

Sambandet mellan ESG-screening och portföljprestanda i Europa

En empirisk komparativ studie om sambandet mellan ESG-rating och riskjusterad avkastning vid portföljkonstruktion

Av: Sebastian Frisell & Simon Macek

Handledare: Maria Smolander
Södertörns högskola | Institutionen för samhällsvetenskap
Kandidatuppsats 15 hp
Företagsekonomi C | Vårterminen 2024



Abstract

The increasing focus on sustainability has made Environmental, Social and Governance (ESG) factors critical elements when making investment decisions. This study evaluates the relationship of ESG screening and the financial performance of portfolios within the STOXX Europe 600 index between 2019 and 2023. Using a quantitative framework, this study analyzed three portfolios – each with different ESG-screening thresholds – to investigate whether higher ESG-rating correlates with higher financial returns. By applying CAPM and the Fama-French three-factor model along with performance metrics such as the Sharpe ratio, Beta and Jensen's Alpha, the study aims to provide an in-depth comparison of portfolios with ESG-criteria against the European stock index. The results indicate that ESG-screened portfolios within STOXX Europe 600 did not outperform the unscreened index, in terms of risk-adjusted returns.

This study adds to the ongoing discussion about the financial benefits of sustainable investing by showing that whilst ESG-screened portfolios have higher sustainability measures, they do not necessarily lead to improved financial results in the European markets.

Keywords:

ESG, Sustainable investing, Risk-adjusted return, Screening, STOXX Europe 600, Fama-French three-factor model

Sammanfattning

Det ökade fokuset på hållbarhet har gjort miljö-, social- och styrningsfaktorer (ESG) till kritiska faktorer när man fattar investeringsbeslut. Denna studie beskriver och analyserar sambandet mellan ESG-screening och finansiella prestandan hos portföljer inom STOXX Europe 600-indexet mellan 2019 och 2023. Studien tillämpar en kvantitativ ram för att analysera tre portföljer, var och en med olika tröskelvärden för ESG-screening, och undersöker om högre ESG-rating korrelerar med högre avkastning. Genom att tillämpa CAPM tillsammans med Fama Frenchs trefaktormodell samt prestationsmått som Sharpekvoten, Beta och Jensens Alfa, syftar studien till att ge en fördjupad jämförelse av portföljer med olika ESG-kriterier mot det europeiska aktieindexet. Resultaten visar att ESG-screenade portföljer inom STOXX Europe 600 inte överträffade indexet i hänsyn till deras riskjusterade avkastning.

Denna studie bidrar till diskussionen om de ekonomiska fördelarna med hållbara investeringar, genom att visa att även om ESG-screenade portföljerna har högre hållbarhetsgrad, leder de inte nödvändigtvis till förbättrade finansiella resultat på de europeiska marknaderna.

Nyckelord:

ESG, Hållbara investeringar, Riskjusterad avkastning, Screening, STOXX Europe 600, Fama-French trefaktormodell

Begreppslista

ESG – Förkortning för Environmental, Social and Governance. Ett samlingsbegrepp för miljömässiga, sociala och styrningsrelaterade faktorer som används för att bedöma företag och deras arbete med hållbarhetsfrågor.

Screening – En urvalsmetod där investeringar väljs eller utesluts baserat på fastställda kriterier.

Volatilitet – Ett finansiellt riskmått som visar hur mycket eller lite en aktie svänger i priset. Hög volatilitet innebär större risk, medan låg volatilitet innebär minskad risk.

Riskjusterad avkastning – En finansiell term som beskriver hur lönsam en investering är i hänsyn till den risk som den medför.

Sharpekvot – Finansiellt mått som används för att beräkna riskjusterad avkastning.

Portfölj – En samling av olika investeringar i form av aktier, obligationer, fonder och andra finansiella tillgångar.

CSR – Förkortning för Corporate Social Responsibility. Detta samlingsbegrepp avser ansvaret som företag har i samhället.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problemdiskussion	1
1.3 Problemformulering	3
1.4 Syfte	3
1.5 Frågeställningar	3
1.6 Avgränsningar	4
2. Teoretisk referensram	5
2.1 Capital Asset Pricing Model	5
2.2 Fama-French trefaktormodell	5
2.3 Kritik mot teoretisk referensram	6
2.4 Tidigare forskning	7
2.4.1 Rådande forskningsparadigm	7
2.4.2 Samband mellan ESG och avkastning	8
2.4.3 ESG-screening vid portföljskapande	9
3. Metod	10
3.1 Forskningsmetod och forskningsdesign	10
3.2 Källkritik och Litteratursökning	10
3.3 Population	11
3.4 Urval	11
3.5 Bortfall	12
3.6 Datainsamling	12
3.6.1 Industriklassificering	14
3.6.2 Tröskelvärden	15
3.6.3 ESG-screening	15
3.6.4 Portföljkonstruktion	16
3.7 Sharpekvoten	17

3.8 Beta.....	18
3.9 Jensens Alfa.....	19
3.10 Regressionsmodeller.....	19
3.10.1 Hypotesformulering.....	21
3.11 Kvalitetskontroll av regressionsmodeller.....	22
3.11.1 Multikollinearitet.....	23
3.11.2 Heteroskedasticitet och autokorrelation.....	23
3.11.3 Normalitet.....	25
3.12 Metodkritik.....	25
3.12.1 Validitet.....	26
3.12.2 Reliabilitet.....	27
4. Resultatet av den empiriska studien.....	28
4.1 Deskriptiv Statistik.....	28
4.2 Regressionsanalys.....	29
4.3 Resultat av hypotesprövningar.....	30
5. Analys och diskussion.....	32
5.1 Analys av den empiriska studien.....	32
5.2 Analys utifrån teoretisk referensram och tidigare forskning.....	34
5.3 Externa faktorer.....	35
6. Slutsats.....	36
6.1 Slutsats.....	36
6.2 Praktiska implikationer och forskningsbidrag.....	37
6.3 Förslag på framtida forskning.....	37
Bilagor.....	46
Figurer.....	46
Tabeller.....	47
Ekvationer.....	49

Tabell- och figurförteckning

Figurer

Figur 1. Visuell representation av portföljerna och deras ESG-rating.....	16
Figur 2. Portföljernas värdeutveckling mellan 2019–2023 jämfört mot europeiska marknadsindexet.	29

Tabeller

Tabell 1. Tabellbeskrivning av studiens bortfall.....	12
Tabell 2. VIF-värden för oberoende variabler	23
Tabell 3. Breusch-Pagan, testresultat.....	24
Tabell 4. Durbin-Watson, testresultat	24
Tabell 5. Shapiro-Wilk, testresultat	25
Tabell 6. Jämförelse av avkastning och riskmått för olika portföljer inom STOXX Europe 600 och marknadsindex.	28
Tabell 7. Regressionsanalys av tre portföljer mellan 2019–2023 baserad på CAPM och Fama-French trefaktormodell.....	30

Ekvationer

Ekvation 1. Sharpekvoten	17
Ekvation 2. Beta.....	18
Ekvation 3. Jensens Alfa.....	19
Ekvation 4. Regressionsformel för CAPM	19
Ekvation 5. Regressionsformel för Fama-French trefaktormodell	20
Ekvation 6. Variance inflation factor.....	23

1. Inledning

Detta avsnitt presenterar bakgrunden till framväxten av hållbara investeringar samt det forskningsgap som studien avser att fylla.

1.1 Bakgrund

I en tid präglad av ökad medvetenhet om globala utmaningar så söker allt fler investerare efter metoder att förena goda investeringar med ett gott samvete (Liu & Peifer, 2022). Därför har hållbara investeringar vuxit fram som en alltmer vanlig investeringsstrategi, där investerare integrerar ESG-faktorer i sina investeringsbeslut (Chen, Yu & Gao, 2023). Begreppet ESG står för Environmental, Social och Governance, som motsvarar tre olika aspekter av hållbarhet (Peterdy, 2022). Intresset för mer hållbara investeringar drivs av flera faktorer. Dels ökar oron om effekterna av klimatförändring, vilket lett till att individer och samhället känner ett ansvar för att hämma dess utveckling (Bauer, Ruof & Smeets, 2021).

I takt med att allt större mängd investerare försöker vara socialt ansvarsfulla så har flera länder implementerat striktare reglering och krav kring hur företagen måste implementera och rapportera hållbarhetsaspekter i sin verksamhet (Hornuf & Yüksel, 2024).

Europas hållbarhetspolitik, med strikta regleringar och krav för hur företagen måste förhålla sig är ledande i världen (Deloitte, 2024). Trots det stora antalet studier som görs om företag och deras finansiella prestanda, saknas det praktiska metoder för att implementera hållbara investeringar i sin portfölj (Xidonas & Essner, 2022).

1.2 Problemdiskussion

Trots att hållbarhetsrelaterade investeringar fått en framträdande roll i investeringsvärlden, är sambandet mellan ESG och avkastning inte ännu entydigt i forskningsresultaten. En stor mängd forskning visar på att högre ESG-rating korrelerar med högre avkastning (Nirino, Santoro, Miglietta & Quaglia, 2021; Adegbite, Guney, Kwabi & Tahir, 2018; Fatemi, Glaum & Kaiser, 2018; Velte, 2017). Medan andra studier inte finner några tydliga samband eller

rapporterar negativa effekter på avkastning hos företag med högre ESG-rating (Papathanasiou, Drosos & Koutsokostas, 2024; Karoui & Nguyen, 2022).

Friede, Busch & Bassen (2015) presenterade vid en metaanalys att 90% av studier i någon form påvisade positivt samband mellan ESG och finansiell avkastning, författarna argumenterar att detta presenterar starkt bevis för att beakta ESG faktorer vid investeringsbeslut i individuella företag. Vidare belyser forskarna att av de 10% av studier som visade neutralt eller negativt resultat så utgjorde portföljstudier en stor del av det motsägande resultatet. Forskarna föreslår att vidare forskning som beaktar ESG kriterier vid portföljskapelse kan behövas för att förklara deras resultat (ibid.).

I linje med Friede, Busch & Bassen (2015) genomförde Hornuf & Yüksel (2024) en metaanalys där de granskade 153 studier om socialt ansvarsfulla investeringar (SRI). Resultaten visar att SRI varken överträffar eller underpresterar marknadsindex i genomsnitt. Däremot presterar globala SRI-portföljer bättre än regionala portföljer, vilket forskarna argumenterar överensstämmer med modern portföljteori (ibid.). Dessutom framför forskarna att högkvalitativa publikationer och artiklar i finansjournaler med mindre sannolikt rapporterar överprestation för SRI, vilket delvis kan bero på att inkludering av flera faktorer i kapitalmarknadsmodeller minskar sannolikheten för att hitta SRI-överprestation.

Observationen presenterad av Friede, Busch & Bassen (2015) att studier som avser att undersöka portföljkonstruktion som beaktar ESG faktorer oftast påvisar neutralt eller negativt resultat har under senare år blivit utmanat. Flertal forskare har utforskat olika strategier vid portföljskapelse som genererat högre riskjusterad avkastning när strategin prövats mot historiskt data (Verheyden, Eccles & Feiner 2016; Vo, He, Liu & Xu, 2019; Xidonas & Essner 2022). Dessa studier undersöker dock primärt företag i USA eller har ett globalt perspektiv (Verheyden et al, 2016; Vo et al. 2019).

Forskning presenterad tidigare som har undersökt europeiska företag har lagt fokus på att undersöka hur ESG förhåller sig till individuella företags risk och avkastning utan att vidare utforska hur en investerare potentiellt kan minimera sina risker genom att skapa en portfölj av aktier. Den europeiska marknaden särskiljer sig från andra utvecklade marknader såsom Förenta staternas marknad genom högre miljökrav på företag (Publications Office of the EU,

2018; Hornuf & Yüksel 2024), vilket försvårar generaliserbarheten av resultaten från amerikansk forskning på europeiska marknaden.

