

IPA Small and Mid cap analysis

Søren Schwartz

22 sep 2018

Indledning

Analysen er lavet for at undersøge om man ved en relativ momentum strategi kan opnå profit på det danske small og mid cap marked. I første omgang ses på momentum i forskellige tidsperioder, og senere tages højde for transaktionsomkostninger. I den forbindelse er det klart, at handles der ofte med få aktiver pr. handel, da bliver den relative omkostning pr. aktiv stor. Der forsøges derfor også at se på, om man ved at ændre på mængden af aktier handlet pr. gang kan ændrer transaktionsomkostningernes betydning. Det er antaget at transaktionskostninger er 0.01 % ved et minimum beløb på 29 kr. Til sidst prøves en "Error adjusted" relativ momentum strategi for at se om man kan implementere en strategi der nedjusterer antallet af handler, og er mere robust overfor støj.

Small og Mid cap gruppering er fundet fra Euroinvestor. Gruppen af Mid cap består af 25 aktiver, hvor gruppen af Small cap består af 71 (i disse tal er fratrullet de aktiver, som ikke tages med i analysen).

Aktiver hvor data ikke kan fås fra Yahoo Finance fra start 2017 eller de ikke handles på den Københavnske børs er ikke taget med. Dette er:

- InterMail B A/S
- German High Street Properties
- Athena Investments

Trend i forskellige tidsperiod

I dette afsnit ses på relativ momentum uden transaktionsomkostninger, hvor man hele tiden har en position i de 15 aktiver, som strategien giver klarer sig bedst.

Strategien består i at finde ROC (*Rate of Change*) for perioderne 3, 6, 12 måneder. Dertil findes også en ROC som gennemsnit af disse (*Ave*), og en ROC med mere vægt på 6 måneders afkast (*Weighted Ave*). Ud fra disse laves en rangering af de bedste aktiver, hvor det i dette afsnit er de 15 bedste.

I figur 1 kan man se momentum over forskellige perioder. Det er tydeligt at se, at momentum er meget overhængigt af over hvilken periode man kigger over. I krisen rundt 2008 klarer samtlige aktiver sig dårligt og i

Table 1: Top 15 aktiver for månedlig rebalancering for portefølje af både Small- og Mid cap uden transaktionsomkostninger

	2007-2018					2010-2018					2017-2018				
	3-months	6-months	12-months	Ave	Weighted Ave	3-months	6-months	12-months	Ave	Weighted Ave	3-months	6-months	12-months	Ave	Weighted Ave
Observations	138.0000	138.0000	138.0000	138.0000	138.0000	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
NAs	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
Minimum	-1378.3543	-1229.4482	-1657.1882	-1351.2780	-1449.7623	-777.4320	-745.7288	-699.4882	-825.0409	-734.5911	-174.9746	-270.9071	-212.1087	-179.3584	-326.1903
Quartile 1	-119.0684	-95.7579	-94.0674	-77.8627	-85.7132	-51.8966	-63.6464	-63.4786	-49.0416	-79.2429	-0.0047	-79.2676	-107.7502	-33.1497	-90.8533
Median	-7.7173	0.1666	0.1863	1.1733	0.0000	7.9686	6.5246	11.6353	12.4510	16.8837	10.6629	-1.2048	-5.8671	-6.8991	-3.7510
Arithmetic Mean	-33.9417	-16.2334	-33.6212	-14.8974	-26.7327	-1.8849	23.7883	13.7063	24.4782	12.8626	10.0886	-5.5646	-31.7056	-18.8965	-25.7886
Geometric Mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Quartile 3	79.3906	94.0700	78.3190	77.1780	70.1526	79.3906	96.7741	88.1401	96.9755	86.8658	36.8567	44.6488	10.4532	11.2884	38.9583
Maximum	1091.7807	1019.1891	793.3409	788.6953	716.4210	701.3248	699.7260	793.3409	788.6953	716.4210	223.0438	235.3860	149.5407	113.0603	234.6610
SE Mean	26.1758	24.4472	23.9826	22.6026	23.1214	21.4029	22.4190	20.4690	22.3600	22.1674	22.2602	28.1875	20.5977	18.7976	29.4608
LCL Mean (0.95)	-85.7026	-64.5760	-81.0452	-59.5924	-72.4536	-44.3424	-20.6849	-26.8987	-19.8781	-31.1116	-36.8763	-65.0350	-75.1630	-58.5560	-87.9455
UCL Mean (0.95)	17.8191	32.1093	13.8027	29.7976	18.9883	40.5726	68.2615	54.3114	68.8344	56.8369	57.0535	53.9058	11.7518	20.7630	36.3683
Variance	94553.8520	82477.7676	79372.8857	70500.8113	73774.5435	46724.4064	51266.1950	42736.0073	50997.0185	50122.3301	8919.2966	14301.6253	7636.7919	6360.3155	15622.9206
Stdev	307.4961	287.1894	281.7319	265.5199	271.6147	216.1583	226.4204	206.7269	225.8252	223.8802	94.4420	119.5894	87.3887	79.7516	124.9917
Skewness	-0.4510	-0.6474	-2.2501	-1.6592	-1.8488	-0.5654	0.4182	0.0153	0.0110	0.1454	0.2175	-0.2827	-0.1602	-0.5217	-0.4082
Kurtosis	4.5070	5.0669	10.9091	8.9626	9.8679	3.8457	2.8215	4.0581	3.6828	2.6874	0.4591	0.1328	-0.2268	-0.2699	0.6649
NumberOfTrades	1801.0000	1189.0000	829.0000	1043.0000	1027.0000	1334.0000	908.0000	638.0000	802.0000	798.0000	222.0000	156.0000	100.0000	134.0000	144.0000

