

Zwei-Stufen-XGBoost – Experiment-Report

Experiment-ID: hp_long_h4_thr0p4pct_hit_1_4

Dieses Dokument fasst die wichtigsten Parameter, Datenquellen und Metriken eines Zwei-Stufen-XGBoost-Experiments zusammen.

Stufe 1 (Signal): neutral vs. Bewegung ('move'). Stufe 2 (Richtung): down vs. up – nur an Bewegungstagen.

Label-Parameter:

- horizon_days: 4
- up_threshold: 0.004
- down_threshold: -0.004
- strict_monotonic: False
- max_adverse_move_pct: 0.01
- hit_within_horizon: True (True = Schwelle reicht, wenn sie irgendwo im Horizont erreicht wird)

Datensatz & Splits:

- dataset_path:

data/processed/datasets/eurusd_news_training__hp_long_h4_thr0p4pct_hit_1_4.csv
- test_start: 2025-01-01
- train_frac_within_pretest: 0.8
- feature_mode: price_only

Entscheidungsgrenzen (Modelle):

- SIGNAL_THRESHOLD (Stufe 1 – move vs. neutral): 0.5 (höher → höhere Precision, niedrigerer Recall).
- SIGNAL_THRESHOLD_TRADE (Stufe 1 – Trading): 0.7 (höher → weniger Trades, tendenziell höhere Qualität).
- DIRECTION_THRESHOLD (Stufe 2 – down vs. up, für Metriken): 0.42000000000000004 (niedriger → mehr up, höher → weniger up).
- DIRECTION_THRESHOLDS (Stufe 2 – Trading-Entscheidungen): down, wenn $P(\text{up}) \leq 0.3$, up, wenn $P(\text{up}) \geq 0.7$.

Legende & Begriffe (Kurzüberblick)

Zielvariablen:

- label: 3-Klassen-Ziel auf Basis des 4-Tage-Lookaheads (neutral / up / down).
- signal: 0 = neutral, 1 = Bewegung (up oder down).
- direction: 0 = down, 1 = up; nur definiert, wenn signal == 1.

Wichtige Metriken:

- precision: Anteil der vorhergesagten positiven Fälle, die wirklich positiv sind.
- recall: Anteil der tatsächlichen positiven Fälle, die erkannt wurden.
- f1: harmonischer Mittelwert aus precision und recall (Balance beider Größen).
- support: Anzahl der Beobachtungen in der jeweiligen Klasse.

Feature-Abkürzungen (Auswahl, nicht vollständig – vollständige Liste siehe Seite 'Verwendete

Features'):

- article_count: Anzahl News-Artikel pro Tag.
- avg_polarity / avg_neg / avg_neu / avg_pos: durchschnittliche Sentiment-Werte.
- pos_share / neg_share: Anteil positiver bzw. negativer Sentiment-Komponente.
- intraday_range_pct: (High - Low) / Close – relative Tages-Spanne (Volatilität).
- upper_shadow / lower_shadow: obere/untere Dochte der Kerzen (High/Low vs. Körper).
- month / quarter: Kalendermonat und Quartal.

Modell-Parameter (XGBoost)

Signal-Modell (Stufe 1):

- objective: binary:logistic
- max_depth: 3
- learning_rate: 0.05
- n_estimators: None
- subsample: 0.9
- colsample_bytree: 0.9
- scale_pos_weight: 0.15201768933112217

Richtungs-Modell (Stufe 2):

- objective: binary:logistic
- max_depth: 3
- learning_rate: 0.05
- n_estimators: None
- subsample: 0.9
- colsample_bytree: 0.9
- scale_pos_weight: 1.0

Verwendete Features (FEATURE_COLS)