Metaanalyserna av Friede et al. (2015) och Hornuf & Yüksel (2024) understryker båda vikten av att beakta ESG-faktorer i investeringsbeslut, men visar också att resultaten kan variera beroende på geografisk och metodologisk kontext. Detta indikerar att det är nödvändigt att vidare undersöka den europeiska marknaden med en investeringsstrategi som integrerar ESG-kriterier. Eventuella fynd i denna kunskapslucka skulle kunna belysa hur europeiska investerare kan maximera sin riskjusterade avkastning genom att anpassa ESG-strategier specifikt för den europeiska marknaden, där högre miljökrav och unika regulatoriska förhållanden råder (Hornuf & Yüksel, 2024).

1.3 Problemformulering

Den kunskapslucka identifierad från tidigare studier är en brist på forskning som förhåller sig till hur portföljskapelse med ESG kriterier beskrivs med den europeiska marknaden som fokus för dess analys. För att fylla denna kunskapslucka avser denna studie att analysera hur ESG kan integreras i portföljer med europeiska företag genom egenkonstruerade portföljer baserade på aktieindexet STOXX Europe 600.

1.4 Syfte

Syftet med denna studie är att beskriva och analysera om det finns samband mellan riskjusterad avkastning och hållbarhetsbetyg vid portföljkonstruktion.

1.5 Frågeställningar

Följande frågeställningar kommer ligga till grund för undersökningen:

- 1. Finns det någon skillnad i systematisk risk mellan ESG-screenade portföljer och icke-screenade portföljer?*
- 2. Finns det någon skillnad i riskjusterad avkastning mellan ESG-screenade portföljer och icke-screenade portföljer?*

1.6 Avgränsningar

Denna studie avgränsas till aktieindexet STOXX Europe 600, vilket representerar cirka 90% av Europas finansiella marknad. Studien omfattar tidsperioden 2019–2023 och analyserar egenkonstruerade portföljer där företag med låg ESG-rating har exkluderats.

2. Teoretisk referensram

Detta avsnitt förklarar teorierna och begreppen som ligger till grund för denna studie, vidare presenterar avsnittet tidigare forskning inom området.

2.1 Capital Asset Pricing Model

En stor del av den tidigare forskning och de modeller som denna studie använder för att jämföra portföljerna har sin grund i Modern portföljteori (MPT). Capital Asset Pricing Model (CAPM), utvecklad av William Sharpe, John Lintner och Jan Mossin på 1960-talet, bygger vidare på grunden som lagts av Modern portföljteori av Harry Markowitz 1952. MPT introducerade konceptet att diversifiering kan minska en portföljs totala risk genom att inkludera tillgångar som inte är perfekt korrelerade med varandra (Markowitz, 1952; Mangram, 2013; Basak & Chabakauri, 2010). CAPM introducerar begreppet Beta, ett riskmått som mäter en tillgångs volatilitet i förhållande till marknadsindex (Jagannathan & Wang, 1996). Mangram (2013) förklarar att modellen tillåter investerare att värdera en tillgång som en funktion av risk.

Jensen (1968) expanderade på CAPM genom att introducera konceptet Jensen Alfa, som mäter en portföljs förmåga att generera avkastning som överträffar den förväntade avkastningen enligt CAPM. Jensens Alfa beräknas som skillnaden mellan portföljens faktiska avkastning och den förväntade avkastningen, givet dess Beta och marknads avkastning. Alfa kan bestämmas genom att utföra en regression av portföljens historiska avkastning mot marknads avkastning, men det kan också beräknas direkt från kända parametrar utan regression (ibid.). Forskarna Fama & French (1992, 2015) har dock riktat kritik mot den grundläggande CAPM formeln och de Alfa som formeln ger, i deras studier påvisade dem att Beta ensamt inte kunde förklara avkastningen på marknaden efter 1950-talet.

2.2 Fama-French trefaktormodell

För att skapa en modell som gav adekvat förklaring så vidareutvecklade Fama & French (1992) CAPM och Jensens modell och skapade en uppdaterad modell som kallas trefaktormodellen. Fama-French modellen inför två ytterligare faktorer för att bättre förklara

avkastningen på en portfölj eller tillgångar utöver marknadsrisken (Fama & French, 2004; Goyal, 2011).

Förutom marknadsrisken (Beta) tar modellen hänsyn till storleksfaktorn Small minus Big (SMB) och värdefaktorn High minus Low (HML). Modellen tar också hänsyn till marknadsrisken (Beta) och storleksfaktorerna Small minus Big (SMB) och värdefaktorerna High minus Low (HML). I sin forskning fann forskarna Fama & French (1992) att genom att ta hänsyn till förhållandet mellan marknadsvärdet och bokfört värde kunde forskarna fastställa att värdeaktier vanligtvis ger högre avkastning historiskt än tillväxtaktier. Kombinerat med storleksfaktorn, en faktor som hanterade observationen att småföretag historiskt hade bättre avkastning än stora företag, kunde forskarna påvisa att storleken på företag hade negativ relation med dess genomsnittliga avkastning (ibid.). Genom att inkludera dessa faktorer så kunde forskarna tydligt öka förklaringsgraden hos modellen (Goyal, 2011).

Modellerna och måtten Alfa, Beta och Sharpekvot, som härledds ur det tidigare presenterade modellerna har omfattande användning inom studier som avser att analysera och kontrastera risk och avkastning av portföljer (Teti, Dallochio, & L'Erario 2023; Verheyden et al, 2016; Carhart, 1997; Fama & French, 1992; Fama and French, 2015; Vo et al. 2019), och därav stor relevans för denna studie.

2.3 Kritik mot teoretisk referensram

Då samtliga modeller och mått som presenterats tidigare i avsnittet är grundade i Markowitz MPT så sträcker sig den kritik som riktats mot teorin för modellerna med. Markowitz gjorde sju grundläggande antaganden om marknader och investerare som presenteras nedan (Mangram, 2013).

1. Investerare är rationella och strävar efter att maximera avkastningen samtidigt som de minimerar risken.
2. Investerare accepterar högre risk endast om de kompenseras med högre förväntad avkastning.
3. Investerare får all relevant information i tid för att fatta investeringsbeslut.
4. Investerare kan låna eller låna ut obegränsat kapital till en riskfri ränta.

5. Marknader är perfekt effektiva.
6. Det finns inga transaktionskostnader eller skatter på marknaderna.
7. Det är möjligt att välja värdepapper vars individuella prestation är oberoende av andra portföljinvesteringar.

Dessa antaganden har varit grunden till mycket av kritiken som riktats mot teorin då det finns argument att de inte reflekterar verkligheten (Mangram, 2013). CAPM har också mött kritik för sina förenklade antaganden, som till exempel att alla investerare har samma investeringshorisont och tillgång till samma information (ibid.). Fama & French (1992, 2015) framhåller att empiriska studier har visat att CAPM inte alltid förklarar variationer i avkastning, särskilt för små företag och värdeaktier.

Fama-French trefaktormodell har förbättrat CAPM genom att inkludera fler faktorer, men den har fortfarande sina begränsningar. Modellen tar exempelvis inte hänsyn till momentum, en effekt där aktier som tidigare presterat väl tenderar att fortsätta prestera bra (Carhart, 1997). Genom att inkludera momentum som en ytterligare faktor kunde Carhart (1997) bättre förklara variansen i avkastningen på fonder. Fama & French (2015) presenterar att nyare forskning dessutom har föreslagit att ännu fler faktorer kan vara relevanta för att förklara avkastning hos portföljer, vilket ledde till framkomsten av en femfaktormodell.

2.4 Tidigare forskning

2.4.1 Rådande forskningsparadigm

Inom det företagsekonomiska forskningsfältet har Stakeholder-teorin, etablerad av Robert Edward Freeman under 1980-talet, bidragit till en paradigmförskjutning (Phillips, Barney, Freeman & Harrison, 2019). Denna teori, som presenterades som ett alternativ till den tidigare dominerande Shareholder-teorin, främst förknippad med Milton Friedman, förespråkar ett utvidgat ansvarsperspektiv för företag. Enligt Freeman (1984) bör företagets ansvar omfatta inte enbart aktieägare utan även andra intressenter som kunder, anställda och leverantörer, vilka alla har en direkt eller indirekt påverkan på eller av företagets verksamhet.

Detta teoretiska ramverk har haft en avgörande roll i att utveckla den nutida diskursen kring företagens sociala ansvar samt deras ekonomiska välbefinnande, som belysts i forskningslitteraturen av Ayuso, Rodríguez, García-Castro & Ariño, (2012); Post, Preston, & Sachs (2002); Freeman et al. (2010). Post, Preston & Sachs (2002) och Freeman & McVea (2001) argumenterar att genom en fördjupad analys av denna teori har det framkommit en förnyad förståelse om hur intressenterna inte enbart bidrar till värdeskapande inom företagen, utan också delar en portion av de operativa riskerna.

Ayuso et al. (2012) och Dmytriiev, Freeman & Hörisch (2021) argumenterar att stakeholder-teorin erbjuder ett robust teoretiskt ramverk som förbinder den med den bredare litteraturen inom Corporate Social Responsibility (CSR). Detta ramverk tillhandahåller en metod för att systematiskt analysera och utvärdera interaktionerna mellan företag och deras intressenter (ibid.). FN:s införande av ESG som hållbarhetsmått har omfamnats av forskningsvärlden, där termerna ofta används utbytbart (Gillan, Koch & Starks, 2021).

Debatten kring ESG:s påverkan på finansiell prestanda är mångfacetterad. Forskning pekar på att företags hållbarhetsarbete kan ha en mätbar effekt på finansiell prestanda, vilket stöds av en rad studier (Albuquerque, Koskinen & Zhang, 2018; Fatemi, Fooladi & Tehranian, 2015; Friede, Busch & Bassen, 2015; Adegbite et al., 2018; Verheyden et al., 2016; Vo et al., 2019; Xidonas & Essner, 2022; Nirino et al., 2021; Velte, 2017).

2.4.2 Samband mellan ESG och avkastning

En metaanalys utförd av Friede, Busch & Bassen (2015) granskade över 2 200 empiriska studier som undersökte sambandet mellan ESG och företagens finansiella prestanda. Forskarna konstaterar att ungefär 90% av dessa studier identifierade ett positivt förhållande mellan höga ESG-betyg och förbättrad finansiell avkastning. Detta resultat representerar en generell trend av studier som påvisar ett positivt förhållande mellan höga ESG-betyg och högre finansiell avkastning under de observerade perioderna (Nirino et al., 2021; Adegbite et al., 2018; Fatemi, Glaum & Kaiser 2018).

Att det finns en positiv relation mellan ESG-rating och finansiell avkastning är dock inte givet, Papathanasiou, Drosos & Koutsokostas (2024) studie påvisade att fonder med dålig

ESG-rating hade bättre avkastning än fonder med hög ESG-rating i Europa. Vidare så visade samtliga fonder som tog hänsyn till ESG sämre avkastning än deras passiva index (ibid.).

Karoui & Nguyen (2022) presenterade liknande resultat vid en undersökning av 16 650 aktier i USA över en 28 års period. Här konstaterar forskarna att ESG hade en negativ effekt på avkastningen hos aktierna (ibid.).

2.4.3 ESG-screening vid portföljskapande

ESG-screening vid portföljskapande har blivit en alltmer vanlig metod som för att undersöka ESG och dess relation till riskjusterad avkastning (Teti, Dallochio & L'Erario, 2023; Verheyden et al., 2016; Vo et al., 2019; Xidonas & Essner, 2022). Området har utforskats av bland annat Verheyden et al. (2016), som genomförde en detaljerad analys av fyra olika portföljer för att undersöka metoder för att tillämpa ESG-data i praktisk investeringsstrategi. Resultaten från deras studie visade att ESG-screening bidrog till förbättrade avkastningar och mätningar av risk, såsom volatilitet, utan att betydligt ändra diversifieringen i tre av fyra undersökta portföljer. De använde negativ screening för att ta bort de lägst presterande företagen baserat på ESG-kriterier, vilket resulterade i förbättrade riskjusterade resultat (ibid.).