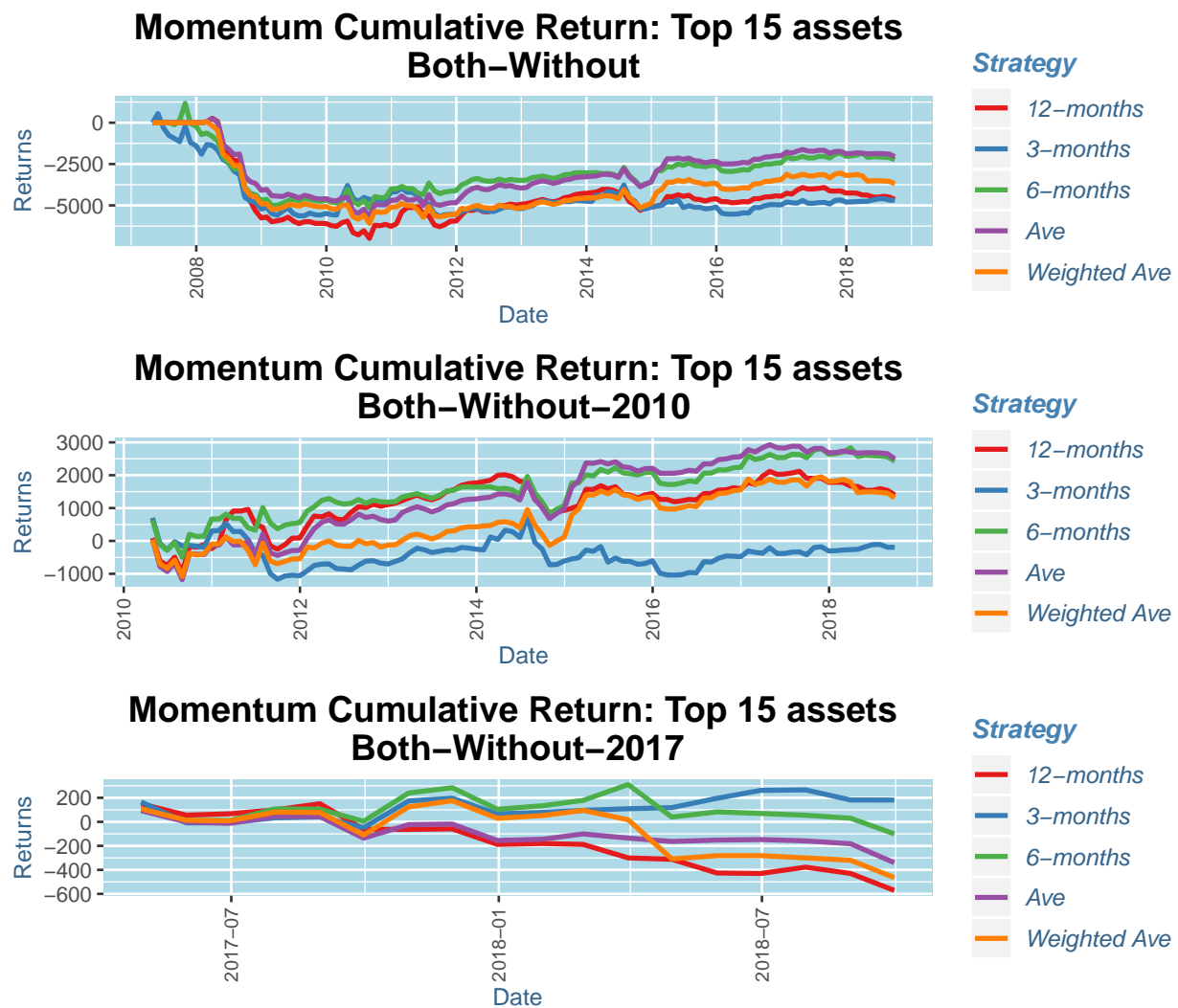


Figure 1: Top 15 aktiver for portefølje af både Small- og Mid cap uden transaktions omkostninger med månedlig rebalancering

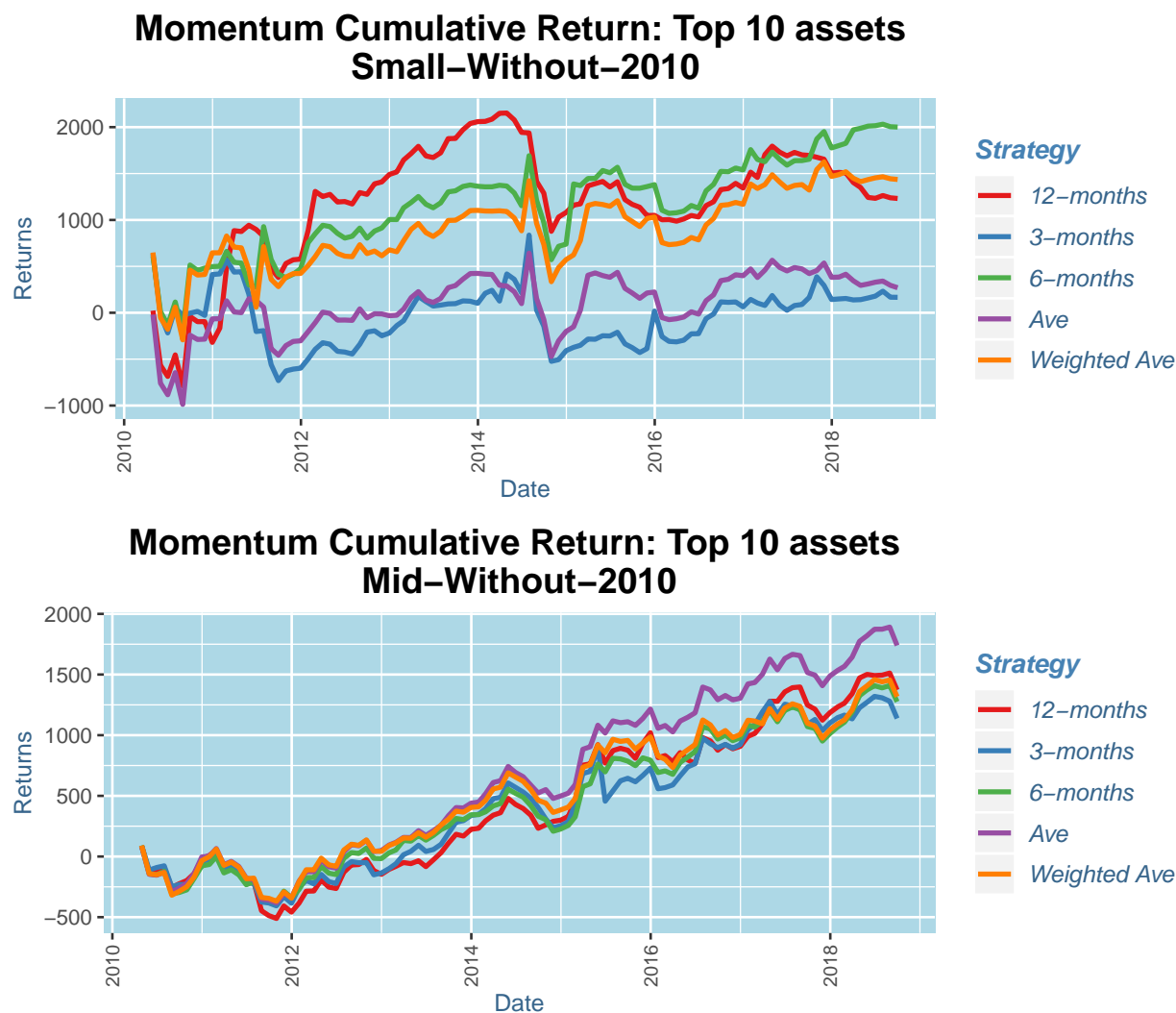


Figure 2: Top 15 aktiver for Small- og Mid cap uden transaktionsomkostninger med månedlig rebalancering fra 2010

perioden fra 2017 til i dag giver strategien ikke noget afkast. Derfor ved at implementere handelsomkostninger i disse perioder er det klart, at tabet blot vil være endnu større. Tabel 1 giver relevante værdier for strategierne.

Trend fordelt på Small- og Mid cap

I dette afsnit forsøger at kigge på perioderne 2010 til i dag og 2017 til i dag opdelt på Small- og Mid cap. Der er fortsat ingen handelsomkostninger. Da grupperne er mindre tages nu kun top 10 med for begge grupper (*man kunne have taget procent af gruppen, hvilket er undersøgt med samme resultat*).

Fra 2010 til i dag klarer begge grupper sig godt, hvilket ses i figur 2 og tabel 2.

Fra 2017 til i dag er det samme mønster som i sidste afsnit (*se figur 3 og tabel 3*).