#	feature_name	description
0	intraday_range_pct	(High - Low) / Close – relative Tagesvolatilität.
1	upper_shadow	Oberer Kerzendocht: $\text{High} - \max(\text{Open}, \text{Close})$.
2	lower_shadow	Unterer Kerzendocht: $\min(\text{Open}, \text{Close}) - \text{Low}$.
3	price_close_ret_1d	Relativer Schlusskurs-Return gegenüber Vortag: $\text{Close}_t / \text{Close}_{\{t-1\}} - 1$.
4	price_close_ret_5d	Schlusskurs-Return über 5 Tage: $\text{Close}_t / \text{Close}_{\{t-5\}} - 1$.
5	price_range_pct_5d_std	Standardabweichung der intraday_range_pct über 5 Tage (Volatilität).
6	price_body_pct_5d_mean	Durchschnittlicher Kerzenkörper-Prozentsatz über 5 Tage.
7	price_close_ret_30d	Schlusskurs-Return über 30 Tage: $\text{Close}_t / \text{Close}_{\{t-30\}} - 1$.
8	price_range_pct_30d_std	Standardabweichung der intraday_range_pct über 30 Tage.
9	price_body_pct_30d_mean	Durchschnittlicher Kerzenkörper-Prozentsatz über 30 Tage.
10	price_body_vs_range	
11	price_body_vs_range_5d_mean	
12	price_shadow_balance	
13	price_shadow_balance_5d_mean	
14	month	Kalendermonat (1–12).
15	quarter	Kalenderquartal (1–4).
16	cal_dow	Wochentag (0 = Montag, 6 = Sonntag).
17	cal_day_of_month	Kalendertag im Monat.
18	cal_is_monday	Flag: 1 wenn Montag, sonst 0.
19	cal_is_friday	Flag: 1 wenn Freitag, sonst 0.
20	cal_is_month_start	Flag: 1 wenn Monatsanfang, sonst 0.
21	cal_is_month_end	Flag: 1 wenn Monatsende, sonst 0.
22	hol_is_us_federal_holiday	Flag: 1 wenn US-Feiertag, sonst 0.
23	hol_is_day_before_us_federal_holiday	Flag: 1 wenn Tag vor US-Feiertag.
24	hol_is_day_after_us_federal_holiday	Flag: 1 wenn Tag nach US-Feiertag.

