

MSc Wirtschaftsinformatik

Digital Finance – Anwendungen und Technologien

Technische Indikatoren und deren Auswertung

Herbstsemester 2024

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Raul Gimeno

Abgegeben am 12.01.2025 von

Allan McGee, Hauptstrasse 75, 9042 Speicher, allan.mcgee@ost.ch

Jan Leuenberger, Dorfstrasse 8b, 5630 Muri AG, jan.leuenberger@stud.hslu.ch

Inhaltverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Projektvorstellung	1
3	Theoretischer Hintergrund.....	2
4	Projektplanung	4
5	Datenbeschreibung & Datenquelle	5
6	Reflexion über das Projekt	7
6.1	Fazit.....	7
6.2	Herausforderungen und Schwierigkeiten	7
6.3	Mögliche zukünftige Erweiterungen.....	7
7	Anhang.....	9
7.1	Abbildungsverzeichnis	9
7.2	Tabellenverzeichnis	9
7.3	Earning Reports	10
7.3.1	10 Jahre (30.09.2014 – 30.09.2024)	10
7.3.2	5 Jahre (30.09.2019 – 30.09.2024)	12
7.3.3	1 Jahr (30.09.2023 – 30.09.2024)	14

1 Einleitung

Technische Indikatoren sind Werkzeuge der Finanzanalyse, die auf mathematischen Berechnungen historischer Kursdaten basieren. Sie dienen dazu Trends, Marktzyklen und potenzielle Wendepunkte in den Kursbewegungen von Wertpapieren und anderen am Markt gehandelten Finanzinstrumenten zu identifizieren. Sie ermöglichen es, systematische Handelsentscheidungen zu treffen. Dadurch können subjektive Einschätzungen ausgelassen werden, und je nach Güte der technischen Indikatoren können diese statistischen Regeln auch eine tiefgehende Analyse der Finanzsituation eines einzelnen börsendotierten Unternehmens ersetzen, um Entscheidungen über den Kauf und Verkauf von Aktien zu fällen. So können Regeln erstellt werden, welche automatisch Kauf- und Verkaufssignale definieren, anhand deren dann ein Algorithmus das Trading ausführen kann.

2 Projektvorstellung

Das Ziel dieses Projekts ist die quantitative Analyse der Effektivität ausgewählter technischer Indikatoren im Rahmen algorithmischer Handelsstrategien. Dazu werden historische Kursdaten für börsengehandelte Fonds (Exchange Traded Funds, kurz ETFs) verwendet, weil diese oft breit diversifiziert sind und auch einen nationalen oder gar internationalen Markt abbilden können. Folgende technische Indikatoren sollen dabei angewandt und analysiert werden:

- Simple Moving Average
- Linearly Weighted Moving Average
- Exponential Weighted Moving Average
- Moving Averages Crossover Divergence
- Relative Strength Index
- Bollinger Bands
- Momentum
- Price Rate-of-Change

Diese decken eine Bandbreite von Ansätzen ab. Jeder Indikator wird in eine eigenständige Strategie implementiert und unter identischen Bedingungen getestet, um vergleichbare Ergebnisse zu gewährleisten.

Ein zentraler Aspekt der Analyse ist die Frage, wie gut die einzelnen Strategien Kauf- und Verkaufssignale generieren und wie diese Signale die Kapitalentwicklung beeinflussen. Darüber hinaus wird untersucht, wie gut die Indikatoren für unterschiedliche Grade von Diversifikation performen. Diese Fragestellungen sind besonders relevant, da technische

Indikatoren in der Praxis oft als Grundlage für automatisierte Handelssysteme in der Form von Algorithmen verwendet werden.

Für die Analyse wurden folgende ETFs ausgewählt:

- DAX ETF (EXS1.DE)
- SMI ETF (SMI)
- Amundi MSCI World Information Technology ETF (TNOW.MI)
- ZKB Gold ETF CHF (ZGLD.SW)

Mit dem DAX und dem SMI sind zwei Marktindizes enthalten, welche jeweils keinen grossen Schwankungen unterliegen sollten. Der MSCI World Information Technology ETF ist branchenfokussiert auf den technologischen Sektor und schwankt historisch gesehen bedeutend mehr als die beiden Marktindizes. Mit dem ZKB Gold ETF wird der Kurs von Gold in Form eines ETFs abgebildet. Dieser unterliegt deshalb auch höheren Schwankungen als die beiden Marktindizes, allerdings nicht im selben Mass wie der InfoTech-ETF.