Table 2: Top 15 aktiver for Small- og Mid cap uden transaktionsomkostninger med månedlig rebalancering fra 2010

	2010-2018					2017-2018				
	3-months	6-months	12-months	Ave	Weighted Ave	3-months	6-months	12-months	Ave	Weighted Ave
Observations	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000	102.0000
NAs	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
Minimum	-808.1948	-597.5343	-588.3113	-738.8115	-703.1205	-442.9008	-233.3002	-237.0438	-233.3002	-233.3002
Quartile 1	-52.4994	-36.8195	-50.8430	-48.9638	-51.1700	-30.5586	-27.1496	-32.8506	-23.3303	-32.8222
Median	7.9142	15.0269	2.7624	3.2063	6.5794	20.6497	22.3686	23.1828	23.0935	21.7422
Arithmetic Mean	1.6316	19.6164	12.0742	2.6419	14.0825	11.1550	12.5064	13.4574	17.0527	12.9138
Geometric Mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Quartile 3	63.5826	68.0663	66.3393	64.6698	79.4204	62.9767	51.9513	60.6278	67.5835	51.9309
Maximum	635.7702	722.8318	747.2986	746.0661	751.7787	251.7226	248.0253	286.0822	291.4989	257.8194
SE Mean	18.4836	19.3866	17.3916	17.1171	19.6505	9.1254	7.6879	8.5270	8.1006	8.1544
LCL Mean (0.95)	-35.0348	-18.8414	-22.4259	-31.3138	-24.8988	-6.9473	-2.7443	-3.4579	0.9833	-3.2623
UCL Mean (0.95)	38.2980	58.0742	46.5744	36.5975	53.0638	29.2574	27.7572	30.3726	33.1221	29.0899
Variance	34847.4627	38335.7303	30851.5841	29885.4144	39386.5785	8493.8192	6028.5838	7416.3835	6693.1761	6782.3780
Stdev	186.6748	195.7951	175.6462	172.8740	198.4605	92.1619	77.6440	86.1184	81.8118	82.3552
Skewness	-0.5106	0.8408	0.5307	-0.1792	0.4773	-1.2061	-0.2312	-0.2693	-0.1424	-0.2066
Kurtosis	5.9946	4.2511	5.5408	6.8018	4.4872	5.0188	1.0087	1.1824	1.2506	0.6819
NumberOfTrades	932.0000	654.0000	416.0000	536.0000	552.0000	550.0000	352.0000	248.0000	274.0000	302.0000

Table 3: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap uden transaktionsomkostninger med månedlig rebalancering fra 2017

	Small cap					Mid cap				
	3-months	6-months	12-months	Ave	Weighted Ave	3-months	6-months	12-months	Ave	Weighted Ave
Observations	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000	18.0000
NAs	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
Minimum	-151.6218	-176.6518	-149.8018	-154.7218	-156.8518	-142.3240	-138.6075	-148.7888	-151.6740	-139.4441
Quartile 1	-46.0888	-2.5891	-50.5863	-48.8371	-53.8583	-30.3937	-21.4378	-7.4536	-18.8338	-22.0502
Median	5.5627	16.5838	-20.3754	-5.9571	10.6026	5.1960	31.4323	23.3700	34.3347	34.3021
Arithmetic Mean	4.8897	20.7162	-26.3315	-10.5588	3.0691	-3.0644	8.9791	15.5128	13.1797	12.4123
Geometric Mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Quartile 3	43.3547	42.8637	-5.1230	27.6407	28.6245	47.5942	60.2602	58.5221	69.5508	64.5336
Maximum	222.2085	218.2085	90.2732	106.4073	221.4835	91.5185	134.9222	186.5425	130.2766	150.9566
SE Mean	20.0175	20.2193	13.2788	14.5205	19.4870	17.8626	19.0264	19.8048	19.6917	20.0911
LCL Mean (0.95)	-37.3436	-21.9429	-54.3473	-41.1945	-38.0448	-40.7511	-31.1631	-26.2717	-28.3662	-29.9762
UCL Mean (0.95)	47.1230	63.3753	1.6843	20.0769	44.1830	34.6223	49.1212	57.2972	54.7256	54.8008
Variance	7212.6250	7358.7954	3173.8760	3795.2331	6835.3447	5743.2816	6516.0533	7060.1437	6979.7493	7265.7434
Stdev	84.9272	85.7834	56.3372	61.6055	82.6761	75.7844	80.7221	84.0247	83.5449	85.2393
Skewness	0.5244	0.1029	-0.2910	-0.2600	0.6831	-0.5907	-0.5530	-0.2416	-0.6153	-0.4079
Kurtosis	0.8842	1.0175	0.2680	0.2249	1.2701	-0.7969	-0.7301	0.1306	-0.5449	-0.7214
NumberOfTrades	152.0000	106.0000	66.0000	88.0000	86.0000	124.0000	70.0000	52.0000	42.0000	56.0000