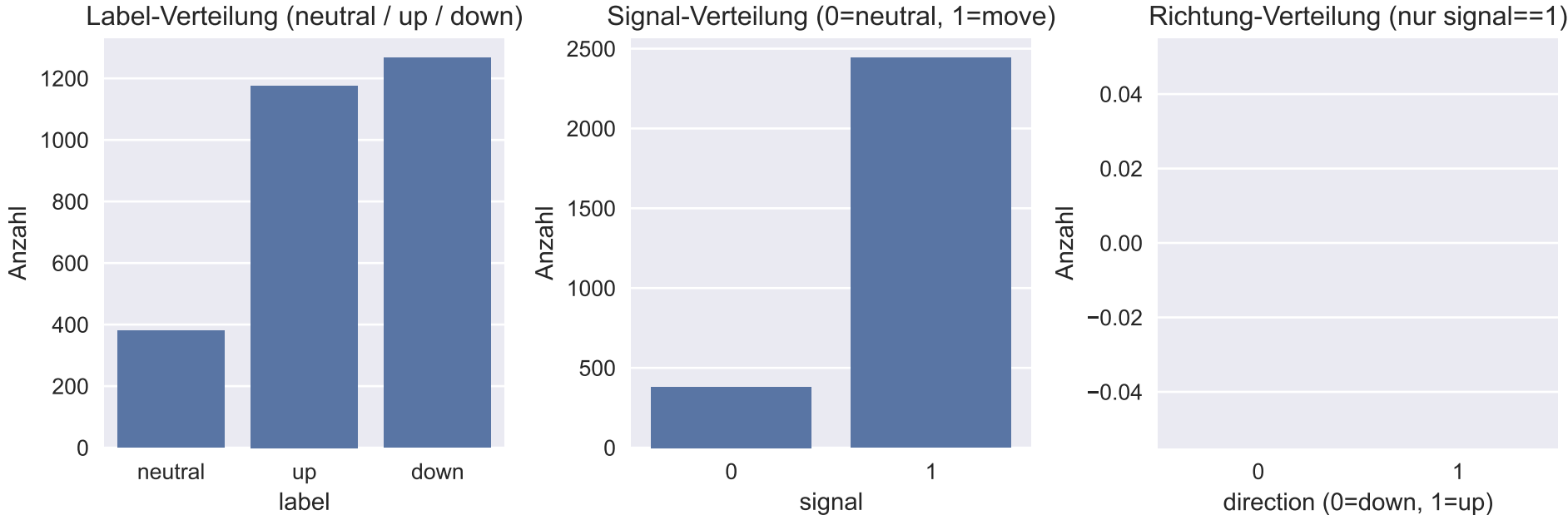
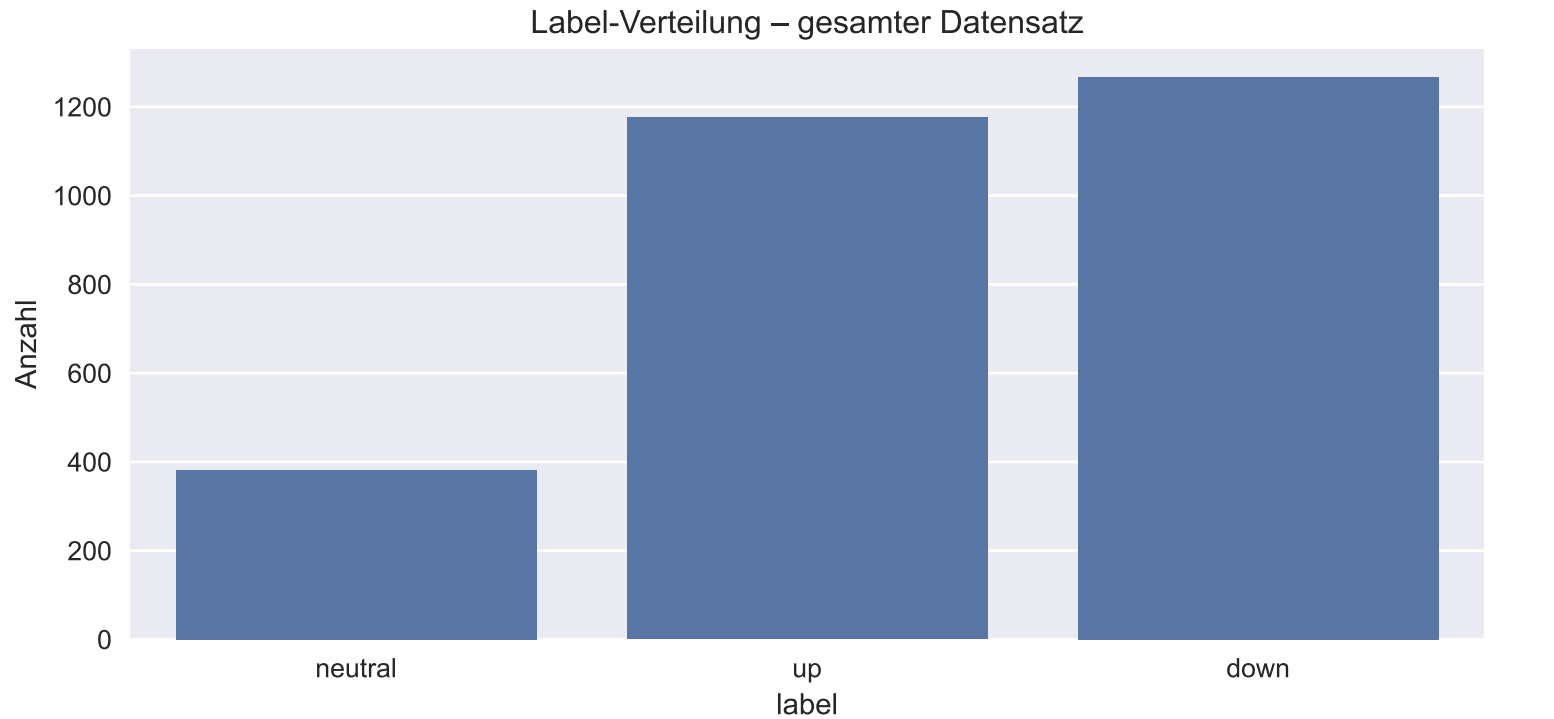