Durch die systematische Auswertung von Performance und Signalfrequenz dieser Strategien soll ein besseres Verständnis ihrer Stärken und Schwächen vermittelt werden. Die Ergebnisse können nicht nur helfen, die Auswahl geeigneter Indikatoren für verschiedene Marktbedingungen zu optimieren, sondern auch aufzeigen, wie technische Analysen im Kontext moderner Datenanalyseverfahren angewendet werden können.

3 Theoretischer Hintergrund

Nachfolgend werden kurz die einzelnen technischen Indikatoren erläutert. Die theoretischen Grundlagen dafür stammen allesamt aus dem Buch „Technical Analysis for Algorithmic Pattern Recognition“ von Prodromos E. Tsinaslanidis und Achilleas D. Zapranis, welches 2016 bei Springer Nature veröffentlicht wurde.

Simple Moving Average (SMA)

Der SMA ist der Durchschnitt der Schlusskurse eines Wertpapiers über einen festgelegten Zeitraum. Er glättet kurzfristige Schwankungen und hilft, allgemeine Trends zu identifizieren. Steigende SMAs deuten auf einen Aufwärtstrend hin, während fallende SMAs auf einen Abwärtstrend hinweisen. Der SMA wird üblicherweise über einen Zeitraum von 10 oder 50 Tagen angeschaut.

Linearly Weighted Moving Average (LWMA)

Der LWMA gewichtet neuere Kursdaten stärker als ältere. Dabei wird jedem Datenpunkt ein Gewicht entsprechend seiner Position innerhalb des Zeitraums zugewiesen, wobei neuere

Werte die höchsten Gewichte erhalten. Diese Gewichtung macht den LWMA gegenüber kurzfristigen Kursänderungen empfindlicher und liefert schnellere Signale als der SMA.

Dies kann allerdings auch zu einer höheren Anfälligkeit für falsche Signale führen. Wie der SMA wird der LWMA üblicherweise in Zeiträumen von 10 oder 50 Tagen angeschaut.

Exponential Weighted Moving Average (EWMA)

Der EWMA legt wie der LWMA mehr Gewicht auf neuere Daten, verwendet jedoch eine exponentielle Gewichtung. Dadurch wird der Einfluss älterer Daten nie vollständig eliminiert, nimmt jedoch exponentiell ab. Der EWMA reagiert schneller auf Kursveränderungen als der SMA, ist jedoch weniger anfällig für Ausreisser als der LWMA. Wie die beiden vorherigen Indikatoren wird der EWMA über Zeiträume von 10 oder 50 Tagen angeschaut.

Moving Average Crossover Divergence (MACD)

Die MACD ist ein Indikator, der Trends verfolgt. Dabei wird die Differenz zwischen schnelleren und langsameren gleitenden Durchschnitten dargestellt. Zusätzlich wird eine Signallinie (ein gleitender Durchschnitt der MACD-Linie) verwendet, um Kauf- oder Verkaufssignale zu generieren. Wenn die MACD-Linie die Signallinie von unten nach oben kreuzt, wird dies als Kaufsignal interpretiert und umgekehrt.

Relative Strength Index (RSI)

Der RSI ist ein Oszillator, der die Geschwindigkeit und Stärke von Kursbewegungen misst. Er wird auf einer Skala von 0 bis 100 dargestellt. Dabei werden jeweils ein unterer und ein oberer Schwellenwert definiert (in der Regel liegt der untere Schwellenwert bei 30, der obere bei 70). Werte unter 30 gelten dabei als überverkauft, Werte über 70 als überkauft. Der RSI wird oft verwendet, um Trendumkehrungen oder Bestätigungen für Trends zu identifizieren.

Bollinger Bands

Bollinger Bands bestehen aus einem gleitenden Durchschnitt (meist der SMA) und zwei Standardabweichungsbänder, welche jeweils darüber und darunter liegen. Dabei wird die Volatilität eines Kurses gemessen: Wenn die Bänder weiter auseinander liegen, ist die Volatilität hoch, und wenn sie nah beim SMA liegen, ist die Volatilität gering. Werden diese Bänder gekreuzt oder überschritten werden kann dies auf überkaufte oder überverkaufte Zustände hinweisen.