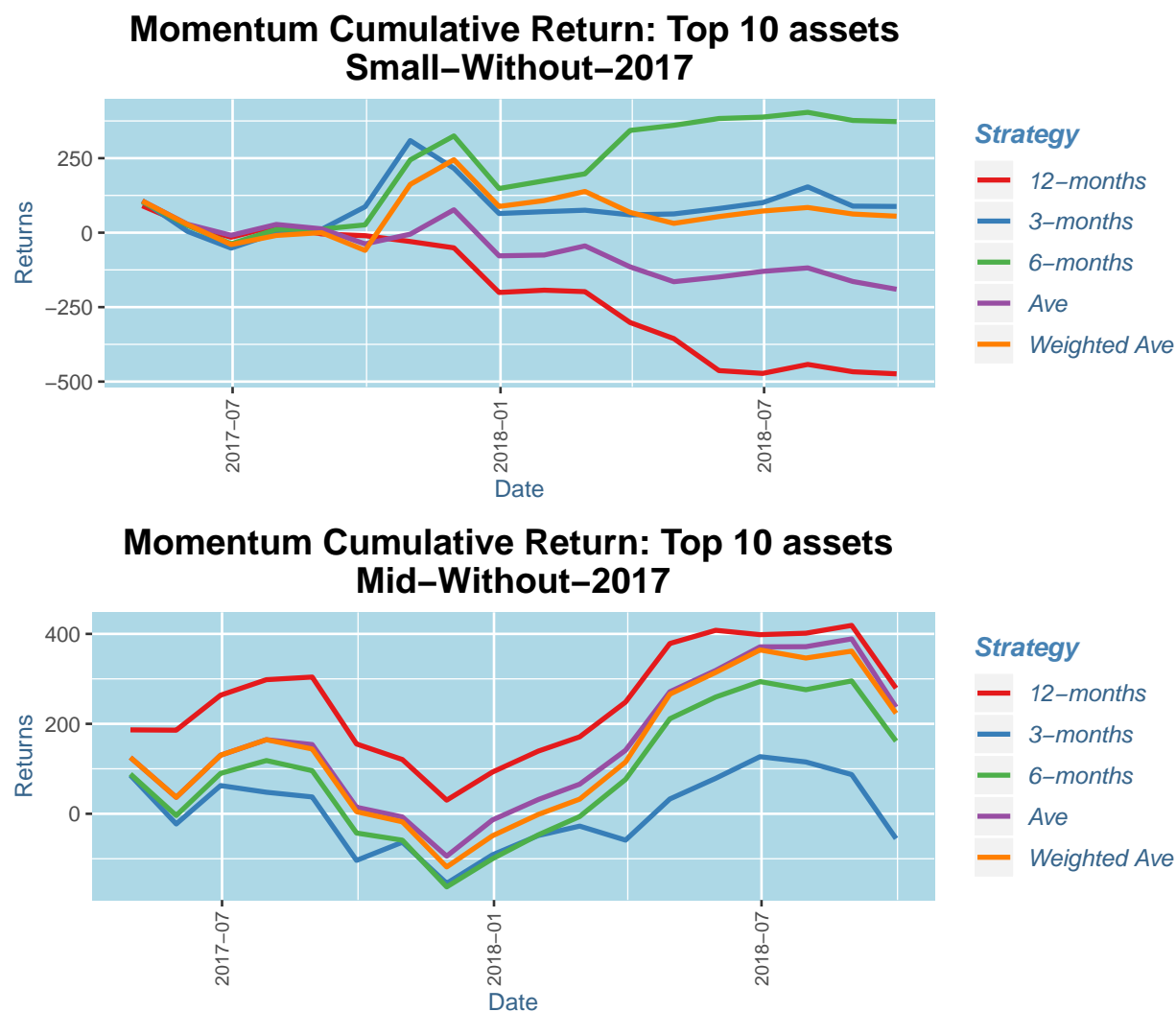


Figure 3: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap uden transaktionsomkostninger med månedlig rebalancering fra 2017

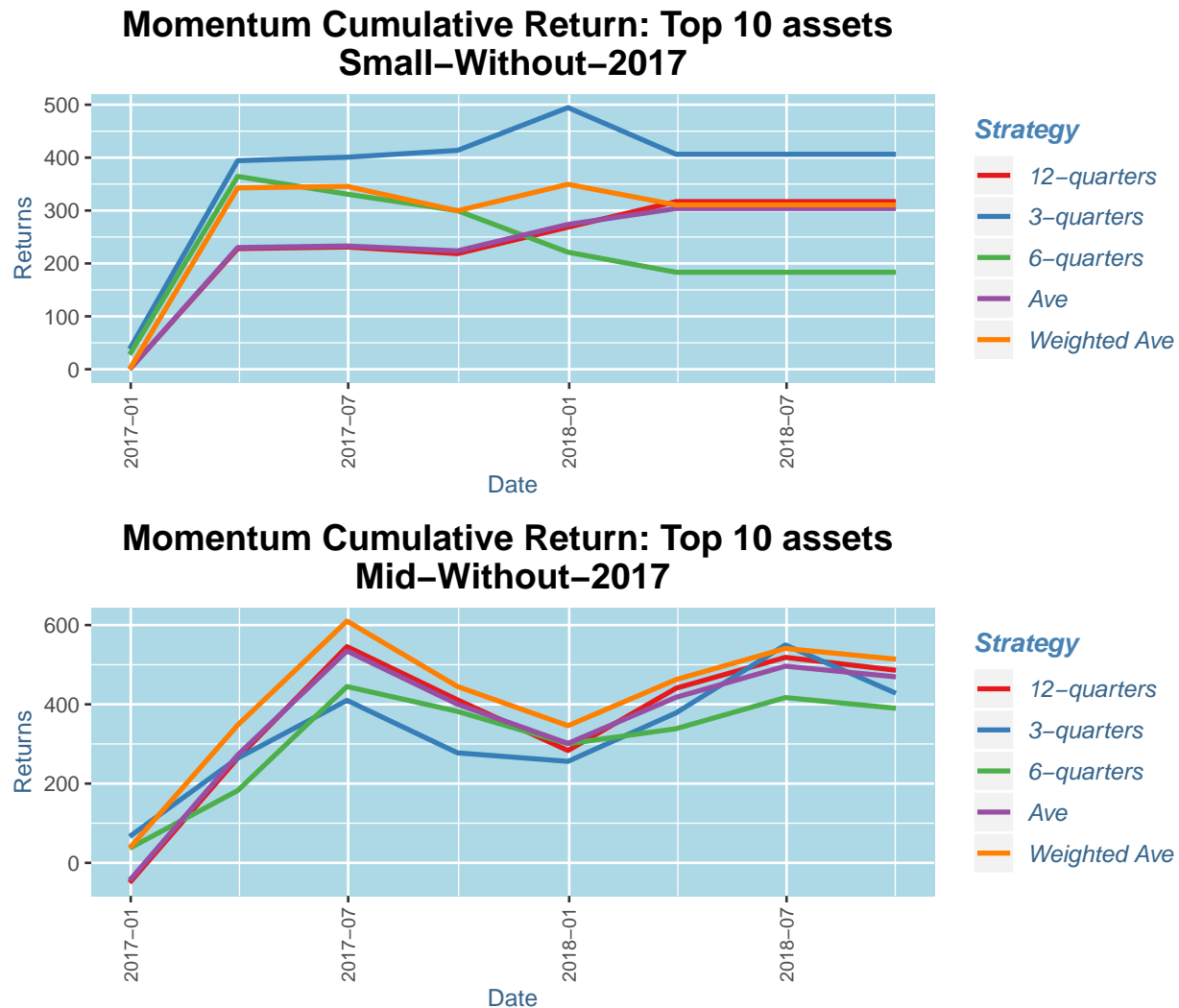


Figure 4: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap uden transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017

Kvartalsvis rebalancering

Det undersøges nu, om man ved en kvartalsvis rebalancering kan få et positiv afkast.

Figur 4 viser nu et positivt afkast for begge grupper. Tabel 4 giver værdier.

Kvartalsvis rebalancering med transaktionsomkostninger

Det forsøges nu at implementere transaktionsomkostninger.

Figur 5 viser, at med implementeringen af transaktionsomkostninger vil der være et tab. Tabel 5 giver værdier.

Table 4: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap uden transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017

	Small cap					Mid cap				
	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave
Observations	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
NAs	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
Minimum	-88.1763	-78.5792	-12.5228	-9.2785	-46.2284	-132.4685	-81.6342	-134.3574	-134.3574	-165.2003
Quartile 1	0.0000	-32.9443	0.0000	0.0000	-0.0900	-46.5505	-35.9701	-69.6767	-58.0000	-45.0007
Median	3.2933	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	94.3616	37.3377	22.6561	25.7711	57.8740
Arithmetic Mean	40.6361	18.3306	31.6870	30.3776	31.0593	53.5019	48.7585	60.7522	58.6644	64.2488
Geometric Mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Quartile 3	31.8146	0.0000	36.9882	23.3055	2.2500	152.3029	95.3619	188.2883	152.8898	152.8898
Maximum	356.0656	336.8378	228.1953	230.1006	342.8578	197.7456	262.5442	314.4812	316.4628	310.4428
SE Mean	37.4537	36.6011	22.8602	22.9051	35.6004	46.1247	40.4034	62.3015	58.5204	58.4262
LCL Mean (0.95)	-44.0900	-64.4669	-20.0263	-21.4373	-49.4744	-55.5656	-46.7804	-86.5675	-79.7144	-73.9073
UCL Mean (0.95)	125.3622	101.1282	83.4003	82.1925	111.5931	162.5694	144.2975	208.0719	197.0432	202.4049
Variance	14027.7674	13396.4307	5225.8716	5246.4270	12673.9079	17019.8785	13059.5067	31051.8342	27397.1093	27308.9934
Stdev	118.4389	115.7430	72.2902	72.4322	112.5785	130.4603	114.2782	176.2153	165.5207	165.2543
Skewness	2.0431	2.3370	2.2724	2.3889	2.4086	-0.4464	0.6822	0.3259	0.4373	0.1918
Kurtosis	3.3932	4.1566	3.7850	4.1702	4.3142	-1.3675	-0.4591	-1.3836	-1.1890	-1.0787
NumberOfTrades	91.0000	80.0000	105.0000	112.0000	114.0000	56.0000	46.0000	24.0000	30.0000	28.0000