Vidare forskning av Vo et al. (2019) stärker dessa resultat genom att visa att ESG-optimerade portföljer, trots högre volatilitet, gav förbättrad avkastning. De använde en avancerad portföljmodell kallad DRIP (Deep Learning Investment Portfolio), som integrerar ESG-kriterier i en modifierad version av modern portföljteori.

Xidonas & Essner (2022) presenterade ytterligare insikter som underströk att ESG-screening bidrar till bättre riskjusterad avkastning. Deras forskning visade att ESG-integrerade portföljer inte bara uppnådde högre finansiella resultat, utan även minskad risk. Dessa resultat betonar vikten av ESG-integrering i investeringsbeslut för att uppnå hållbarhet och långsiktig värdetillväxt.

Hübel & Scholz (2019) förklarar hur det råder en brist på forskning kring hur investerare kan integrera ESG-faktorer i sina investeringsbeslut och förklarar att integrationen av ESG faktorer direkt vid skapelsen av portföljer erbjuder en potentiell lösning på problemet.

3. Metod

I detta avsnitt redovisas hur studien har utformats och tillvägagångssättet för att genomföra studien.

3.1 Forskningsmetod och forskningsdesign

Denna longitudinella studie använde en deduktiv ansats och en kvantitativ metodologi. Saunders, Lewis & Thornhill (2023, s. 182) förklarar att den kvantitativa metoden passar bäst när det samlas numeriska data för att sedan deduktivt kunna dra generaliserbara slutsatser. Genom att forskningen deduktivt grundar sig i teori som referensram, härleds hypoteser som sedan prövas mot det empiriska material som samlats in (Saunders, Lewis & Thornhill, 2023, s. 53; Holme & Solvang, 1997, s. 51).

I denna studie användes denna ansats för att strukturera det teoretiska ramverket i form av CAPM och Fama-French trefaktormodell för att analysera de portföljer som framställdes. Denna metodik har stöd från tidigare forskning inom området (Teti, Dallochio, & L'Erario, 2023; Verheyden et al., 2016; Carhart, 1997; Fama & French, 1992; Fama & French, 2015; Vo et al., 2019). Studiens empiri är i formen av mätbara variabler baserat på insamlade sekundärdata. Holme & Solvang (1997, s.51) förklarar att forskare kan stärka eller försvaga teorin genom empirin och göra påståenden om verkligheten.

3.2 Källkritik och Litteratursökning

För att få förståelse av ämnet och hur relevanta forskningsdiskursen såg ut genomfördes litteraturinsamling. Insamlingen genomfördes med sökmotorerna SöderScholar och Google Scholar, som båda tillåter omfattande sökningar i databaser och akademiska publikationer. Google Scholar användes primärt för att det visade hur många gånger en publikation hade citerats tidigare, vilket kan användas som grundläggande mått för relevans av publikationen.

Sökorden som användes blev under insamlingens gång mer restriktiva och inkluderade termer som "ESG and financial performance", "ESG and risk", och "Fama-French three factor".

Vidare så fokuserade litteratursökningen på nyligen publicerade studier då det framkom att dessa var mer aktuella och en vidareutveckling av tidigare forskning. Här tillämpades även kedjesökning, som betyder att referenserna i artiklar undersöktes och utvärderades. Detta genomfördes för att undersöka om det kunde tillföra något till studien som det senare artikeln inte kunde. Alla källor analyserades kritiskt för att identifiera teoretiskt ramverk, metod och centrala teman och de mest inflytelserika studierna och dess resultat identifierades. För att upprätthålla en hög kvalitet och trovärdighet valdes endast artiklar som var vetenskapligt granskade, det vill säga 'peer-reviewed', detta för att säkerställa att publikationerna genomgått en expertgranskning.

3.3 Population

Eliasson (2018, s. 43) definierar population som en grupp du vill uttala dig om, det vill säga den gruppen du försöker dra generaliserbara slutsatser eller göra påståenden om.

Populationen för denna studie är geografiskt begränsad till börsnoterade företag inom Europa. Studien avser att analysera dessa företags aggregerade finansiella nyckeltal över tidsperioden 2019–2023.

3.4 Urval

Urvalet av företagen som kommer utgöra studiens basportfölj och studiens ESG-screenade portföljer gjordes genom att välja företagen listade i aktieindexet STOXX Europe 600.

STOXX Europe 600 är ett aktieindex som är skapat och upprätthållen av STOXX och består utav de 600 största börsnoterade aktiebolagen i Europa.

Indexet täcker vid utförandet av studien företag från 17 europeiska länder: Österrike, Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Tyskland, Irland, Italien, Luxembourg, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Spanien, Sverige, Schweiz och Storbritannien. Tidigare studier inom området har använt databasen på grund av helheten utav information den representerar (Nirino et al., 2021; Albers & Günther, 2010; Stender & Rojahn, 2020).

3.5 Bortfall

Eliasson (2018, s. 150) definierar bortfall som de enheter i en undersökning som inte går att undersöka, detta då enheterna inte har relevant eller tillgänglig information att utgå ifrån.

I denna studie har två typer av bortfall identifierats: Företag utan ESG-rating och företag utan fullständig finansiell data. Bortfallet är en viktig aspekt att beakta då den kan påverka studiens validitet och reliabilitet (Creswell & Creswell, 2023, s. 162). Totalt har studien ett bortfall på 46 företag, vilket motsvarar 7,6% av det ursprungliga urvalet på 600 företag.

Genom att dokumentera och redogöra detta bortfall, samt uppmärksamma den låga procentuella andelen, ökar studiens generaliserbarhet och reliabilitet (ibid.).

Eftersom ESG-rating och finansiell data är nödvändiga för denna undersökning, är det viktigt att ha tillgång till både aktiepriset och ESG-ratingen för det givna företaget. Det går inte att undersöka sambandet mellan ESG-screening och avkastning om inte båda dessa variabler är tillgängliga.

Beskrivning	Antal företag
Urval	600
ESG-rating saknas	11
Aktiepris saknas	35
Totalt antal bortfall	46
Totalt andel bortfall	7,6%
Antal undersökta företag	554

Tabell. Tabellbeskrivning av studiens bortfall.

En viktig aspekt att beakta är att bortfall kan leda till skevheter i undersökningen, detta då resultaten inte fullt ut representerar den undersökta populationen (Eliasson, 2018, s. 49).

Det procentuella bortfallet anses vara tillräckligt litet för att inte ha en större påverkan på studiens resultat (Newbold, Carlson & Thorne, 2020, s. 324).

3.6 Datainsamling

Vid genomförandet av datainsamling så användes databasen Orbis för att insamla finansiell data för företagen under perioden 2019–2023 och London Stock Exchange Group (LSEG) för

ESG-rating. Vid insamling av ESG-rating så utfördes en sökning på varje individuellt företag och deras respektive ESG-rating och industriklassificering i LSEG:s databas. Vidare tillskrevs alla företag deras respektive data. Datamaterialet som studien använder i sin regressionsmodell för de olika faktorerna samt den riskfria räntan hämtades från Kenneth French databas.

De relevanta data som hämtades var slutpriset för varje månad för de individuella aktierna över perioden 2019–2023, vilket gav studien 33 240 punkter av data. Vidare sorterades det insamlade datamaterialet så att den linjärt beskrev det historiska priset över en period på 60 månader, vilket speglar studiens tidsram på 5 år.

Vid utförandet av studien har samtliga företag inom STOXX Europe 600 sammanställts med deras aktiepris för perioden 2019–2023. Detta aktieindex har använts i tidigare forskning för att undersöka ESG fenomen inom Europa (Nirino et al., 2021; Albers & Günther, 2010; Stender & Rojahn, 2020).

Denna sammanställning inkluderar samtliga företags ESG-rating. Utifrån denna lista har studien utgått från en initialinvestering på 1 000 euro, som jämnt fördelats utifrån hur mycket av en aktie som kan köpa för att täcka hela portföljen.

Därefter har studien undersökt utvecklingen av respektive portfölj, för att kunna se sambandet mellan samtliga portföljers ESG-rating och finansiella prestanda. Studien kommer utgå från tre olika portföljer.

LSEG är en global finansmarknadsinfrastruktur och dataleverantör och är en del av Londonbörsen sedan 1698 (London Stock Exchange, 2015). Utöver sin börsmarknad tillhandahåller de också ESG-data för ca. 16 000 globala företag sedan 2002.

Deras ESG databas förvärvade dem genom uppköp av Refinitiv Eikon och ändrade namn till *LSEG ESG Score Database*, och har använts i tidigare forskning inom området (Stender & Rojahn, 2020; Aydoğmuş, Gülay & Ergun, 2022).

3.6.1 Industriklassificering

LSEG har klassificerat samtliga företag inom deras databas i 54 olika industrier. Detta under klassifikationssystemet Thomson Reuters Business Classification (TRBC) vilket är ett klassifikationssystem som äger och förvaltar (Refinitiv, 2020).

Detta ägarskap är relevant för studiens reliabilitet, då det innebär att LSEG har full kontroll över hur data uppdateras och underhålls. Studien inkluderar ett omfattande urval av industrigrupper som täcker hela den europeiska marknaden, vilket säkerställer en heltäckande och representativ analys.

Industrigrupperna som är med i studien är följande:

Aerospace & Defense	Investment Banking & Investment Services
Automobiles & Auto	Investment Holding Companies
Automobiles & Auto Parts	Leisure Products
Banking Services	Machinery Tools Heavy Vehicles Trains & Ships
Beverages	Media & Publishing
Biotechnology & Medical Research	Metals & Mining
Chemicals	Multiline Utilities
Communications & Networking	Natural Gas Utilities
Computers Phones & Household Electronics	Office Equipment
Construction & Engineering	Oil & Gas
Construction Materials	Oil & Gas Related Equipment and Services
Consumer Goods Conglomerates	Paper & Forest Products
Containers & Packaging	Passenger Transportation Services
Diversified Industrial Goods Wholesale	Personal & Household Products & Services
Diversified Retail	Pharmaceuticals
Electric Utilities & IPPs	Professional & Commercial Services
Electronic Equipment & Parts	Real Estate
Financial Technology (Fintech) & Infrastructure	Real Estate Operations
Food & Drug Retailing	Renewable Energy
Food & Tobacco	Residential & Commercial REITs
Freight & Logistics Services	Semiconductors & Semiconductor Equipment
Healthcare Equipment & Supplies	Software & IT Services
Healthcare Providers & Services	Specialty Retailers
Homebuilding & Construction Supplies	Telecommunications Services
Hotels & Entertainment Services	Textiles & Apparel
Household Goods	Transport Infrastructure
Insurance	Water & Related Utilities

3.6.2 Tröskelvärden

För att genomföra undersökningen har det tillämpats specifika tröskelvärden för varje industrigrupp för att exkludera företagen med lägst ESG-rating. Detta innebär att 10% respektive 25% av företagen med lägst ESG-rating inom varje industrigrupp exkluderas från de portföljer som skapas efter screeningen. Denna metod förekommer ofta i tidigare forskning (Verheyden et al., 2016: Vo et al., 2019: Koundouri, Pittis & Plataniotis, 2021: Xidonas & Essner, 2022).

3.6.3 ESG-screening

Denna studie använder ESG-screening som en central metod för att konstruera och möjliggöra jämförelsen av de olika portföljerna. ESG-screening avser processen att selektivt inkludera eller exkludera företag från en portfölj, baserat på deras ESG-rating. Inom ramen för denna studie skapades tre portföljer utifrån olika ESG-kriterier.

Den första portföljen skapades utifrån STOXX Europe 600 och exkluderade de företag som inte uppnådde de kriterier som beskrevs i bortfall. Den andra portföljen screenades med ett tröskelvärde på 10%, vilket innebär att 10% av de lägst ESG-presterande företagen inom respektive industri exkluderades. Den tredje portföljen hade ett tröskelvärde på 25%, vilket innebär att 25% av de lägst ESG-presterande företagen inom respektive industri exkluderades.