Momentum

Das Momentum misst die Geschwindigkeit von Kursveränderungen über einen bestimmten Zeitraum und dient zur Bewertung der Dynamik eines Trends. Ein positives Momentum deutet

auf steigende Kurse hin, ein negatives Momentum auf fallende. Damit können Umkehrungen von Trends antizipiert werden oder starke Trends bestätigt werden.

Price Rate-of-Change (ROC)

Die ROC zeigt die prozentuale Veränderung des aktuellen Kurses gegenüber einem Kurs vor einer bestimmten Anzahl von Perioden auf. Ein positiver Wert zeigt steigende Kurse an, während ein negativer Wert fallende Kurse signalisiert. Sie hilft dabei, die Stärke von Preisbewegungen zu bewerten und mögliche Trendumkehrungen zu erkennen.

4 Projektplanung

Nachfolgend werden die einzelnen Schritte und Meilensteine des Projekts übersichtlich dargestellt. In einem ersten Schritt wurden die Indikatoren nach dem Studium der entsprechenden Literatur unabhängig von Backtrader berechnet und dargestellt, um ein gewisses Grundverständnis dafür zu erhalten. In einem weiteren Schritt wurden dann Performance Assessments der verschiedenen Strategien auf den gewählten ETFs mittels Backtrader eingeplant.

Start	Ende	Arbeitspakete
09.09.24	23.09.24	Phase 1: Projektdefinition & Einarbeitung
09.09.24	15.09.24	Studium der relevanten Kapitel
16.09.24	17.09.24	Definition des Projektscope
18.09.24	18.09.24	Zieldefinition
19.09.24	22.09.24	Vorbereitung Zwischenpräsentation
	23.09.24	MS 1: Zwischenpräsentation
24.09.24	24.11.24	Phase 2: Bearbeitung der Indikatoren
24.09.24	20.10.24	Berechnung der Indikatoren
21.10.24	03.11.24	Darstellung von Beispielen
04.11.24	24.11.24	Bereitstellung der Strategien für Backtrader
	24.11.24	MS 2: Beispiel & Strategie aller TI vorhanden
25.11.24	29.12.24	Phase 3: Performance bewerten
25.11.24	15.12.24	Auswertung der TI mit Backtrader
16.12.24	29.12.24	Bewertung der Performance
	29.12.24	MS 3: Abgeschlossene Bewertung aller TI
30.12.24	12.01.25	Phase 4: Abschluss
30.12.24	05.01.25	Management Summary, Schlussteil, etc. erarbeiten
30.12.24	11.01.25	Jupyter Notebook finalisieren
06.01.25	11.01.25	Dokumentation überarbeiten
	12.01.25	MS 5: Abgabe der Dokumentation

Tabelle 1 - Projektplanung

5 Datenbeschreibung & Datenquelle

Für die Berechnungen wurden verschiedene ETFs über die Python-Library *yfinance*¹ automatisiert von Yahoo Finance² importiert. Der betrachtete Zeitraum umfasst 10 Jahre von 30.09.2014 bis 30.09.2024. Dabei wurden nachfolgende ETFs für die Auswertungen verwendet.

Der **CSSMI.SW (iShares SMI ETF)** bildet den Swiss Market Index (SMI) ab, der die größten und stabilsten Schweizer Unternehmen umfasst, vor allem aus den Sektoren Gesundheitswesen und Basiskonsumgüter. Er eignet sich besonders für defensive Anleger, die von stabilen Dividenden profitieren möchten.

Der **EXS1.DE (iShares Core MSCI World ETF)** bietet eine globale Diversifikation über 1.500 Unternehmen aus Industrienationen, wobei der Fokus auf Technologie und den USA liegt. Dieser kosteneffiziente ETF eignet sich als Kernbestandteil eines breit gestreuten Portfolios.

Der **TNOW.MI (Lyxor MSCI Future Mobility ESG Filtered ETF)** investiert in Unternehmen aus dem Bereich nachhaltiger Mobilität, wie Elektrofahrzeuge und alternative Energien, mit einem Fokus auf ESG-Kriterien. Er spricht wachstumsorientierte Anleger an, die in Innovation und Zukunftstechnologien investieren möchten.

Der **ZGLD.SW (ZKB Gold ETF)** investiert physisch in Goldbarren und dient als sicherer Hafen in unsicheren Zeiten. Dieser ETF ist besonders für Anleger interessant, die Wert auf Vermögensschutz und Stabilität legen.