Table 5: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap med transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017

	Small cap					Mid cap				
	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave
Observations	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
NAs	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
Minimum	-320.1763	-319.0000	-331.5228	-328.2785	-365.2284	-306.4685	-197.6342	-185.8226	-192.3574	-223.2003
Quartile 1	-290.0000	-269.3874	-309.5000	-309.5000	-318.2500	-206.0505	-194.3507	-101.5094	-157.7151	-146.5007
Median	-230.4938	-199.8538	-280.3412	-289.4630	-290.0000	-108.6384	-160.8802	-33.5338	-61.2289	-58.1260
Arithmetic Mean	-205.8639	-181.7694	-261.2130	-262.5224	-267.6407	-113.2481	-110.7415	-11.7478	-35.5856	-22.7512
Geometric Mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Quartile 3	-169.0601	-158.9220	-263.0900	-263.0900	-263.0900	-65.1971	-35.1381	56.2721	64.8695	92.3645
Maximum	124.0656	162.8378	-90.8047	-88.8994	23.8578	139.7456	88.5442	198.4812	204.5442	204.5442
SE Mean	41.5666	42.7497	23.5082	23.7126	34.9500	49.4019	37.6023	48.1182	51.8335	58.6972
LCL Mean (0.95)	-299.8942	-278.4759	-314.3922	-316.1639	-346.7031	-230.0649	-199.6568	-125.5294	-158.1524	-161.5480
UCL Mean (0.95)	-111.8336	-85.0628	-208.0337	-208.8808	-188.5783	3.5688	-21.8261	102.0338	86.9812	116.0456
Variance	17277.8584	18275.3612	5526.3566	5622.8571	12215.0288	19524.3587	11311.4748	18522.9222	21493.7199	27562.8853
Stdev	131.4453	135.1864	74.3395	74.9857	110.5216	139.7296	106.3554	136.0989	146.6074	166.0207
Skewness	1.6432	1.6990	1.3849	1.4583	1.9848	0.4402	0.8483	0.4376	0.3762	0.2974
Kurtosis	2.0849	2.4465	0.8285	0.9392	3.1161	-0.4609	-0.6637	-1.0368	-1.2978	-1.4403
NumberOfTrades	91.0000	80.0000	105.0000	112.0000	114.0000	56.0000	46.0000	24.0000	30.0000	28.0000

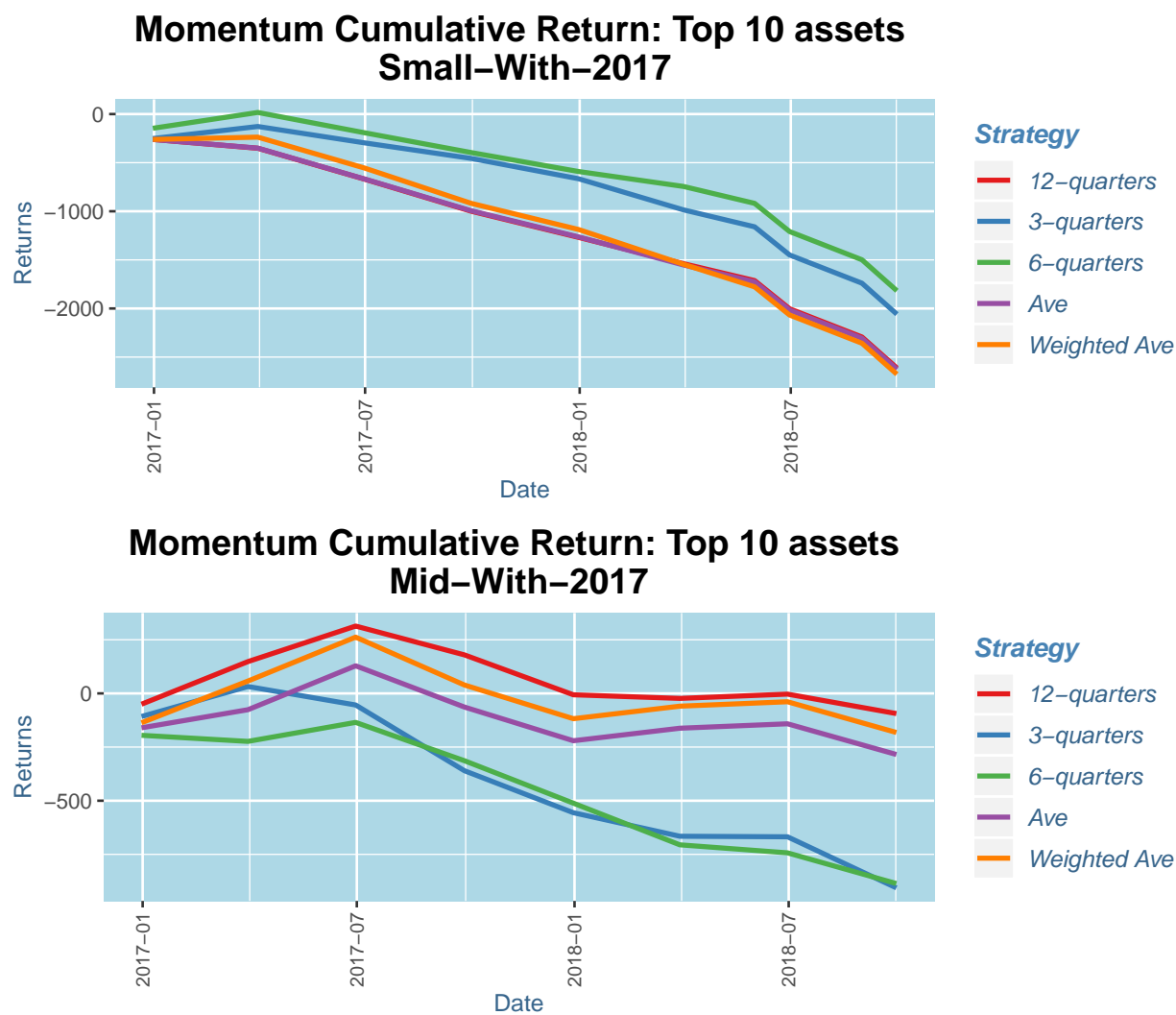


Figure 5: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap med transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017