En utmaning som uppstår i denna filtrering är screeningen av industrier där antalet företag inte tillåter en exakt tillämpning av studiens procentuella tröskelvärden. För att genomföra en konsekvent ESG-screening över alla industrier inom STOXX Europe 600, avrundas bråkdelar av företag som ska exkluderas till närmaste heltal. Industrigrupper med exempelvis 9 företag skulle innebära en uteslutning på 0,9 företag om studien screenar portföljen på 10%.

Detta beslut grundar sig på att skapa enhetliga och jämförbara portföljer, samt att säkerställa att varje industri får en rättvis och konsekvent screening, oberoende av dess storlek. Även om detta innebär att en industri med 9 företag kommer att exkludera ett företag vid en 10%-screening, är denna praxis standardiserad för att förenkla analysen.

Genom denna avrundningsmetod blir resultaten möjliga att hantera och jämföra på ett enhetligt sätt, vilket är kritiskt för att kunna dra relevanta och generaliserbara slutsatser (Newbold, Carlson & Thorne, 2020, s. 375).

3.6.4 Portföljkonstruktion

Vid utformningen av portföljerna användes sammanställd ESG-screenad data samt finansiell information hämtad från Orbis databas.



Figur 1. Visuellt representation av portföljerna och deras ESG-rating.

För att undvika att portföljen blir viktad som ett resultat av enskilda aktiers pris vid skapelsen av portföljen, så divideras initialinvesteringen med mängden aktier i respektive portfölj. På sådant sätt kunde det vid skapelsen av portföljerna investeras samma mängd pengar i varje aktie. Denna procentandel multiplicerades sedan med aktiens pris för att härleda värdet av innehavet i aktien på månatlig basis. Denna procedur repeterades månadsvis under en femårsperiod för varje enskild aktie i portföljen. Portföljens totala värde varje månad räknades ut genom att addera det aktuella månadsvärdet på varje aktie och processen beskriven ovan upprepades för varje portfölj.

Denna metod säkerställer att varje aktie vid portföljens startpunkt tilldelas lika vikt. Eftersom undersökningen inte genomfört någon ombalansering av portföljen kommer viktjusteringar inte att inträffa efter startpunkten. Detta tillvägagångssätt resulterar i att portföljens vikter för individuella aktier kan variera under den observerade perioden.

3.7 Sharpekvoten

Sharpekvoten är ett verktyg för att beräkna och jämföra riskjusterade avkastningar för olika portföljer i denna undersökning.

Sharpekvoten är ett finansiellt mått utvecklat av William F. Sharpe (1966) som hjälper investerare att mäta en portföljs avkastning i relation till den risk man tagit. Genom att använda sig av Sharpekvoten kan man jämföra olika portföljer och deras effektivitet (ibid.).

Formeln för att beräkna Sharpekvoten är:

$$\text{Sharpekvot} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Där:

- R_p är avkastningen för portföljen.

Avkastningen för portföljen beräknas genom att multiplicera varje akties avkastning med dess andel i portföljen, för att sedan summera alla aktier.

- R_f är den riskfria räntan.

Den riskfria räntan hämtades från Kenneth Frenchs bibliotek för månatliga riskfria ränta.

- σ_p är portföljens standardavvikelse.

Nedan följer ett räkneexempel på Sharpekvoten:

- R_p , 8,8%
- R_f , 2,5%
- σ_p , 5,12%

$$\text{Sharpekvot} = \frac{8,8\% - 2,5\%}{5,12\%} = 1,23$$

Ekvation 1. Sharpekvoten

Den månatliga genomsnittliga överavkastningen beräknades ut på varje portfölj, sedan beräknades standardavvikelsen för respektive portfölj. Den genomsnittliga avkastningen dividerades med standardavvikelsen av portföljen för att få ut den månatliga Sharpekvoten. För att beräkna den årliga Sharpekvoten så multiplicerades detta med kvadratroten av 12.

Genom att använda Sharpekvoten får studien en utgångspunkt för värdering av portföljerna, då den ger ett mått för riskjusterad avkastning. Denna beräkning kommer att ge studien bättre förutsättningar att dra slutsatser om huruvida hållbara portföljer inom STOXX Europe 600 är lönsamma eller inte, och till vilken grad (Gonçalves, Dias & Barros, 2022; Gavrilakis & Floros, 2024).

3.8 Beta

Detta mått mäter känsligheten hos portföljerna gentemot marknadsindexet och möjliggör lättare jämförelse av volatiliteten hos portföljerna. Vidare så kan Beta användas som ett mått av den systematiska risk portföljen har (Nejadmalayeri, 2020).

Formeln för att beräkna Beta är:

$$\beta_p = \frac{\text{Cov}(r_p, r_b)}{\text{Var}(r_b)}$$

Där:

- r_p är portföljen som jämförs mot index.
- r_b är marknadsindex, vilket hämtades från Kenneth Frenchs bibliotek för den europeiska marknaden.

Nedan följer ett räkneexempel på Beta:

$$\beta_p = \frac{0,015}{0,020} = 0,75$$

Ekvation 2. Beta

3.9 Jensens Alfa

Denna studie använder sig av Jensens Alfa i sin regressionsmodell, ett riskjusterat prestationsmått som mäter hur en portfölj presterar jämfört med dess förväntade avkastning enligt CAPM och Fama-French trefaktormodell. Detta prestationsmått ger studien möjlighet att bedöma hur väl en portfölj presterar i förhållande till marknaden.

Ett positivt α indikerar att portföljen har överträffat marknaden, medan ett negativt α indikerar att portföljen underpresterat.

$$\alpha = R - [R_f + \beta(R_m - R_f)]$$

Ekvation 3. Jensens Alfa

3.10 Regressionsmodeller

Regressionsanalys är en statistisk metod som används för att undersöka sambanden mellan en beroende variabel och en eller flera oberoende variabler (Eliasson, 2018, s. 97; Creswell & Creswell, 2023, s. 171; Saunders, Lewis & Thornhill, 2023, s. 631). För att genomföra detta har studien utgått från CAPM och Fama-French trefaktormodell som ramverk för studiens regressionsanalys.

Regressionsformeln för CAPM är följande:

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + \epsilon_i$$

Ekvation 4. Regressionsformel för CAPM

Där:

- R_i är avkastningen på tillgång
- R_f är riskfri ränta
- α är Alfa
- β_i är Beta-värdet
- R_m är marknadsavkastning

- ϵ är residualen

Den beroende variabeln för denna regressionsmodell är den procentuella avkastningen för samtliga portföljer, och de oberoende variablerna är marknadens riskpremie.

Marknadens riskpremie är $R_m - R_f$.

Regressionsformeln för Fama-French trefaktormodell är följande:

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + s_i\text{SMB} + h_i\text{HML} + \epsilon_i$$

Ekvation 5. Regressionsformel för Fama-French trefaktormodell

Där:

- **SMB** är storleksfaktorn (Small minus Big)
- **HML** är värdefaktorn (High minus Low)

Den beroende variabeln för denna regressionsmodell är återigen den procentuella avkastningen för samtliga portföljer, och de oberoende variablerna är marknadens riskpremie, storleksfaktorn samt värdefaktorn.

De oberoende variablerna för modellerna hämtades från Kenneth Frenchs bibliotek för finansiell data i Europa.

Vidare behöver studien fastställa en signifikansnivå. Enligt Creswell & Creswell (2023, s. 170) anger signifikansnivån sannolikheten att avfärda nollhypotesen (H_0) när den visar sig vara sann. Denna studie har valt att använda en signifikansnivå på 5%, vilket motiveras av tidigare forskning samt liknande studier som använder samma signifikansnivå (Verheyden et al., 2016; Adegbite et al., 2018; Vo et al., 2019; Xidonas & Essner, 2022).

3.10.1 Hypotesformulering

En hypotes är ett antagande som formuleras för att undersöka ett visst fenomen (Creswell & Creswell, 2023, s. 51). Inom ramen för denna studie är hypotesformuleringen en central del då den ger studien specifika frågor som behöver besvaras. Hypoteser är påståenden som kan bekräftas eller förkastas utifrån studiens empiriska undersökning, och för att formulera en hypotes behöver man en nollhypotes (H_0) och en alternativ hypotes (H_1).

Nollhypotesen innebär att det inte finns någon effekt eller samband som går att påvisa för ett påstående, medan den alternativa hypotesen menar att det finns en effekt. Denna studie utgår från CAPM samt Fama-Frenchs trefaktormodell som grundläggande teorier, därav kommer hypoteserna formuleras utifrån dessa centrala teorier.

Denna studie utfördes ur en deduktiv ansats, vilket innebär att följande hypoteser formulerades utifrån tidigare forskning och teoretisk referensram (Eliasson, 2018, s. 102). För att testa om dessa hypoteser är statistiskt signifikanta har regressionsanalyser samt t-tester genomförts. Genom dessa hypoteser ämnar studien svara på forskningsfrågorna.

Hypotes 1

- **H0:** Det finns ingen statistisk signifikant skillnad i systematisk risk (Beta) mellan screenade portföljer och icke-screenade portföljer.
- **H1:** Det finns en statistisk signifikant skillnad i systematisk risk (Beta) mellan screenade portföljer och icke-screenade portföljer.

Hypotes 2

- **H0:** Det finns ingen statistisk signifikant skillnad mellan screenade portföljer och icke-screenade portföljers riskjusterade avkastning
- **H1:** Det finns en statistisk signifikant skillnad mellan screenade portföljer och icke-screenade portföljers riskjusterade avkastning

Nollhypotesen (H_0) förkastas om p-värdet understiger signifikansnivån på 5%

3.11 Kvalitetskontroll av regressionsmodeller

För att en regressionsanalys ska vara tillförlitlig måste vissa grundläggande antaganden uppfyllas. Dessa inkluderar att det inte förekommer multikollinearitet, att det finns homoskedasticitet, att det inte förekommer autokorrelation och att residualerna är normalfördelade (Saunders, Lewis & Thornhill, 2023, s. 614). Att säkerställa att dessa antaganden uppfylls är avgörande för modellens validitet (Creswell & Creswell, 2023, s. 181).

För att utvärdera studiens regressionsanalys har p-värde och t-test genomförts på regressionsanalysen. P-värdet används ofta inom hypotesprövning för att avgöra om ett resultat är statistiskt signifikant (Hastie, Tibshirani & Friedman, 2009). Denna studie använder sig av ett p-värde på 5%.

Om en oberoende variabel har ett p-värde lägre än 5%, förkastas nollhypotesen (H_0). Exempelvis, om p-värdet för Beta i regressionsanalysen utifrån CAPM och Fama-French trefaktormodell beräknas till 0,09, innebär det att variabeln inte är statistiskt signifikant vid en signifikansnivå på 0,05, vilket innebär att nollhypotesen inte kan förkastas.

För att kunna bekräfta eller förkasta studiens hypoteser har t-test inkluderats i regressionsmodellen. Ett t-test avgör om skillnaden mellan medelvärdena för två grupper är statistiskt signifikant. Anledningen är att man vill kunna förstå om det regressionsmodellen visar inte beror på slumpen (Gujarati & Porter, 2009, s. 117). T-värdet beräknas genom att dividera koefficienten för en oberoende variabel med standardfelet för denna koefficient. Ett högt t-värde indikerar en större skillnad från noll, vilket ökar sannolikheten för att förkasta nollhypotesen (Moore, McCabe & Craig, 2017, s. 659).

Variablernas t-värden har presenterats i regressionsanalysen (se Tabell 7) för att jämföra medelvärdena mellan de olika portföljerna. Genom att inkludera t-värden i regressionsmodellerna kan studien fastställa om de observerade variablerna inte bara är slumpmässiga, utan faktiska resultat av studiens ESG-screening.

3.11.1 Multikollinearitet

Multikollinearitet uppstår när två eller fler oberoende variabler i en regressionsmodell korrelerar med varandra. Enligt Gujarati & Porter (2009, s. 320) är detta problematiskt då man inte kan urskilja effekterna av de två variablerna gentemot den beroende variabeln.

För att identifiera och undersöka om regressionsmodellen har korrelerade variabler har studien tillämpat ett Variance inflation factor-test (VIF). Ett VIF-test mäter graden av multikollinearitet två eller flera variabler har med varandra.