Während der CSSMI.SW und der ZGLD.SW eher defensiv ausgerichtet sind, bieten der EXS1.DE eine globale Streuung und der TNOW.MI wachstumsorientierte Chancen in innovativen Branchen.

ETF	Schwerpunkt	Diversifikation	Risikoprofil
CSSMI.SW	Schweizer Blue-Chip-Aktien	Gering	Defensiv
EXS1.DE	Globale Aktien aus Industrienationen	Hoch	Moderat bis offensiv
TNOW.MI	Zukunftsmobilität & Technologie	Mittel	Wachstumsorientiert
ZGLD.SW	Physisches Gold	Keine	Defensiv

Tabelle 2 - Vergleich der ETFs

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Performance verschiedener ETFs über den Zeitraum von 2014 bis 2024. Der Verlauf verdeutlicht, wie unterschiedlich sich die einzelnen ETFs

¹ <https://pypi.org/project/yfinance/>

² <https://finance.yahoo.com/>

entwickelt haben. Während der MSCI World Information Technology ETF eine deutlich überdurchschnittliche Wertsteigerung verzeichnet, sind der SMI ETF und der DAX ETF stabiler, aber mit moderateren Zuwächsen. Der ZKB Gold ETF zeigt hingegen eine vergleichsweise flache Entwicklung, spiegelt jedoch seine defensive Natur als sicherer Hafen wider. Die Daten zeigen klar, dass technologieorientierte ETFs ein höheres Wachstumspotenzial aufweisen, jedoch auch stärkeren Schwankungen unterliegen.