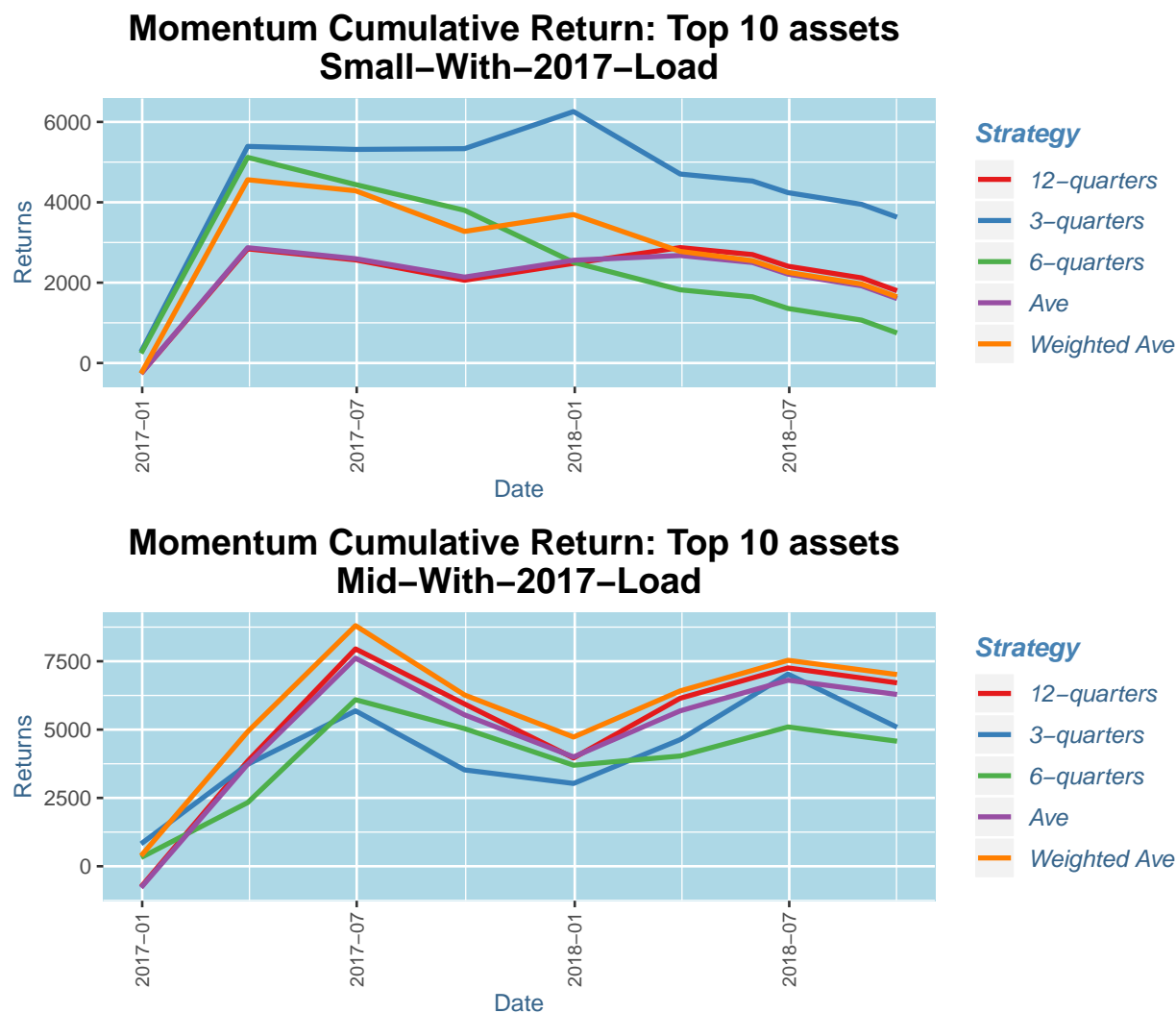


Figure 6: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap med transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017 med øget handel

Kvartalsvis rebalancering med transaktionsomkostninger med øget handel

For at mindske effekten af transaktionsomkostninger forsøges nu at handle med 15 aktiver pr. gang i stedet for blot en. Dette vil for de fleste aktiver stadig holde dem under minimumsgrænsen på 29 kr.

Figur 6 viser nu igen positiv afkast. Dvs. ved at øge antallet af aktiver pr. handel, da vil man mindske effekten af transaktionsomkostninger set i 5 og få effekt af den trend man så i figur 4. Tabel 6 giver værdier.

Error adjusted momentum

En anden måde at mindske effekten af transaktionsomkostninger er at mindske antallet af handler. Derfor forsøges nu med en mere robust strategi "Error Adjusted" relativ momentum. I stedet for at rangere aktiverne

Table 6: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap med transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017 med øget handel

	Small cap					Mid cap				
	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave
Observations	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
NAs	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000
Minimum	-320.1763	-319.0000	-331.5228	-328.2785	-365.2284	-306.4685	-197.6342	-185.8226	-192.3574	-223.2003
Quartile 1	-290.0000	-269.3874	-309.5000	-309.5000	-318.2500	-206.0505	-194.3507	-101.5094	-157.7151	-146.5007
Median	-230.4938	-199.8538	-280.3412	-289.4630	-290.0000	-108.6384	-160.8802	-33.5338	-61.2289	-58.1260
Arithmetic Mean	-205.8639	-181.7694	-261.2130	-262.5224	-267.6407	-113.2481	-110.7415	-11.7478	-35.5856	-22.7512
Geometric Mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Quartile 3	-169.0601	-158.9220	-263.0900	-263.0900	-263.0900	-65.1971	-35.1381	56.2721	64.8695	92.3645
Maximum	124.0656	162.8378	-90.8047	-88.8994	23.8578	139.7456	88.5442	198.4812	204.5442	204.5442
SE Mean	41.5666	42.7497	23.5082	23.7126	34.9500	49.4019	37.6023	48.1182	51.8335	58.6972
LCL Mean (0.95)	-299.8942	-278.4759	-314.3922	-316.1639	-346.7031	-230.0649	-199.6568	-125.5294	-158.1524	-161.5480
UCL Mean (0.95)	-111.8336	-85.0628	-208.0337	-208.8808	-188.5783	3.5688	-21.8261	102.0338	86.9812	116.0456
Variance	17277.8584	18275.3612	5526.3566	5622.8571	12215.0288	19524.3587	11311.4748	18522.9222	21493.7199	27562.8853
Stdev	131.4453	135.1864	74.3395	74.9857	110.5216	139.7296	106.3554	136.0989	146.6074	166.0207
Skewness	1.6432	1.6990	1.3849	1.4583	1.9848	0.4402	0.8483	0.4376	0.3762	0.2974
Kurtosis	2.0849	2.4465	0.8285	0.9392	3.1161	-0.4609	-0.6637	-1.0368	-1.2978	-1.4403
NumberOfTrades	91.0000	80.0000	105.0000	112.0000	114.0000	56.0000	46.0000	24.0000	30.0000	28.0000

Table 7: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap med transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017 med Error adjusted momentum