Om testet påvisar ett VIF-värde över 10 bör variabeln exkluderas ur modellen.

Formeln för VIF-testet är följande:

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2}$$

Ekvation 6. Variance inflation factor

Variabel	R ²	VIF-värde
Marknadsavkastning	0,1205	1,1371
SMB	0,1701	1,2048
HML	0,0598	1,0636

Tabell 1. VIF-värden för oberoende variabler

Samtliga variabler inom regressionsmodellen har VIF-värden under 10, vilket indikerar att ingen oberoende variabel har en problematisk multikollinearitet. Detta innebär att alla variabler kan inkluderas i regressionsmodellen. Detta test har även använts i tidigare studier (Gavrilakis & Floros, 2024).

3.11.2 Heteroskedasticitet och autokorrelation

Heteroskedasticitet är ett fenomen som uppstår när spridningen av residualerna varierar beroende på nivåerna av de oberoende variablerna i en regressionsmodell.

Heteroskedasticitet är problematiskt eftersom det kan leda till ineffektiva estimatorer och felaktiga slutsatser. När variansen av residualerna inte är konstant, påverkas standardfelen, vilket i sin tur påverkar konfidensintervallen och p-värdena. Detta kan resultera i att hypotesprövningar blir opålitliga.

För att undersöka om studiens modell lider av heteroskedasticitet användes Breusch-Pagan-testet. Detta test valdes eftersom det är effektivt för att upptäcka linjära relationer mellan variansen av residualerna och de oberoende variablerna.

Portfölj	P-värde	Pålitligt resultat
STOXX Europe 600	0,205	Ja, $P > 0,05$
ESG-10%	0,241	Ja, $P > 0,05$
ESG-25%	0,258	Ja, $P > 0,05$

Tabell 2. Breusch-Pagan, testresultat

Ett annat problem som uppstår inom regressionsanalyser är autokorrelation. Autokorrelation uppstår när residualerna i en regressionsmodell är korrelerade med varandra över tid. I denna longitudinella studie, med över 60 datapunkter per månad mellan 2019–2023, kontrolleras residualerna för autokorrelation.

Autokorrelation är problematiskt då det kan leda till felaktiga slutsatser, som i sin tur kan påverka hypotesprövningarna i studien. Studien använder sig av Durbin-Watson testet, ett verktyg som används för att identifiera eventuell autokorrelation i residualerna från en regressionsanalys.

Durbin-Watson testet visar ett d-värde mellan 0 och 4, där ett värde nära 2 indikerar att datamaterialet inte lider av autokorrelation.

Portfölj	D-värde	Pålitligt resultat
STOXX Europe 600	2,103	Ja, $D \approx 2$
ESG-10%	2,100	Ja, $D \approx 2$
ESG-25%	2,141	Ja, $D \approx 2$

Tabell 3. Durbin-Watson, testresultat

Samtliga d-värden för respektive portfölj indikerar att datamaterialet inte lider en autokorrelation. Genom att testa residualerna för autokorrelation säkerställer studien att resultaten är pålitliga och giltiga.

3.11.3 Normalitet

Ännu ett antagande för regressionsanalyser är att residualerna ska vara normalfördelade. Om studien inte har normalfördelade residualer kan det leda till felaktiga slutsatser. För att säkerställa att studien har normalfördelade residualer, genomfördes Shapiro-Wilk testet. Detta test genererar ett p-värde som visar om residualerna har en signifikant avvikelse från en normalfördelning.

Vid en signifikansnivå på 5% betyder ett p-värde större än 0,05 att residualerna är normalfördelade och att nollhypotesen inte kan förkastas.

Portfölj	P-värde	Pålitligt resultat
STOXX Europe 600	0,084	Ja, $P > 0,05$
ESG-10%	0,135	Ja, $P > 0,05$
ESG-25%	0,164	Ja, $P > 0,05$

Tabell 4. Shapiro-Wilk, testresultat

Alla p-värden som presenteras ovan visar att residualerna följer en normalfördelning, vilket innebär att nollhypotesen inte kan förkastas och resultaten är därmed pålitliga.

3.12 Metodkritik

En större utmaning med användningen av ESG-rating i studien är den signifikanta bristen på standardisering inom branschen. Det finns ett flertal ratingbyråer som utger ESG-rating, vilket kan ge mycket varierande resultat för samma företag, beroende på de specifika kriterier och poängsystem som varje byrå tillämpar. Exempelvis använder några byråer en skala från 1 till 100, medan andra klassificerar företag från A till F. Sådana olikheter i betygssystemen

kan signifikant försvåra jämförelser mellan företagens hållbarhetsprestanda, vilket kan påverka tillförlitligheten i de slutsatser som dras baserat på dessa rating (Kotsantonis & Serafeim, 2019).

Att använda STOXX Europe 600 som datakälla stärker studien genom ett brett och diversifierat urval av företag från olika industrier och länder. Detta ökar möjligheten att generalisera resultaten och ger en heltäckande bild av den europeiska marknaden. Den noggranna dokumentationen av datainsamlingen, behandlingen och analysmetoderna ökar ytterligare studiens replikerbarhet och möjliggör för andra forskare att göra liknande undersökningar.

För att ytterligare förstärka tillförlitligheten och generaliserbarheten i framtida forskning, bör man undersöka möjligheten att integrera flera ESG-rating från olika byråer och möjligen utveckla en metod för att standardisera dessa rating. En sådan metod skulle kunna ge en mer balanserad och jämförbar grund för att utvärdera företagens hållbarhetsprestationer över olika ratingssystem.

3.12.1 Validitet

Validitet är ett begrepp som förklarar hur väl en studie undersöker eller mäter det den avser att mäta (Creswell & Creswell, 2023, s. 214). Enligt APA (2018) delas validiteten upp i två olika former – intern validitet och extern validitet.

Intern validitet avser hur väl studien lyckas sammankoppla orsakssamband mellan de undersökta variablerna (Creswell & Creswell, 2023, s. 233). Extern validitet avser hur väl resultaten i en studie kan generaliseras till andra populationer eller tidpunkter (ibid.).

Studien använder sig av Sharpekvoten, CAPM, Fama-French trefaktormodell och andra beprövade metoder för att beräkna riskjusterad avkastning. En viss problematik som uppstår inom dessa metoder är att modellerna antar en linjär relation mellan risk och avkastning, ett antagande som inte alltid överensstämmer med verkliga marknadsförhållanden.

Studiens val av databas utger ESG-rating i form av en kvantitativ skala från 1–100, vilket leder till att mätningen av företagens ESG-rating får en hög precision, i jämförelse med en

kategoriskala på exempelvis A-F. En nackdel med databaser för ESG rent generellt är att företagens ESG-rating bedöms utifrån företagets egna rapporterade data, vilket kan ge upphov till greenwashing och missvisande betyg. Detta problem är gemensamt för alla databaser som tillhandahåller ESG-rating.

Den externa validiteten för studien stärks då STOXX Europe 600 täcker 90% av den europeiska marknaden, vilket leder till att studiens resultat går att generalisera i hög utsträckning. Trots denna höga täckningsgrad är den externa validiteten för studien relativt låg, då studien undersöker en femårsperiod mellan 2019–2023, en tidsperiod fylld med ekonomiska och politiska händelser, som exempelvis Covid-19 pandemin, Brexit, Ryssland- och Ukraina konflikten, och allmänna ekonomiska osäkerheter. En konsekvens av detta är att företagens finansiella prestanda mellan vissa perioder i 2019–2023 presterade lägre än förväntat. Hade studien undersökt en annan tidsperiod är det hög sannolikhet att andra resultat hade kunnat påvisas.

Modellerna som används i studien är äldre och har över åren blivit sämre på att återspegla verkligheten. Ur detta har nyare teorier som Carharts (1997) fyrfaktormodell och Fama-French femfaktormodell utvecklats, modeller som beaktar bland annat begreppet momentum, något som denna studie inte inkluderat. Detta kan ha en påverkan på studiens validitet.

3.12.2 Reliabilitet

Enligt Creswell & Creswell (2023, s. 212) så är reliabilitet graden av konsistens och precision ett forskningsresultat innehar. Vidare betonar författarna (ibid.) att reliabilitet är en kritisk faktor för att säkerställa resultatens trovärdighet. Detta innebär att studien ska ge likvärdiga resultat om den utförs igen.

Studien har detaljerade och tydliga metoder för datainsamling, detta gör att andra forskare kan följa samma steg och påvisa liknande resultat. Trots att metoderna är väldokumenterade, finns det flera brister inom reliabiliteten för studien. ESG-rating är inte en konstant variabel, utan den förändras varje år. Detta innebär att poängen som denna studie använt sig av, inte är relevanta om exempelvis 2 år. En annan brist i reliabiliteten är det praktiska utförandet av regressionsmodellerna. Mänskliga fel kan uppstå och det finns inget säkert sätt att bekräfta huruvida en studie följt alla stegen korrekt.

4. Resultatet av den empiriska studien

Detta avsnitt presenterar resultaten från den empiriska analysen, som består av deskriptiv statistik, regressionsanalys och hypotesprövning.

4.1 Deskriptiv Statistik

Tabell 6 presenterar jämförelser av prestationer för de tre olika portföljerna jämfört mot det europeiska marknadsindexet. Utifrån dessa nyckeltal kan följande slutsatser dras gällande prestationen för de olika portföljerna med hänsyn till avkastning, risk och riskjusterad avkastning.

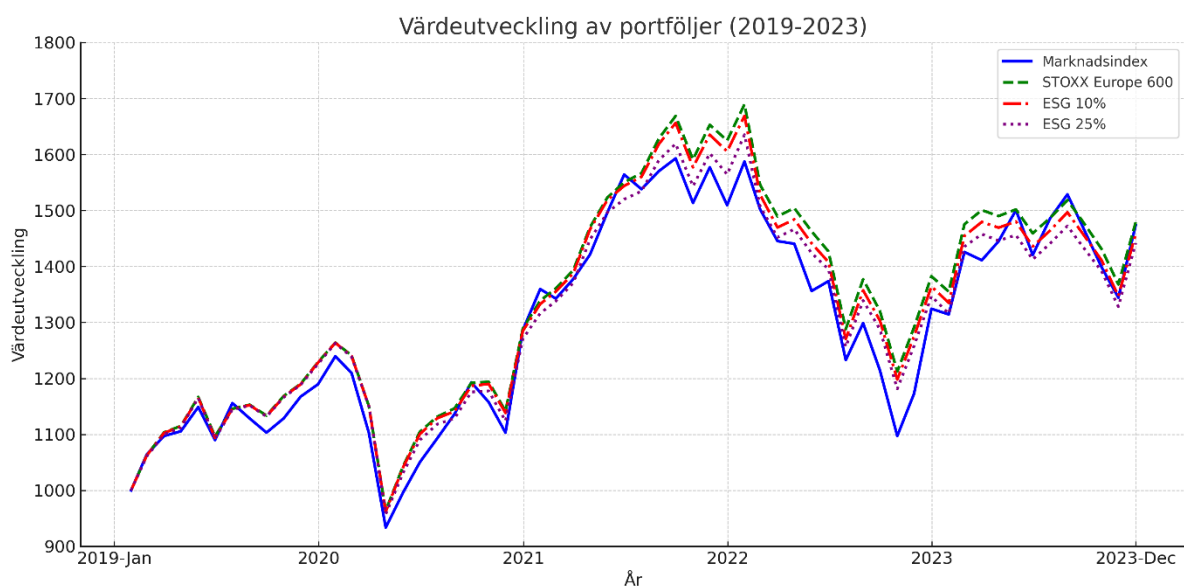
STOXX Europe 600 uppvisar högst månatlig och årlig Sharpekvot, vilket pekar på en högre riskjusterad avkastning jämfört med de ESG-screenade portföljerna. ESG-10% och ESG-25% påvisar högre standardavvikelse, vilket innebär att dessa portföljer har högre volatilitet. Trots det så genererar inte de högre total avkastning. Samtliga portföljer har en lägre total avkastning än marknadsindexet.