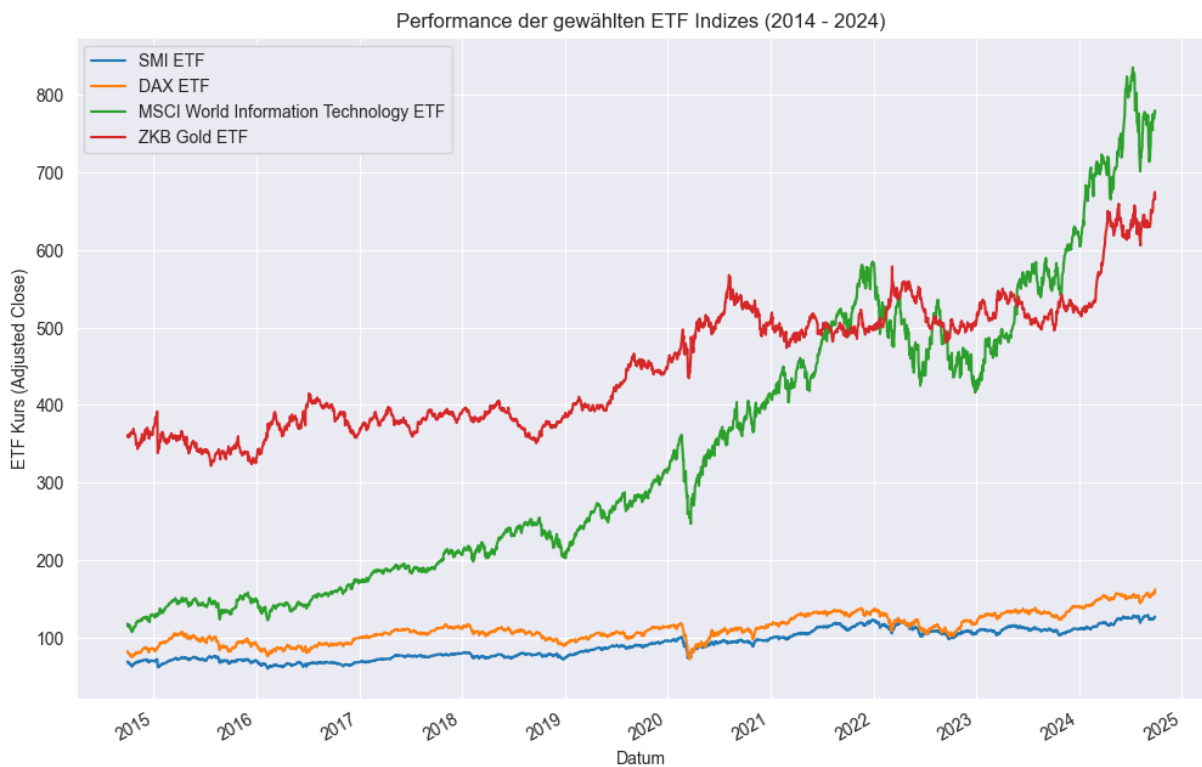


Abbildung 1 - Performance der gewählten ETFs

6 Reflexion über das Projekt

6.1 Fazit

Das Projekt hat gezeigt, dass technische Indikatoren als Grundlage für algorithmische Handelsstrategien dienen können, ihre Effektivität hängt allerdings stark von den Marktbedingungen und der Art des ETFs ab. Die erzielten Renditen oder Verluste aller Strategien fallen im Vergleich zum Startkapital äusserst gering aus, wobei die maximale Rendite nach 10 Jahren lediglich 0,46% betrug. Eine klare Tendenz ist erkennbar: Volatilere ETFs wie der MSCI World Information Technology und der ZKB Gold ETF erzielten im Durchschnitt wesentlich höhere Renditen. Stabilere ETFs wie die beiden Marktindizes erzielten jedoch nahezu keine Renditen. Interessanterweise zeigte sich auch, dass die Anzahl der generierten Kauf- und Verkaufssignale keine verlässliche Vorhersage für die Rendite ist. So erzielte beispielsweise der LWMA beim MSCI World Information Technology ETF trotz vergleichsweise geringer Anzahl von Signalen die besten Ergebnisse unter den getesteten Strategien.

6.2 Herausforderungen und Schwierigkeiten

Eine grosse Herausforderung des Projekts war die Verfügbarkeit von historischen Daten zu den ETFs. Obwohl die gewünschte Zielrichtung der gewählten ETFs früh klar war, mussten teilweise mehrere ETFs auf ihre Datenverfügbarkeit überprüft werden, bis ein verwendbarer Datensatz ausfindig gemacht werden konnte. Zudem gab es zwischenzeitlich Probleme mit der Library yfinance, weil der Autor der Library in der Zwischenzeit mehrere Updates veröffentlicht hatte und dies zu Fehlern im Code führte. Schlussendlich war die Wahl des Analysezeitraums eine Herausforderung. Unterschiedliche Marktbedingungen und Langzeittrends wie Bullen- und Bärenmärkte können die Performance der Indikatoren erheblich beeinflussen. Der Einfluss solcher Marktbedingungen wurde in dieser Projektarbeit nicht näher analysiert, könnte aber einen grossen Einfluss auf die Resultate gehabt haben.

6.3 Mögliche zukünftige Erweiterungen

Für zukünftige Projekte könnten mehrere Erweiterungen zur Verbesserung der Ergebnisse berücksichtigt werden. Ein Schritt wäre beispielsweise die programmatische Optimierung der Parameter für die technischen Indikatoren. Idealerweise könnten Algorithmen automatisch die bestmöglichen Werte für Zeiträume oder Schwellen definieren. Darüber hinaus könnte die Kombination mehrerer Indikatoren innerhalb einer Strategie untersucht werden. Somit könnten gleichzeitig Trends, Volatilität und Momentum berücksichtigt werden, um verlässlichere Kauf- und Verkaufssignale zu generieren. Auch die Implementierung von maschinellem Lernen könnte eine vielversprechende Erweiterung sein, um Muster zu

DIFA – Technische Indikatoren

erkennen und Strategien dynamisch an kurz-, mittel- und langfristigen Marktbedingungen anzupassen.

7 Anhang

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Performance der gewählten ETFs	6
----------------------------------------------------	---

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Projektplanung.....	4
Tabelle 2 - Vergleich der ETFs.....	5

7.3 Earning Reports

7.3.1 10 Jahre (30.09.2014 – 30.09.2024)