	Small cap					Mid cap				
	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave
Observations	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000
NAs	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Minimum	-420.0000	-328.9500	-300.2000	-409.0700	-304.5400	-336.2731	-285.9047	-160.8898	-352.7004	-203.3710
Quartile 1	-322.1792	-304.8250	-148.4340	-258.2545	-258.2545	-233.6522	-173.7420	-128.0373	-172.3126	-171.8981
Median	-300.0000	-240.0000	-98.9809	-194.2887	-180.0000	-159.3856	-139.5018	-63.1076	-123.7810	-140.7317
Arithmetic Mean	-284.4090	-176.9422	-105.6569	-215.7265	-166.7327	-153.8387	-115.4004	-45.1904	-108.9946	-84.6929
Geometric Mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Quartile 3	-211.1906	-90.7295	-42.8936	-152.3115	-135.6267	-87.6392	-29.1311	-8.2329	-94.3229	-10.7096
Maximum	-180.0000	99.2302	23.2460	-70.7105	114.2757	107.1713	31.7959	141.2231	137.2897	195.3659
SE Mean	23.6204	46.7933	29.7610	30.5947	38.6236	40.1473	31.9491	34.0229	43.9534	41.1715
LCL Mean (0.95)	-337.0385	-281.2041	-171.9686	-283.8957	-252.7913	-244.6582	-187.6742	-122.1556	-208.4242	-177.8292
UCL Mean (0.95)	-231.7795	-72.6803	-39.3453	-147.5573	-80.6740	-63.0191	-43.1266	31.7748	-9.5651	8.4434
Variance	6137.1460	24085.7303	9742.8805	10296.3863	16409.5726	16118.0730	10207.4235	11575.5937	19319.0223	16950.8879
Stdev	78.3399	155.1958	98.7060	101.4711	128.0999	126.9570	101.0318	107.5899	138.9929	130.1956
Skewness	-0.1401	0.6736	-0.6681	-0.5857	1.0029	0.5746	0.1110	0.7557	0.2973	1.1442
Kurtosis	-1.0098	-0.9631	-0.4799	-0.4840	0.2065	-0.0950	-0.8960	-0.7158	-0.1079	0.0145
NumberOfTrades	110.0000	78.0000	46.0000	84.0000	74.0000	62.0000	56.0000	36.0000	56.0000	46.0000

på baggrund af ROC, da gør man det på bagkant af ROC divideret med et fejlløst. Man laver en forudsigelse af næste dags ROC ved en simpel moving average af de sidste 10 dages ROC. Herefter finder man fejlløst af ROC og forudsigelsen, og laver så igen en simpel moving average igen på de seneste 10 dage af dette fejlløst. Til sidst divideres ROC med dette fejlløst for at justere afkastene med volatilitet. Hvis aktivet oplever stor volatilitet, da ønsker man at tillægge disse perioder mindre værdi, da de er mere usikre. Fejlløstene vil i disse perioder være større, hvorved ROC vil blive justeret og blive mindre. Dette kan gøre, at hvis der er nogle aktiver, som ligger og skifter mellem om man skal have en position i den ene eller den anden, da vil man kunne opnå en mere stabil sammenligning.

Figur 7 viser at også Error adjusted momentum ikke “overlever” transaktionsomkostninger. Man kan se i Tabbel 7, at for Small cap, bortset fra momentum på 3 måneder, da er antallet af handler mindre sammenlignet med tabel 5. For Mid cap er antallet af handler større for samtlige strategier. Det virker derfor ikke til, at man ved en Error Adjustment kan nedbringe antallet af handler i dette tilfælde.

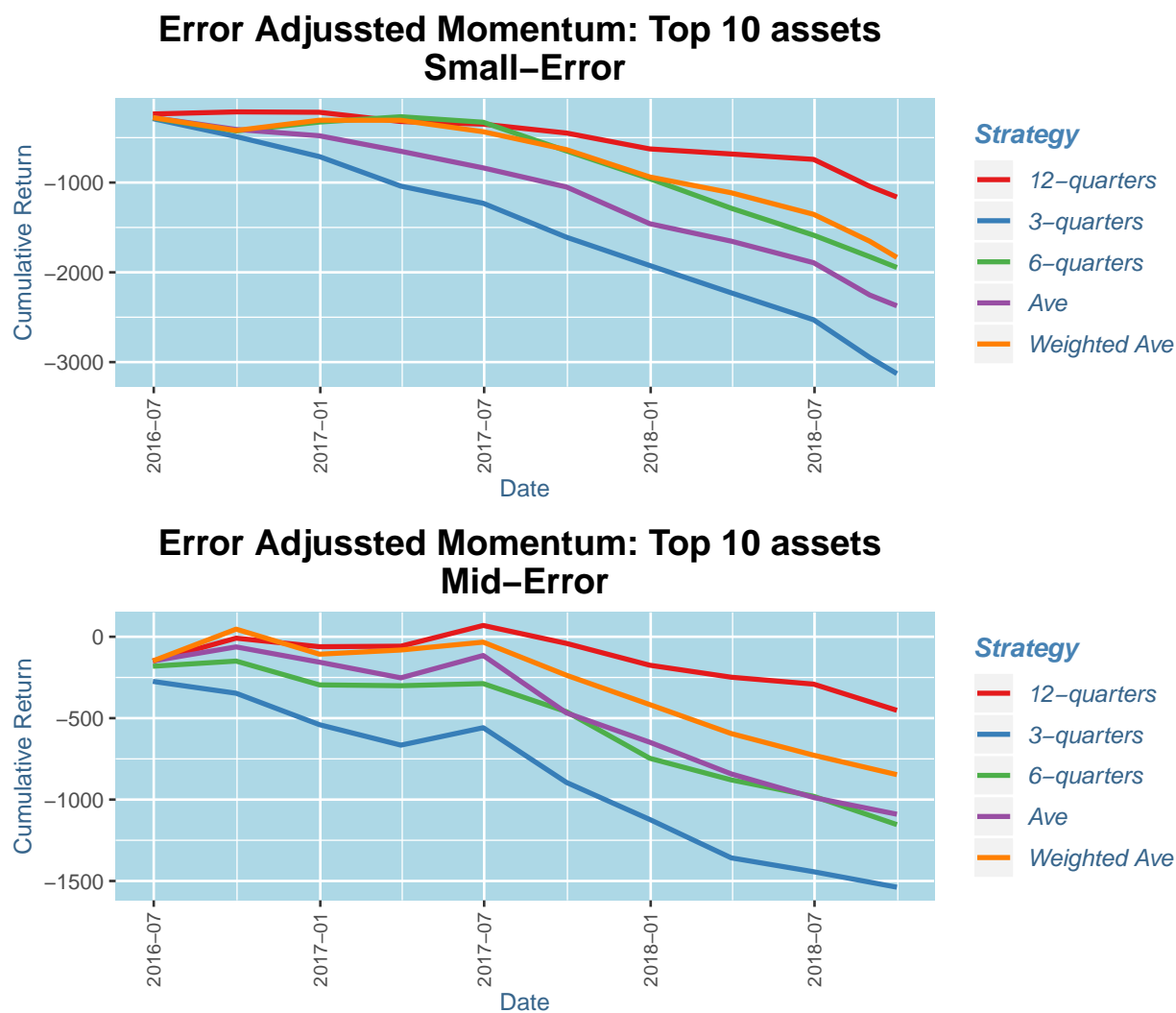


Figure 7: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap med transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017 med Error adjusted momentum