Portfölj	Genomsnittlig överavkastning per månad	Total avkastning	Volatilitet	Månatlig Sharpekvot	Årlig Sharpekvot
STOXX Europe 600	0,720	43,188	5,088	0,141	0,490
ESG-10%	0,696	41,744	5,097	0,137	0,473
ESG-25%	0,675	40,506	5,113	0,132	0,457
Marknadsindex	0,757	45,390	5,734	0,132	0,457

Tabell 5. Jämförelse av avkastning och riskmått för olika portföljer inom STOXX Europe 600 och marknadsindex.

Figur 2 visualiserar en sammanställning av de tre portföljernas värdeutveckling i jämförelse med Europas marknadsindex och visar hur avkastningen för de olika portföljerna skiljer sig. Diagrammet visar värdeutvecklingen för tre olika portföljer jämfört med det europeiska marknadsindexet från januari 2019 till december 2023. Varje portfölj och index börjar med ett startvärde på 1 000 euro.

På x-axeln representeras tiden från januari 2019 till december 2023, och på y-axeln visas värdeutvecklingen i euro.



Figur 2. Portföljernas värdeutveckling mellan 2019–2023 jämfört mot europeiska marknadsindexet.

4.2 Regressionsanalys

Tabellen presenterar resultat från regressionsanalyserna baserad på CAPM- och Fama-French trefaktormodellen (FF3) för de olika portföljerna: STOXX Europe 600, ESG 10%, och ESG 25%. Modellerna presenterar portföljernas Alfa (α) och Beta (β). FF3-modellen behandlar riskfaktorerna Small minus Big (SMB) och High minus Low (HML) faktorerna från Fama-Frenchs (1992) trefaktormodell. R^2 visar andelen variation i portföljernas avkastning som kan förklaras genom modellerna.

Modell		STOXX Europe 600	ESG 10%	ESG 25%
CAPM	α	0,089	0,064	0,040
	(t-värde)	(0,386)	(0,277)	(0,174)
	β	0,833**	0,834**	0,840**
	(t-värde)	(20,791)	(20,764)	(21,384)
	R^2	0,882	0,881	0,887
FF3	α	0,142	0,115	0,084
	(t-värde)	(0,627)	(0,501)	(0,372)
	β	0,809**	0,811**	0,818**
	(t-värde)	(19,532)	(19,408)	(19,785)
	SMB	0,263**	0,251	0,222
	(t-värde)	(2,108)	(1,994)	(1,786)
HML	-0,029	-0,022	0,007	
(t-värde)	(-0,460)	(-0,341)	(0,118)	
	R^2	0,892	0,890	0,894

Tabell 6. Regressionsanalys av tre portföljer mellan 2019–2023 baserad på CAPM och Fama-French trefaktormodell

** - Innebär att p-värdet för denna variabel är lägre än 0,05

4.3 Resultat av hypotesprövningar

Då studien utfördes deduktivt formulerades hypoteser kopplade till studiens syfte och frågeställning. För att utvärdera dessa hypoteser genomfördes en regressionsanalys baserad

på CAPM och Fama-French trefaktormodell. Nollhypotesen (H_0) förkastas om p-värdet understiger signifikansnivån på 5%.

Hypotes 1

- **H₀**: Det finns ingen statistisk signifikant skillnad i systematisk risk (Beta) mellan screenade portföljer och icke-screenade portföljer.
- **H₁**: Det finns en statistisk signifikant skillnad i systematisk risk (Beta) mellan screenade portföljer och icke-screenade portföljer.

Regressionsanalysen visade att Beta-värdena för både CAPM- och Fama-French trefaktormodellen var statistiskt signifikanta ($p < 0,05$) för alla portföljer. Detta visar att de ESG-screenade portföljerna har en något högre systematisk risk, vilket innebär att **H₀ förkastas**.

Hypotes 2

- **H₀**: Det finns ingen statistisk signifikant skillnad mellan screenade portföljer och icke-screenade portföljers riskjusterade avkastning
- **H₁**: Det finns en statistisk signifikant skillnad mellan screenade portföljer och icke-screenade portföljers riskjusterade avkastning

Regressionsanalysen visade att samtliga portföljer och deras Alfa värden inte var statistiskt signifikanta ($p > 0,05$). Detta innebär att **H₀ inte förkastas**.

5. Analys och diskussion

I följande avsnitt kommer resultaten analyseras och diskuteras utifrån det teoretiska ramverket.

5.1 Analys av den empiriska studien

Syftet med denna studie var att undersöka sambandet mellan riskjusterad avkastning och ESG-screening vid portföljkonstruktion. Hypotesprövningen visar ett statistiskt signifikant samband mellan ESG-screening och den systematiska risken, men inte mellan ESG-screening och den riskjusterade avkastningen. Vidare analys visar att portföljer med högre grad ESG-screening tenderar att ha lägre Alfa värde. Även om resultaten inte är statistiskt signifikanta, antyder trenderna att ESG-screening kan ha ett samband med portföljens riskjusterade avkastning genom att ändra dess sammansättning och relation till olika riskfaktorer som SMB och HML.

I tabell 6 så presenteras flera olika mått för avkastning och risk, tabellen visar att marknadsindex har både den högsta genomsnittliga överavkastningen och totala avkastningen, följt av STOXX Europe 600, ESG-10% och ESG-25%. Detta indikerar att Marknadsindexportföljen, i genomsnitt, presterade bättre än de andra portföljerna i termer av både avkastning över riskfri ränta och total avkastning. Vidare så sjunker avkastningen ju mer screenad portföljen är. Vid presentation av portföljernas volatilitet så visar samtliga portföljer lägre volatilitet än marknadsindex, vilket tyder på att det presenterar lägre risk än marknadsindexet, där marknadsindex hade en volatilitet på 5,734; STOXX Europe 600: 5,088; ESG-10%: 5,096 och ESG-25%: 5,113. Här visar resultaten att applikationen av ESG-screening och dess grad verkar öka volatiliteten hos portföljen.

Som följd av observationerna presenterade ovan så noteras liknande beteende i Sharpekvoten hos portföljerna, här observeras det dock att trots den lägre avkastningen hos portföljerna så ger dem bättre riskjusterad avkastning i form Sharpekvot än marknadsindex, detta förklaras genom att portföljernas volatilitet minskat avsevärt gentemot marknadsindex. Även på årlig basis har STOXX Europe 600 den högsta Sharpekvoten, följt av ESG-10% och därefter ESG-25% och Marknadsindex som har samma värde (se Tabell 6).

Här påvisar resultaten att den riskjusterade avkastningen hos samtliga portföljer är högre än marknadsindex och att ESG-screening processen har ett negativt samband med både risk och avkastning. Detta resultat problematiseras dock vid analys med mer avancerade modeller som beaktar fler riskfaktorer och tidsregressioner med samtliga variabler.

Som kan tydas i resultaten av regressionsanalyserna (se Tabell 7) så påvisade alla portföljer en signifikant korrelation med marknadsfaktorn Beta, detta gäller för både CAPM regressionen och Fama-French trefaktor regressionen. Vidare så har samtliga regressioner hög förklaringsgrad i form av R^2 , dock är det värt att belysa att French Fama trefaktor regressionerna har högre förklaringsgrad. Detta indikerar att modellen, som beaktar fler riskfaktorer bättre förklarar portföljernas utveckling.

Alla portföljer visar ett positivt Alfavärde i regressionerna, dock så når ingen av Alfamåtten en statistisk signifikansnivå av 5%. Detta innebär att det inte kan dra starka slutsatser om portföljerna systematiskt över presterar marknadsindexet vid riskjusterad avkastning. Vidare så observeras att Alfavärdet minskar ju mer screenad portföljen är i samtliga portföljer. Trots bristen på signifikanta bevis för ett samband, indikerar detta en överensstämmelse i förändringen av Alfa. Ändå kan en högre Alfa observeras i alla regressioner för den mer avancerade Fama-French trefaktormodellen jämfört med den enklare CAPM-modellen.

För de andra riskfaktorerna i Fama French trefaktormodell följer deras värden en liknande trend av värdeförändring på riskfaktorerna. I detta fall observerades det att korrelationen mellan avkastningen och riskfaktorn SMB har ett statistiskt signifikant samband i portföljen STOXX Europe 600, vilket tyder på att portföljen har större exponering till småföretagsfaktorn än de två andra portföljerna.

Trots brist på statistiskt signifikant samband med SMB för de andra portföljerna så visar de successivt på lägre förklaringsgrad för SMB-faktorn, med utgångspunkt att studien enbart screenat baserat på ESG data så kan detta tyda på att större företag i genomsnitt har högre ESG-rating.

För riskfaktorn HML, eller värdefaktorn, visade de screenade portföljerna successivt högre exponering mot faktorn. Även om detta samband hade höga p-värden och riskerar att vara statistiskt brus, antyder det att studiens valda metod av ESG-screening kan påverka hur

portföljer reagerar på värdefaktorn. Detta kan tyda på att ESG-screenade portföljer har en tendens att inkludera fler tillgångar med högre bokfört värde i förhållande till marknadsvärde, vilket också kan påverka den långsiktiga avkastningen (Fama & French, 1992).

5.2 Analys utifrån teoretisk referensram och tidigare forskning

Studiens empiriska resultat är i linje med vissa tidigare studier, medan de avviker från andra. Metaanalysen av Friede, Busch & Bassen (2015) fann att cirka 90% av studierna identifierade ett positivt förhållande mellan höga ESG-betyg och förbättrad finansiell avkastning. Studiens resultat visar dock att ESG-screening har en tendens att sänka Alfavärdet, vilket antyder en möjlig negativ inverkan på den riskjusterade avkastningen. Detta stämmer dock med de avvikande resultaten som metaanalysen presenterade för portföljskapelse med ESG kriterier. Vidare stämmer studiens resultat med resultaten från Papathanasiou, Drosos & Koutsokostas (2024) och Karoui & Nguyen (2022) som fann att tillgångar med hög ESG-rating ofta presterade sämre än de med lägre ESG-rating.

Verheyden et al. (2016) och Vo et al. (2019) har visat att ESG-screening kan förbättra både avkastning och riskmått vid portföljkonstruktion, medan denna studie visar att det inte finns en statistiskt signifikant förbättring av riskjusterad avkastning. Det bör dock påpekas att Verheyden et al. (2016), vid en undersökning av aktieportföljer från utvecklade marknader, noterade minskad effektivitet vid en screening på 10% och en något negativ effekt vid 25% screening. Forskarna förklarar att vid 25% screening observerades ingen påtaglig förändring i risk, men en negativ påverkan på portföljens avkastning.

Att studiens empiriska resultat pekar på att större företag tenderar att ha högre ESG-rating är något som observerats i andra studier. Teti, Dallochio, & L'Erario, (2023) förklarar teorin "*doing good by doing well*", där stora företag har mer resurser att lägga på CSR och ESG arbete, vilket resulterar i deras högre ESG-rating.

Stakeholderteorin hävdar att företagets ansvar sträcker sig bortom vinstmaximering och innefattar hänsyn till intressenter som kunder, anställda och samhället (Freeman, 1984). Även om ESG-screenade portföljer inte överträffar index i avkastning eller risk, kan de betraktas som lönsamma ur ett bredare perspektiv. Trots något lägre total och årlig avkastning jämfört med basportföljer och marknadsindex, kan denna marginella skillnad ändå anses vara

acceptabel ur ett stakeholder-perspektiv. Studiens resultat visar att portföljer med fler aktier visar minskad risk, och att ESG-screening verkar minska diversifieringen och öka systematisk risk.