ETF	Strategy	Earnings	Seed Capital	Profit	Profit_Percent	Buy Signals	Sell Signals
DAX ETF	Bollinger Bands	100054.07	100000	54.07	0.05	27	27
DAX ETF	EWMA	100034.58	100000	34.58	0.03	31	30
DAX ETF	LWMA	100022.53	100000	22.53	0.02	48	47
DAX ETF	MACD	99980.98	100000	-19.02	-0.02	111	110
DAX ETF	Momentum	99980.21	100000	-19.79	-0.02	164	163
DAX ETF	RSI	100041.01	100000	41.01	0.04	8	8
DAX ETF	Rate of Change	99966.32	100000	-33.68	-0.03	160	159
DAX ETF	SMA	100034.98	100000	34.98	0.03	36	35
MSCI World Information Technology ETF	Bollinger Bands	100327.81	100000	327.81	0.33	29	28
MSCI World Information Technology ETF	EWMA	100363.45	100000	363.45	0.36	32	31
MSCI World Information Technology ETF	LWMA	100374.37	100000	374.37	0.37	40	39
MSCI World Information Technology ETF	MACD	100266.83	100000	266.83	0.27	104	103
MSCI World Information Technology ETF	Momentum	100282.08	100000	282.08	0.28	151	150
MSCI World Information Technology ETF	RSI	100267.79	100000	267.79	0.27	10	9
MSCI World Information Technology ETF	Rate of Change	100322.42	100000	322.42	0.32	146	145
MSCI World Information Technology ETF	SMA	100292.07	100000	292.07	0.29	29	28
SMI ETF	Bollinger Bands	100053.05	100000	53.05	0.05	28	27
SMI ETF	EWMA	99967.23	100000	-32.77	-0.03	39	38
SMI ETF	LWMA	99982.76	100000	-17.24	-0.02	52	52
SMI ETF	MACD	100005.02	100000	5.02	0.01	96	95
SMI ETF	Momentum	99982.8	100000	-17.2	-0.02	150	149
SMI ETF	RSI	100049.48	100000	49.48	0.05	10	9

DIFA – Technische Indikatoren

ETF	Strategy	Earnings	Seed Capital	Profit	Profit_Percent	Buy Signals	Sell Signals
SMI ETF	Rate of Change	99953.16	100000	-46.84	-0.05	171	170
SMI ETF	SMA	99962.88	100000	-37.12	-0.04	34	34
ZKB Gold ETF	Bollinger Bands	100240.91	100000	240.91	0.24	30	30
ZKB Gold ETF	EWMA	100074.57	100000	74.57	0.07	42	41
ZKB Gold ETF	LWMA	100149.49	100000	149.49	0.15	43	42
ZKB Gold ETF	MACD	100159.75	100000	159.75	0.16	92	91
ZKB Gold ETF	Momentum	100062.58	100000	62.58	0.06	149	148
ZKB Gold ETF	RSI	100294.61	100000	294.61	0.29	12	12
ZKB Gold ETF	Rate of Change	100084.29	100000	84.29	0.08	146	145
ZKB Gold ETF	SMA	100088.94	100000	88.94	0.09	35	34

7.3.2 5 Jahre (30.09.2019 – 30.09.2024)

ETF	Strategy	Earnings	Seed Capital	Profit	Profit_Percent	Buy Signals	Sell Signals
DAX ETF	Bollinger Bands	100036.67	100000	36.67	0.04	14	14
DAX ETF	EWMA	100037.73	100000	37.73	0.04	15	14
DAX ETF	LWMA	100014.32	100000	14.32	0.01	24	23
DAX ETF	MACD	100008.73	100000	8.73	0.01	54	53
DAX ETF	Momentum	100006.35	100000	6.35	0.01	77	76
DAX ETF	RSI	100020.99	100000	20.99	0.02	4	4
DAX ETF	Rate of Change	99993.77	100000	-6.23	-0.01	83	82
DAX ETF	SMA	100032.32	100000	32.32	0.03	18	17
MSCI World Information Technology ETF	Bollinger Bands	100164.19	100000	164.19	0.16	13	12
MSCI World Information Technology ETF	EWMA	100263.39	100000	263.39	0.26	17	16
MSCI World Information Technology ETF	LWMA	100301.36	100000	301.36	0.3	20	19
MSCI World Information Technology ETF	MACD	100228.63	100000	228.63	0.23	50	49
MSCI World Information Technology ETF	Momentum	100252.26	100000	252.26	0.25	72	71
MSCI World Information Technology ETF	RSI	100166.9	100000	166.9	0.17	4	3
MSCI World Information Technology ETF	Rate of Change	100251.99	100000	251.99	0.25	72	71
MSCI World Information Technology ETF	SMA	100182.56	100000	182.56	0.18	16	15
SMI ETF	Bollinger Bands	100024.09	100000	24.09	0.02	12	11
SMI ETF	EWMA	99995.85	100000	-4.15	0	18	17
SMI ETF	LWMA	100008.14	100000	8.14	0.01	22	22
SMI ETF	MACD	100018.87	100000	18.87	0.02	44	43
SMI ETF	Momentum	100009.24	100000	9.24	0.01	73	72
SMI ETF	RSI	100025.55	100000	25.55	0.03	5	4
SMI ETF	Rate of Change	99999.62	100000	-0.38	0	82	81
SMI ETF	SMA	99996.09	100000	-3.91	0	15	15
ZKB Gold ETF	Bollinger Bands	100144.6	100000	144.6	0.14	13	13