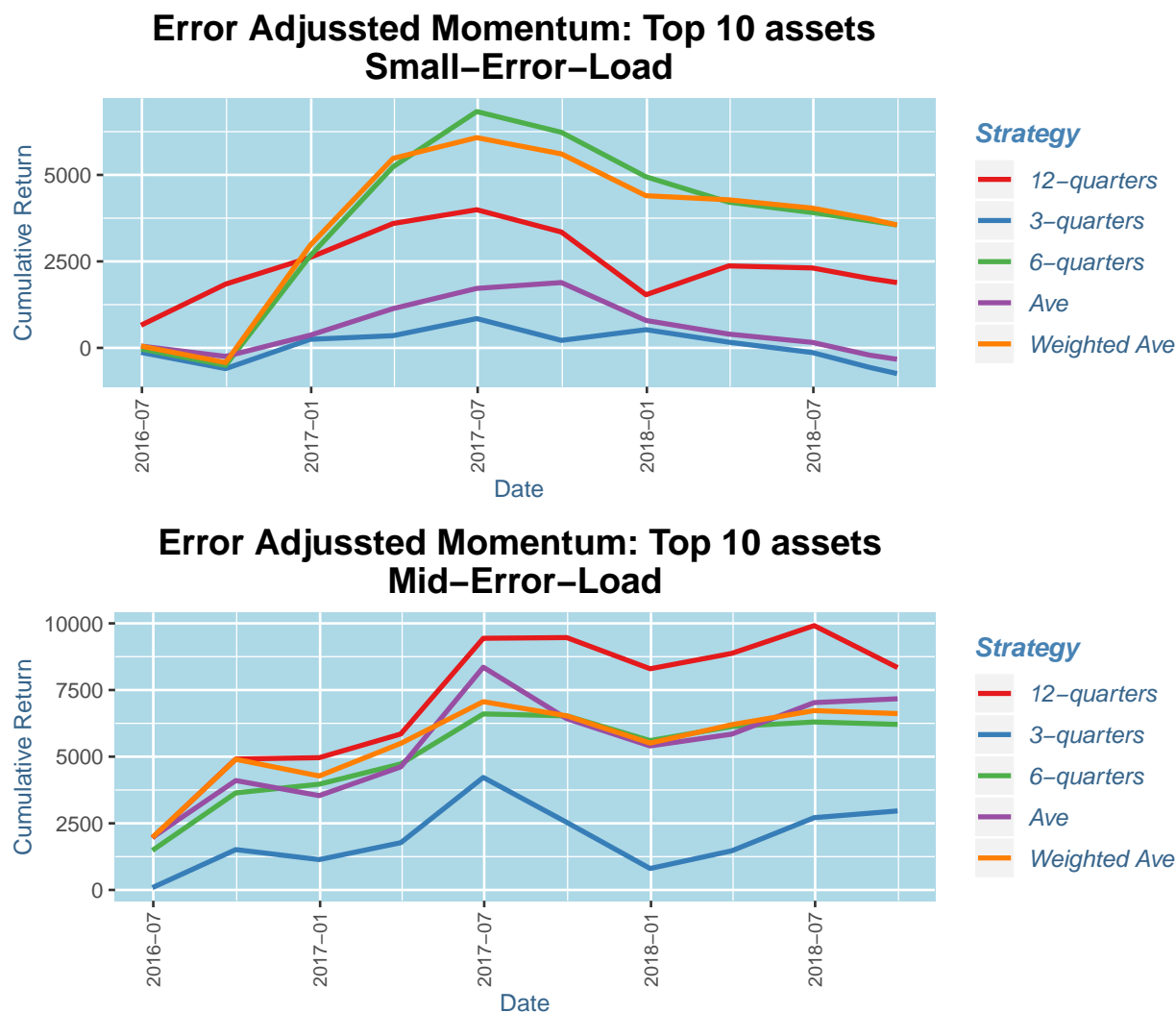


Figure 8: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap med transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017 med Error adjusted momentum og loading

Error adjusted momentum med loading

Det forsøges nu at se, om man ved load igen kan skabe en positiv profit.

Figur 8 viser igen, at man ved et load kan opnå trend på markedet. Tabel 8 giver værdier.

Konklusion

Analysen har forsøgt at se på om man kan finde en trend på det danske Small- og Mid cap marked, og om man ved momentum strategier kan opnå en profit. Momentum er i høj grad påvirket af hvilket regime markedet befinder sig i og fra 2017 til i dag er der ingen af de undersøgte strategier, der giver positivt afkast med månedlige rebalanceringer. Hvis man i stedet rebalancerer kvartalsvis vil man kunne se en positiv trend. Tager man herefter højde for markedsomkostninger, da vil man ved en strategi, hvor man kun handler et

Table 8: Top 10 aktiver for Small- og Mid cap med transaktionsomkostninger med kvartalsvis rebalancering fra 2017 med Error adjusted momentum og loading

	Small cap					Mid cap				
	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave	3-quarters	6-quarters	12-quarters	Ave	Weighted Ave
Observations	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000	11.0000	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000	10.0000
NAs	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Minimum	-630.1500	-1284.7500	-1813.0192	-1096.0500	-1208.1000	-1732.0573	-928.5700	-1573.3465	-1930.5054	-1023.0117
Quartile 1	-394.5651	-538.0387	-211.5000	-333.4249	-388.9500	-259.9098	-11.1794	32.2275	-388.4525	-425.8234
Median	-180.0000	-240.0000	398.9475	-120.0000	-180.0000	443.1342	427.4726	732.0860	760.0691	609.1932
Arithmetic Mean	-67.5326	322.9061	171.5096	-29.9418	322.9374	296.4197	620.9941	834.1443	717.0804	661.6071
Geometric Mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Quartile 3	207.3117	784.5673	803.0837	376.5761	326.1899	1098.4515	1302.5646	1725.0478	1773.5017	1479.3676
Maximum	847.3365	3168.4536	1188.6901	768.2097	3394.1361	2447.5697	2156.9385	3590.3342	3739.3449	2930.4885
SE Mean	137.8053	436.8000	265.2571	164.6874	417.1511	416.1543	305.1402	522.2809	528.5906	401.7252
LCL Mean (0.95)	-374.5819	-650.3449	-419.5200	-396.8881	-606.5331	-644.9866	-69.2809	-347.3372	-478.6746	-247.1585
UCL Mean (0.95)	239.5167	1296.1571	762.5392	337.0046	1252.4079	1237.8261	1311.2692	2015.6259	1912.8355	1570.3728
Variance	208893.2426	2098736.3125	773974.4915	298341.2853	1914165.1894	1731843.7383	931105.3140	2727773.7313	2794080.5960	1613831.7119
Stdev	457.0484	1448.7016	879.7582	546.2063	1383.5336	1315.9953	964.9380	1651.5973	1671.5504	1270.3668
Skewness	0.7397	1.0097	-0.9693	-0.2011	1.3535	-0.2102	0.2225	0.2316	0.1609	0.3291
Kurtosis	-0.5426	-0.4266	0.2853	-0.4648	0.5575	-0.6782	-0.8794	-0.8405	-0.6103	-0.9439
NumberOfTrades	110.0000	78.0000	46.0000	84.0000	74.0000	62.0000	56.0000	36.0000	56.0000	46.0000

aktiv pr gang, blive “spist” op ad handelsomkostninger. Man må derfor handle flere aktiver pr. handel. Gør man dette vil man kunne få del i den positive trend og modvirke den negative effekt handelsomkostninger har.

Til videre arbejde kan man se på hvilken strategi der optimere afkast. Der kan dog tvivles på resultatet af dette, da momentum er meget afhængigt af hvilken tidsperiode, der kigges over, og en optimal strategi for alle perider virker usandsynlig.

Videre arbejde kunne også være en implementering i at gå “cash”, hvis samtlige aktiver viser dårlig trend.