Då denna studie utgår från modeller som bygger på modern portföljteori har Sharpekvoten varit ett centralt mått för beräkning av portföljernas riskjusterade avkastning. Detta mått har en del begränsningar som bör beaktas när det kommer till portföljvärdering. Den första begränsningen med Sharpekvoten är att kvoten endast beaktar historisk volatilitet och avkastning, vilket inte nödvändigtvis speglar framtida utfall (Sharpe, 1994). Enligt Sharpe (ibid.) innebär detta att framtida resultat och risker inte går att förutse innan. Jensens Alfa är ett annat mått som studien använde för att bedöma portföljernas prestationer. Detta mått påverkas av samma problem med marknadseffektivitet och rationalitet som Beta och Sharpekvoten (ibid.).

5.3 Externa faktorer

Under tidsperioden 2019–2023 har externa faktorer haft en tydlig inverkan på finansmarknaderna globalt, och även specifikt STOXX Europe 600. Utifrån portföljernas värdeutveckling (se Figur 2) kan man avläsa två tydliga nedgångar. Första nedgången omkring år 2019 kan med högsta sannolikhet kopplas till den dåvarande Covid-19 pandemin. Utbrottet av pandemin eskalerade snabbt till en global kris, vilket ledde till att företag stängdes ner, konsumtionsförändringar uppstod, samt hög marknadsvolatilitet (Basuony et al., 2021). Detta påverkade den globala börsmarknaden, och inte minst STOXX Europe 600.

Andra signifikanta nedgången går att avläsa omkring år 2022, och kan med högsta sannolikhet kopplas till den geopolitiska konflikten mellan Ryssland och Ukraina, som tog fart i början av 2022. Rysslands invasion av Ukraina hade en destabiliserande effekt på marknaderna, vilket går att avläsa på samtliga tre portföljer. Detta visar på att samtliga portföljer utsätts för samma externa risker, oavsett ESG-rating.

6. Slutsats

I detta avsnitt presenteras studiens slutsatser, vidare tar avsnittet upp förslag på framtida forskning inom området.

6.1 Slutsats

Denna studie syftade till att beskriva och analysera sambandet mellan hållbarhetsbetyg, risk och avkastning vid portföljkonstruktion. Målet med denna studie var att fylla en kunskapslucka kring sambandet mellan ESG-betyg och riskjusterad avkastning vid portföljkonstruktion i Europa.

Samtliga portföljer uppvisade högre Sharpekvot än marknadsindex, dock så minskade kvoten med ökad screening och portföljen ESG-25% visade nästintill identiskt resultat med marknadsindex.

Dessa resultat problematiserades dock efter utförandet av regressionsanalyserna. Vid användningen av CAPM och Fama-French trefaktormodell visade studiens resultat att ESG-screenade portföljer inte uppvisade någon statistiskt signifikant överprestation i form av Alfa. Regressionen visade att alla portföljer hade positiva Alfavärden, men ingen av dessa Alfavärden var statistiskt signifikanta, vilket innebär att inga slutsatser kan dras om portföljernas riskjusterade avkastning.

Specifikt fann studien att inga av dessa portföljer överträffade det icke-screenade indexet i form av riskjusterad avkastning eller reell avkastning, vilket indikerar att högre ESG-betyg inte nödvändigtvis leder till bättre ekonomiska resultat på den europeiska marknaden.

Enligt metoderna applicerade i denna studie indikerar dessa resultat att implementering av enbart negativ ESG-screening inte är tillräckligt när man fattar investeringsbeslut. Resultaten indikerar även behovet av en mer omfattande strategi för att fullt ut förstå värdet av ESG-integration.

6.2 Praktiska implikationer och forskningsbidrag

Denna studie bidrar till flera praktiska implikationer för investerare och portföljförvaltare. Resultaten visar att en negativ ESG-screening vid portföljkonstruktion inte nödvändigtvis leder till bättre riskjusterad avkastning, vilket innebär att investerare bör överväga andra investeringsstrategier vid investeringsbeslut. Portföljförvaltare kan använda dessa insikter för att balansera hållbarhetsmål med ekonomiska mål.

Genom att analysera hur investerare kan inkludera hållbarhetsbetyg vid portföljskapelse, bidrar studien till diskussionen om hållbara investeringar. Trots avsaknaden av statistiskt signifikanta resultat, tillför studien insikter som kan användas för att utveckla mer sofistikerade modeller för portföljoptimering.

Denna studie bygger vidare på och kontrasterar tidigare forskning genom att undersöka sambandet mellan ESG-screening och riskjusterad avkastning på den europeiska marknaden. Tidigare metaanalyser, såsom den av Friede, Busch & Bassen (2015), har funnit att majoriteten av studier påvisar ett positivt samband mellan höga ESG-betyg och förbättrad finansiell avkastning. Denna studie, däremot, visar att ESG-screenade portföljer inte överträffar det icke-screenade indexet när det gäller riskjusterad avkastning, vilket utmanar dessa tidigare resultat.

Studiens empiri liknar resultaten från Papathanasiou, Drosos & Koutsokostas (2024) och Karoui & Nguyen (2022), som också noterade att ESG-screening inte nödvändigtvis leder till högre avkastning. Denna kontrast kan bero på olika metodologiska ansatser, såsom den specifika europeiska kontexten med strängare miljöregler, samt den valda tidsperioden.

6.3 Förslag på framtida forskning

För att vidareutveckla denna undersökning skulle framtida forskning kunna inkludera analyser av specifika komponenter inom ESG. Denna studie har endast beaktat företagens totala ESG-rating. Eftersom de olika komponenterna inom ESG behandlar olika aspekter av hållbarhet vore det intressant att i framtida forskning undersöka de specifika komponenterna var för sig.

Vidare har studien endast genomfört regressionsanalyser baserade på CAPM och Fama-French trefaktormodell. Ett förslag för framtida forskning är att inkludera andra regressionsmodeller, såsom Fama-French femfaktormodell eller andra faktormodeller. Liknande modeller bygger vidare på de nuvarande modellerna och inkluderar faktorer som momentum och lönsamhet, vilket inte har beaktats i denna studie. Genom att inkludera dessa modeller i framtida forskning skulle forskare få en bredare uppsättning av variabler att analysera, vilket kan ge mer omfattande resultat.

Slutligen bör det uppmärksammas att studien endast omfattar tidsperioden 2019–2023. För att få en mer omfattande bild av ESG-screeningens samband med riskjusterad avkastning skulle framtida forskning kunna undersöka andra tidsperioder eller förlänga analysen över en längre tidsram.

Referenslista

- Adegbite, E., Guney, Y., Kwabi, F. & Tahir, S. (2018). Financial and corporate social performance in the UK listed firms: the relevance of non-linearity and lag effects. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 52(1), pp.105–158. <https://doi.org/10.1007/s11156-018-0705-x>
- Albers, C. & Günther, T. (2010). Disclose or not disclose determinants of social reporting for STOXX Europe 600 firms. *Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung*, 21(3), pp.323–347. <https://doi.org/10.1007/s00187-010-0113-4>
- Albuquerque, R., Koskinen, Y. & Zhang, C. (2018). Corporate Social Responsibility and Firm Risk: Theory and Empirical Evidence. *Management Science*, 65(10). <https://doi.org/10.1287/mnsc.2018.3043>
- American Psychological Association (2018). *APA Dictionary of Psychology*. dictionary.apa.org. <https://dictionary.apa.org/validity> [2024-03-15]
- Aydoğmuş, M., Gülay, G. & Ergun, K. (2022). Impact Of Esg Performance on Firm Value and Profitability. *Borsa Istanbul Review*, 22(2). <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.11.006>
- Ayuso, S., Rodríguez, M.A., García-Castro, R. & Ariño, M.A. (2012). Maximizing Stakeholders' Interests. *Business & Society*, 53(3), pp.414–439. <https://doi.org/10.1177/0007650311433122>
- Basak, S. & Chabakauri, G. (2010). Dynamic Mean-Variance Asset Allocation. *Review of Financial Studies*, 23(8), pp.2970–3016. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhq028>
- Basuony, M.A.K., Bouaddi, M., Ali, H. & EmadEldeen, R. (2021). The effect of COVID -19 pandemic on global stock markets: Return, volatility, and bad state probability dynamics. *Journal of Public Affairs*. <https://doi.org/10.1002/pa.2761>

Bauer, R., Ruof, T. and Smeets, P. (2021). Get Real! Individuals Prefer More Sustainable Investments. *The Review of Financial Studies*, 34(8), pp.3976–4043.

<https://doi.org/10.1093/rfs/hhab037>

Carhart, M.M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1), p.57. <https://doi.org/10.2307/2329556>

Chen, S., Yu, S. & Gao, P. (2023). Environmental, social, and governance (ESG) performance and financial outcomes: Analyzing the impact of ESG on financial performance. *Journal of Environmental Management*, 345, pp.118829–118829.

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118829>

Creswell, J.W. & Creswell, J.D. (2023). *Research design*. 6th ed. SAGE Publications.

Deloitte. (2024). *Sustainability regulation outlook 2024*.

<https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/environmental-social-governance/sustainability-regulation-outlook.html>. [2024-06-03]

Dmytriiev, S.D., Freeman, R.E. & Hörisch, J. (2021). The Relationship between Stakeholder Theory and Corporate Social Responsibility: Differences, Similarities, and Implications for Social Issues in Management. *Journal of Management Studies*, 58(6), pp.1441–1470.

<https://doi.org/10.1111/joms.12684>

Eliasson, A. (2018). *Kvantitativ metod från början*. Lund: Studentlitteratur.

Fama, E.F. & French, K.R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), pp.25–46. <https://doi.org/10.2139/ssrn.440920>

Fama, E.F. & French, K.R. (2012). Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of Financial Economics*, 105(3), pp.457–472.

<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2012.05.011>

Fatemi, A., Fooladi, I. & Tehranian, H. (2015). Valuation effects of corporate social responsibility. *Journal of Banking & Finance*, 59, pp.182–192.

<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.04.028>

Fatemi, A., Glaum, M. & Kaiser, S. (2018). ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure. *Global Finance Journal*, 38, pp.45–64.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.gfj.2017.03.001>

Freeman, R.E. (1984). A Stakeholder Approach to Strategic Management. *SSRN Electronic Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.2139/ssrn.263511>

Freeman, R.E. & McVea, J. (2001). A Stakeholder Approach to Strategic Management. *SSRN Electronic Journal*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.263511>

Freeman, R.E., Harrison, J.S., Wicks, A.C., Parmar, B.L. & De Colle, S. (2010). *Stakeholder Theory: The State of the Art*. Cambridge: Cambridge University Press.

Friede, G., Busch, T. & Bassen, A. (2015). ESG and Financial performance: Aggregated Evidence from More than 2000 Empirical Studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), pp.210–233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>

Fu, T. & Li, J. (2023). An empirical analysis of the impact of ESG on financial performance: the moderating role of digital transformation. *ProQuest*.

<https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1256052>

Gavrilakis, N., & Floros, C. (2024). Volatility and Herding Bias on ESG Leaders' Portfolios Performance. *Journal of risk and financial management*, 17(2), pp.77–77.

<https://doi.org/10.3390/jrfm17020077>

Gillan, S.L., Koch, A. & Starks, L.T. (2021). Firms and Social responsibility: a Review of ESG and CSR Research in Corporate Finance. *Journal of Corporate Finance*, 66(101889), p.101889. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889>

Gonçalves, T.C., Dias, J. & Barros, V. (2022). Sustainability Performance and the Cost of Capital. *International Journal of Financial Studies*, 10(3), p.63.

<https://doi.org/10.3390/ijfs10030063>

Goyal, A. (2011). Empirical cross-sectional asset pricing: a survey. *Financial Markets and Portfolio Management*, 26(1), pp.3–38. <https://doi.org/10.1007/s11408-011-0177-7>

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics*. McGraw-Hill

Hastie, T., Tibshirani, R. & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning. *Springer Series in Statistics*. New York, NY: Springer New York.

<https://doi.org/10.1007/978-0-387-84858-7>

Holme, I.M., & Solvang, B.K. (1997) *Forskningsmetodik : om kvalitativa och kvantitativa metoder*. 2., uppl. Lund: Studentlitteratur.

Hornuf, L. & Yüksel, G. (2022). The Performance of Socially Responsible Investments: A Meta-Analysis. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4097850>

Hübel, B. & Scholz, H. (2019). Integrating sustainability risks in asset management: the role of ESG exposures and ESG ratings. *Journal of Asset Management*, 21(1).