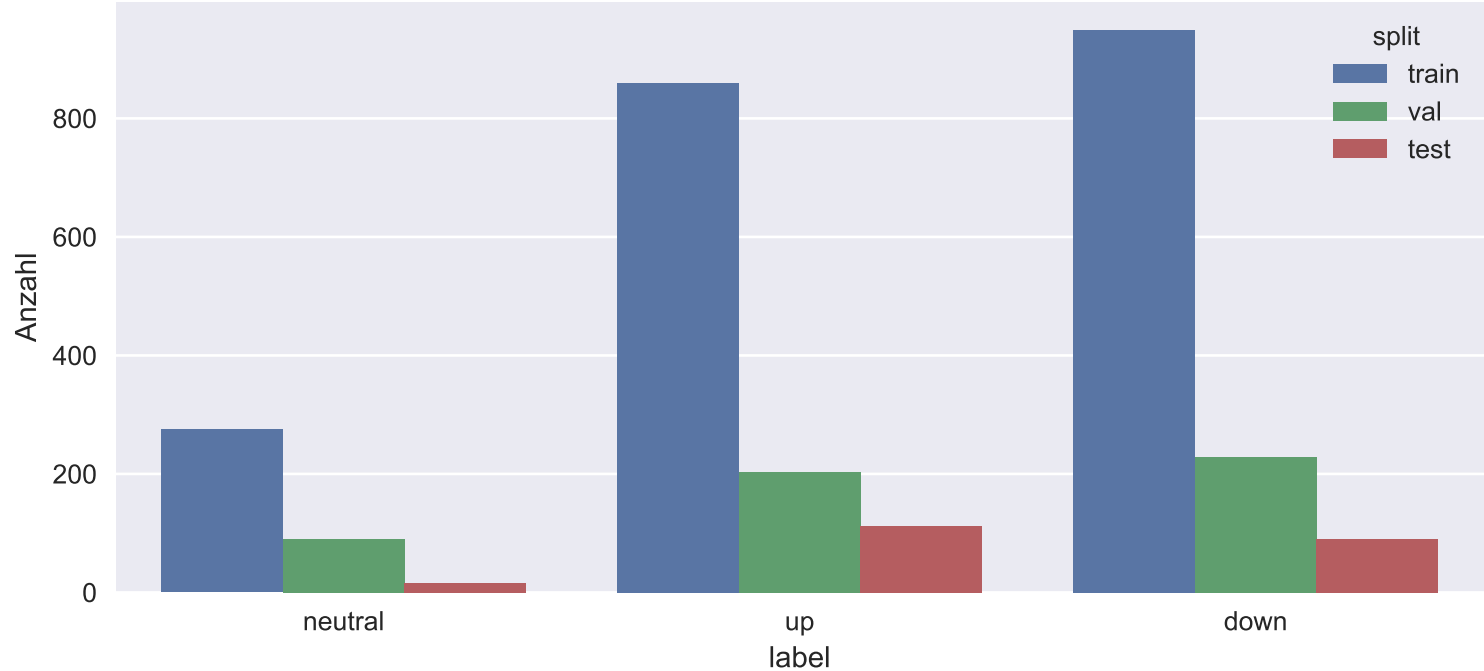
Abbildung: Klassenverteilungen für label, signal und direction im vollständigen Trainingsdatensatz.



label	count
neutral	381
up	1176
down	1267

Abbildung/Tabelle: Verteilung der Zielvariable 'label' (neutral/up/down) im gesamten Datensatz.