DIFA – Technische Indikatoren

ETF	Strategy	Earnings	Seed Capital	Profit	Profit_Percent	Buy Signals	Sell Signals
ZKB Gold ETF	EWMA	100062.74	100000	62.74	0.06	23	22
ZKB Gold ETF	LWMA	100088.18	100000	88.18	0.09	22	21
ZKB Gold ETF	MACD	100133.94	100000	133.94	0.13	46	45
ZKB Gold ETF	Momentum	99994.48	100000	-5.52	-0.01	91	90
ZKB Gold ETF	RSI	100207.77	100000	207.77	0.21	6	6
ZKB Gold ETF	Rate of Change	100033.62	100000	33.62	0.03	82	81
ZKB Gold ETF	SMA	100032.36	100000	32.36	0.03	19	18

7.3.3 1 Jahr (30.09.2023 – 30.09.2024)

ETF	Strategy	Earnings	Seed Capital	Profit	Profit_Percent	Buy Signals	Sell Signals
DAX ETF	Bollinger Bands	100018.9	100000	18.9	0.02	4	4
DAX ETF	EWMA	100012.67	100000	12.67	0.01	3	2
DAX ETF	LWMA	100007.42	100000	7.42	0.01	5	4
DAX ETF	MACD	100015.83	100000	15.83	0.02	10	9
DAX ETF	Momentum	100028.23	100000	28.23	0.03	9	8
DAX ETF	RSI	100000	100000	0	0	0	0
DAX ETF	Rate of Change	100024.79	100000	24.79	0.02	11	10
DAX ETF	SMA	100016.46	100000	16.46	0.02	4	3
MSCI World Information Technology ETF	Bollinger Bands	100034.23	100000	34.23	0.03	2	1
MSCI World Information Technology ETF	EWMA	100073.15	100000	73.15	0.07	4	3
MSCI World Information Technology ETF	LWMA	100122.96	100000	122.96	0.12	4	3
MSCI World Information Technology ETF	MACD	100099	100000	99	0.1	9	8
MSCI World Information Technology ETF	Momentum	100063.42	100000	63.42	0.06	14	13
MSCI World Information Technology ETF	RSI	100061.95	100000	61.95	0.06	1	0
MSCI World Information Technology ETF	Rate of Change	100063.27	100000	63.27	0.06	14	13
MSCI World Information Technology ETF	SMA	100093.16	100000	93.16	0.09	3	2
SMI ETF	Bollinger Bands	100008.12	100000	8.12	0.01	2	1
SMI ETF	EWMA	99994.42	100000	-5.58	-0.01	4	3
SMI ETF	LWMA	99997.2	100000	-2.8	0	4	4
SMI ETF	MACD	100007.49	100000	7.49	0.01	8	7
SMI ETF	Momentum	100004.57	100000	4.57	0	15	14
SMI ETF	RSI	100015.04	100000	15.04	0.02	2	1
SMI ETF	Rate of Change	100012.61	100000	12.61	0.01	13	12
SMI ETF	SMA	99993.29	100000	-6.71	-0.01	3	3
ZKB Gold ETF	Bollinger Bands	100048.99	100000	48.99	0.05	2	2

DIFA – Technische Indikatoren

ETF	Strategy	Earnings	Seed Capital	Profit	Profit_Percent	Buy Signals	Sell Signals
ZKB Gold ETF	EWMA	100102.79	100000	102.79	0.1	5	4
ZKB Gold ETF	LWMA	100096.91	100000	96.91	0.1	5	4
ZKB Gold ETF	MACD	100086.78	100000	86.78	0.09	7	6
ZKB Gold ETF	Momentum	100075.42	100000	75.42	0.08	15	14
ZKB Gold ETF	RSI	100000	100000	0	0	0	0
ZKB Gold ETF	Rate of Change	100083.2	100000	83.2	0.08	14	13
ZKB Gold ETF	SMA	100056.29	100000	56.29	0.06	6	5