<https://doi.org/10.1057/s41260-019-00139-z>

Jagannathan, R. & Wang, Z. (1996). The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns. *The Journal of Finance*, 51(1), p.3.

<https://doi.org/10.2307/2329301>

Jensen, M.C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), pp.389–416. <https://doi.org/10.2307/2325404>

Karoui, A. & Nguyen, D.K. (2022). Systematic ESG exposure and stock returns: Evidence from the United States during the 1991–2019 period. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 31(3). <https://doi.org/10.1111/beer.12429>

Kotsantonis, S. & Serafeim, G. (2019). Four Things No One Will Tell You About ESG Data. *Journal of Applied Corporate Finance*, 31(2), pp.50–58. <https://doi.org/10.1111/jacf.12346>

Koundouri, P., Pittis, N. & Plataniotis, A. (2021). The Impact of ESG Performance on the Financial Performance of European Area Companies: An Empirical Examination. *ICSD 2021*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/environsciproc2022015013>

Liu, J. & Peifer, J.L. (2022). A Moral Foundations Framing Approach: Retail Investors' Investment Intention in Ethical Mutual Funds. *Business & Society*, 61(7), pp.1804–1837. <https://doi.org/10.1177/00076503211062186>

London Stock Exchange (2015). *Our history*. <https://web.archive.org/web/20150317132649/http://www.londonstockexchange.com/about-the-exchange/company-overview/our-history/our-history.htm> [2024-04-10]

Mangram, M.E. (2013). A Simplified Perspective of the Markowitz Portfolio Theory. *The Global Journal of Business Research*, 7(1), pp.59–70.

Mansell, S.F. (2013) *Capitalism, corporations and the social contract: a critique of stakeholder theory*. Cambridge: Cambridge University Press (Business, value creation, and society). <https://doi.org/10.1017/CBO9781139058926>

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), pp.77–91. <https://doi.org/10.2307/2975974>

Moore, D.S., McCabe, G.P. & Craig, B.A. (2017). *Introduction to the practice of statistics*. New York, Ny: W. H. Freeman and Company.

Nejadmalayeri, A. (2020). Asset liquidity, business risk, and beta. *Global Finance Journal*, 48, p.100560. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2020.100560>

Newbold, P., Carlson, W.L. & Thorne, B.M. (2020). *Statistics for business and economics*. Harlow, England Pearson.

Nirino, N., Santoro, G., Miglietta, N. & Quaglia, R. (2021). Corporate Controversies and company's financial performance: Exploring the Moderating Role of ESG Practices. *Technological Forecasting and Social Change*, 162(162), p.120341.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120341>

Papathanasiou, S. & Drosos Koutsokostas (2024). Sustainability ratings and fund performance: New evidence from European ESG equity mutual funds. *Finance research letters*, 62, pp.105095–105095. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105095>

Peterdy, K. (2022). *ESG (Environmental, Social and Governance)*. Corporate Finance Institute. <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/esg/esg-environmental-social-governance/> [2024-03-05]

Phillips, R.A., Barney, J.B., Freeman, R.E. & Harrison, J.S. (2019). Stakeholder Theory. *The Cambridge Handbook of Stakeholder Theory*, pp.3–18.

<https://doi.org/10.1017/9781108123495.001>

Post, J.E., Preston, L.E. & Sachs, S. (2002). Managing the Extended Enterprise: The New Stakeholder View. *California Management Review*, 45(1), pp.6–28.

<https://doi.org/10.2307/41166151>

Post, F.R. (2003). The Social Responsibility of Management: A Critique of the Shareholder Paradigm and Defense of Stakeholder Primacy. *American Journal of Business*, 18(2), pp.57–61. <https://doi.org/10.1108/19355181200300013>

Publications Office of the EU. (2018). *Environment for Europeans. No 65*

<https://op.europa.eu/s/zgWa> [2023-02-16]

Refinitiv. (2020). *The Refinitiv Business Classification*.

https://web.archive.org/web/20200922015814/https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/fact-sheets/trbc-business-classification-fact-sheet.pdf [2024-03-20]

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2023). *Research Methods for Business Students*. Pearson.

Stender, P. & Rojahn, J. (2020). The influence of internal and external corporate governance on firm value: Evidence from STOXX® Europe 600 index members. *Corporate Ownership and Control*, 18(1), pp.152–162. <https://doi.org/10.22495/cocv18i1art12>

Sharpe, W.F. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 39(1), pp.119–138. <https://doi.org/10.1086/294846>

Sharpe, W.F. (1994). The Sharpe Ratio. *The Journal of Portfolio Management*, 21(1), pp.49–58. <http://dx.doi.org/10.3905/jpm.1994.409501>

Teti, E., Dallochio, M. & L'Erario, G. (2023) ‘The impact of ESG tilting on the performance of stock portfolios in times of crisis’, *Finance research letters*, 52, p. 103522. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103522>.

Velte, P. (2017). Does ESG Performance Have an Impact on Financial performance? Evidence from Germany. *Journal of Global Responsibility*, 8(2), pp.169–178. <http://dx.doi.org/10.1108/JGR-11-2016-0029>

Verheyden, T., Eccles, R.G. & Feiner, A. (2016). ESG for All? The Impact of ESG Screening on Return, Risk, and Diversification. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), pp.47–55. <https://doi.org/10.1111/jacf.12174>

Vo, N.N.Y., He, X.Z., Liu, S. & Xu, G. (2019). Deep learning for decision making and the optimization of socially responsible investments and portfolio. *Decision Support Systems*, 124, p.113097. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113097>

Xidonas, P., & Essner, E. (2022). On ESG portfolio construction: A multi-objective optimization approach. *Computational Economics*, 63, 1–25. <https://doi.org/10.1007/S10614-022-10327-6>

Bilagor

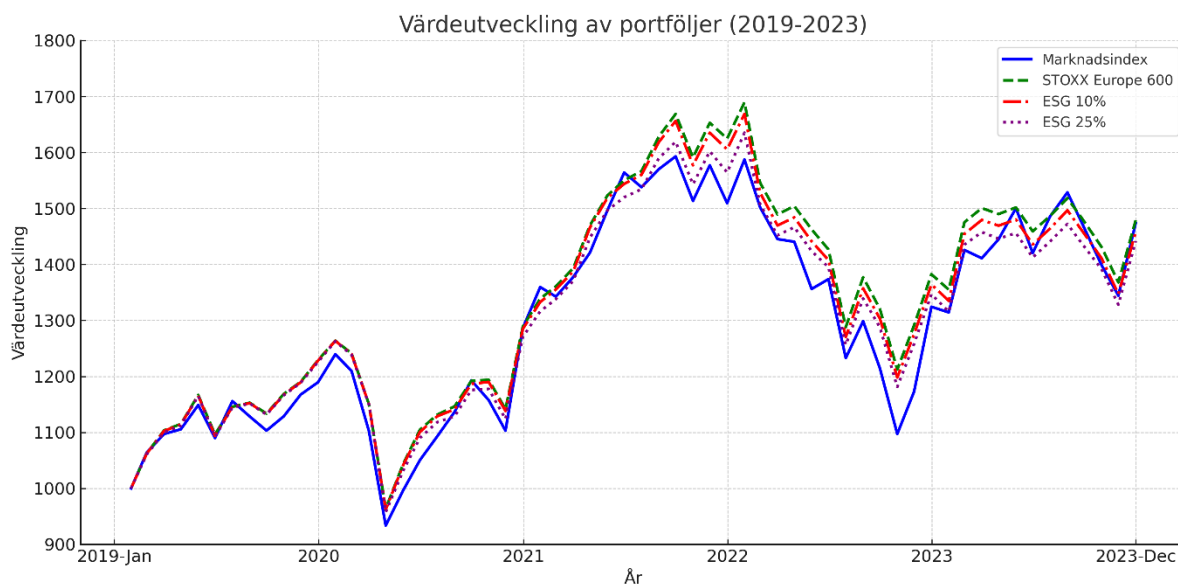
Figurer

Figur 1.



Figur 1. Visuell representation av portföljerna och deras ESG-rating.

Figur 2.



Figur 2. Portföljernas värdeutveckling mellan 2019–2023 jämfört mot europeiska marknadsindexet.

Tabeller

Tabell 1.

Beskrivning	Antal företag
Urval	600
ESG-rating saknas	11
Aktiepris saknas	35
Totalt antal bortfall	46
Totalt andel bortfall	7,6%
Antal undersökta företag	554

Tabell 1. Tabellbeskrivning av studiens bortfall.

Tabell 2.

Variabel	R ²	VIF-värde
Marknadsavkastning	0,1205	1,1371
SMB	0,1701	1,2048
HML	0,0598	1,0636

Tabell 2. VIF-värden för oberoende variabler

Tabell 3.

Portfölj	P-värde	Pålitligt resultat
STOXX Europe 600	0,205	Ja, $P > 0,05$
ESG-10%	0,241	Ja, $P > 0,05$
ESG-25%	0,258	Ja, $P > 0,05$

Tabell 3. Breusch-Pagan, testresultat

Tabell 4.

Portfölj	D-värde	Pålitligt resultat
STOXX Europe 600	2,103	Ja, $D \approx 2$
ESG-10%	2,100	Ja, $D \approx 2$
ESG-25%	2,141	Ja, $D \approx 2$

Tabell 4. Durbin-Watson, testresultat

Tabell 5.

Portfölj	P-värde	Pålitligt resultat
STOXX Europe 600	0,084	Ja, P > 0,05
ESG-10%	0,135	Ja, P > 0,05
ESG-25%	0,164	Ja, P > 0,05

*Tabell 5. Shapiro-Wilk, testresultat***Tabell 6.**

Portfölj	Genomsnittlig överavkastning per månad	Total avkastning	Volatilitet	Månatlig Sharpekvot	Arlig Sharpekvot
STOXX Europe 600	0,720	43,188	5,088	0,141	0,490
ESG-10%	0,696	41,744	5,097	0,137	0,473
ESG-25%	0,675	40,506	5,113	0,132	0,457
Marknadsindex	0,757	45,390	5,734	0,132	0,457

*Tabell 6. Jämförelse av avkastning och riskmått för olika portföljer inom STOXX Europe 600 och marknadsindex.***Tabell 7.**

Modell		STOXX Europe 600	ESG 10%	ESG 25%
CAPM	α (t-värde)	0,089 (0,386)	0,064 (0,277)	0,040 (0,174)
	β (t-värde)	0,833** (20,791)	0,834** (20,764)	0,840** (21,384)
	R ²	0,882	0,881	0,887
FF3	α (t-värde)	0,142 (0,627)	0,115 (0,501)	0,084 (0,372)
	β (t-värde)	0,809** (19,532)	0,811** (19,408)	0,818** (19,785)
	SMB (t-värde)	0,263** (2,108)	0,251 (1,994)	0,222 (1,786)
	HML (t-värde)	-0,029 (-0,460)	-0,022 (-0,341)	0,007 (0,118)
	R ²	0,892	0,890	0,894

Tabell 7. Regressionsanalys av tre portföljer mellan 2019–2023 baserad på CAPM och Fama-French trefaktormodell.

Ekvationer

Ekvation 1.

$$\text{Sharpekvot} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Ekvation 1. Sharpekvoten

Ekvation 2.

$$\beta_p = \frac{\text{Cov}(r_p, r_b)}{\text{Var}(r_b)}$$

Ekvation 2. Beta

Ekvation 3.

$$\alpha = R - [R_f + \beta(R_m - R_f)]$$

Ekvation 3. Jensens Alfa

Ekvation 4.

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + \epsilon_i$$

Ekvation 4. Regressionsformel för CAPM

Ekvation 5.

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + s_i\text{SMB} + h_i\text{HML} + \epsilon_i$$

Ekvation 5. Regressionsformel för Fama-French trefaktormodell

Ekvation 6.

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2}$$

Ekvation 6. Variance inflation factor