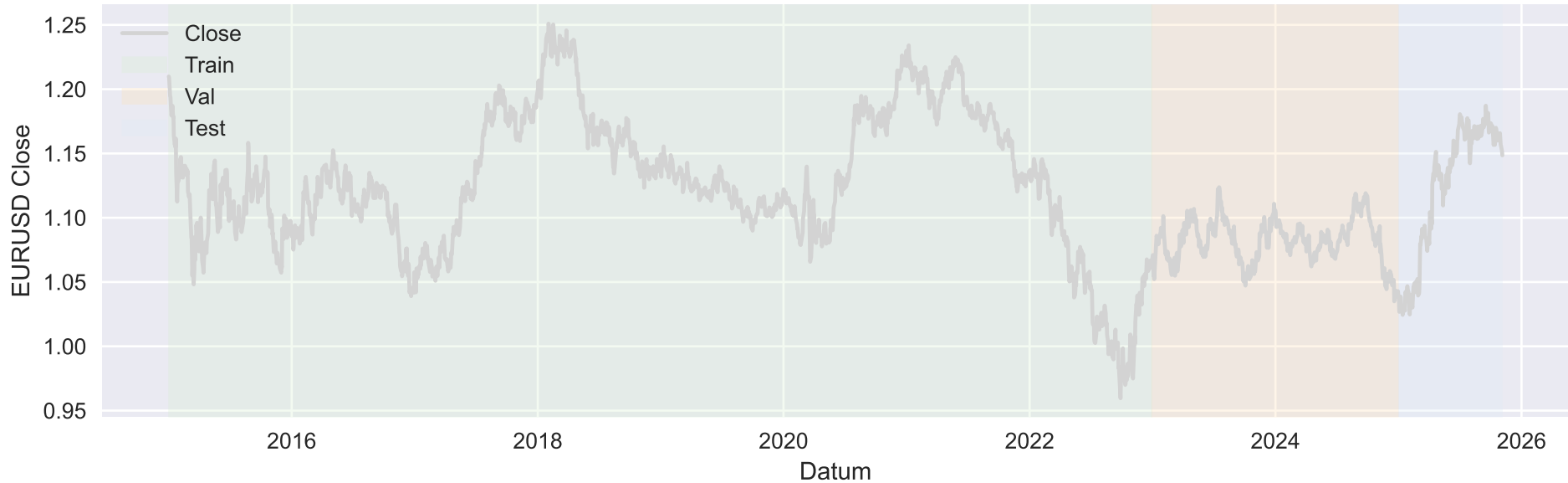
Label-Verteilung nach Splits (train/val/test)



split	neutral	up	down
train	275	860	949
val	90	204	228
test	16	112	90

Abbildung/Tabelle: Label-Verteilung getrennt nach Trainings-, Validierungs- und Test-Split.

EURUSD-Zeitreihe mit Train/Val/Test-Bereichen



EURUSD-Zeitreihe mit hervorgehobenen up/down-Tagen (ab 2020)



Abbildung: EURUSD-Schlusskurs mit markierten up-/down-Tagen im betrachteten Zeitraum.

EURUSD-Segmente mit label='up' (Test-Split)

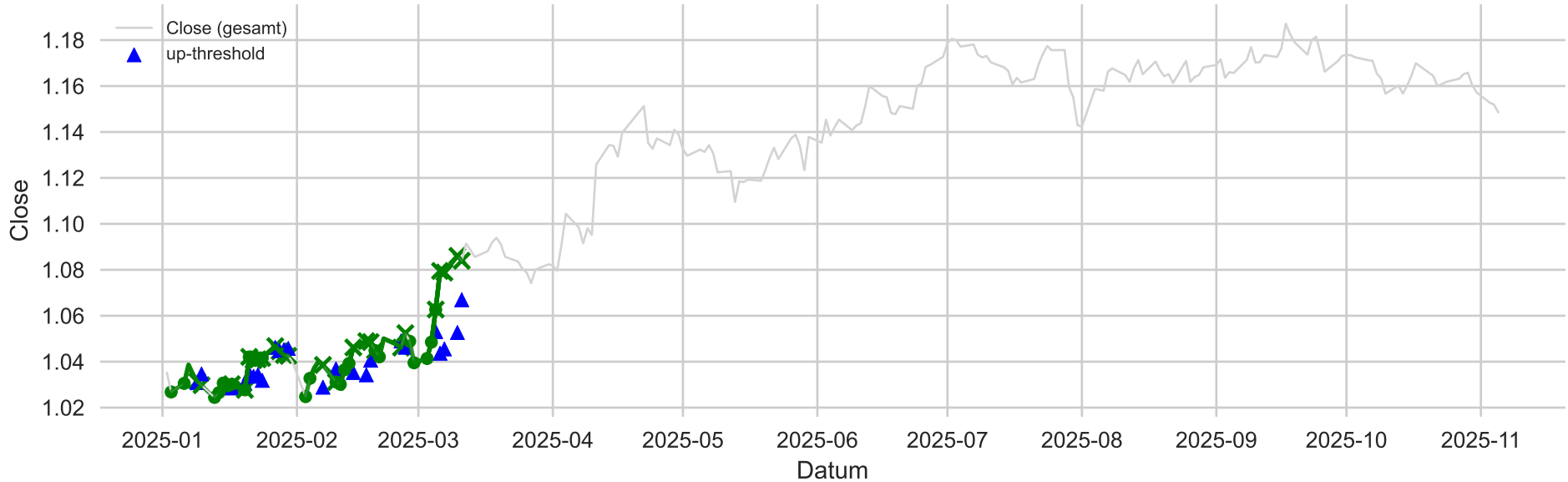


Abbildung: Preis-Segmente $t..t+\text{horizon}$ für alle Testtage mit true label 'up'.

Relativer Verlauf der Segmente (label='up') – Seite 1

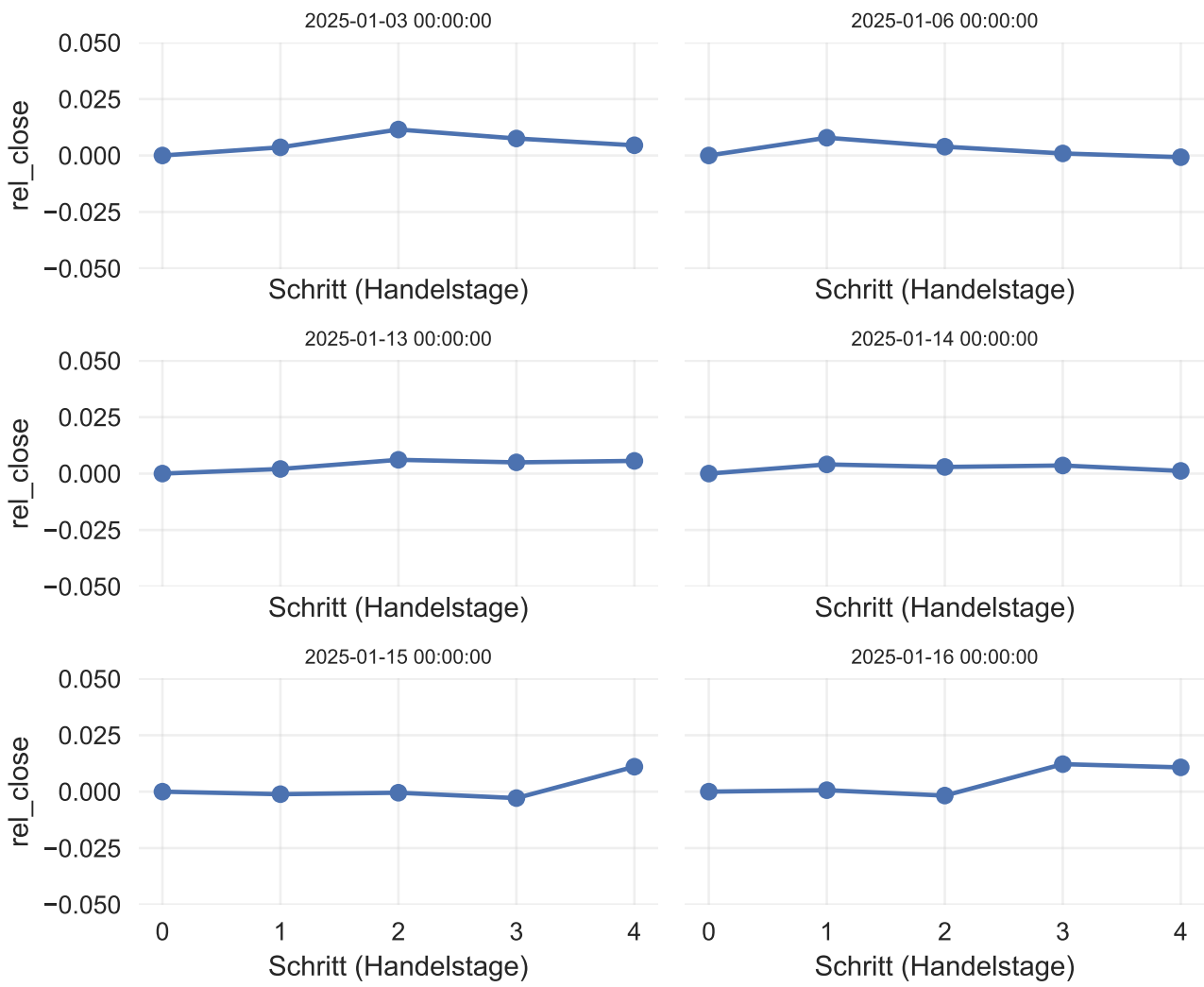


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'up'.

Relativer Verlauf der Segmente (label='up') – Seite 2

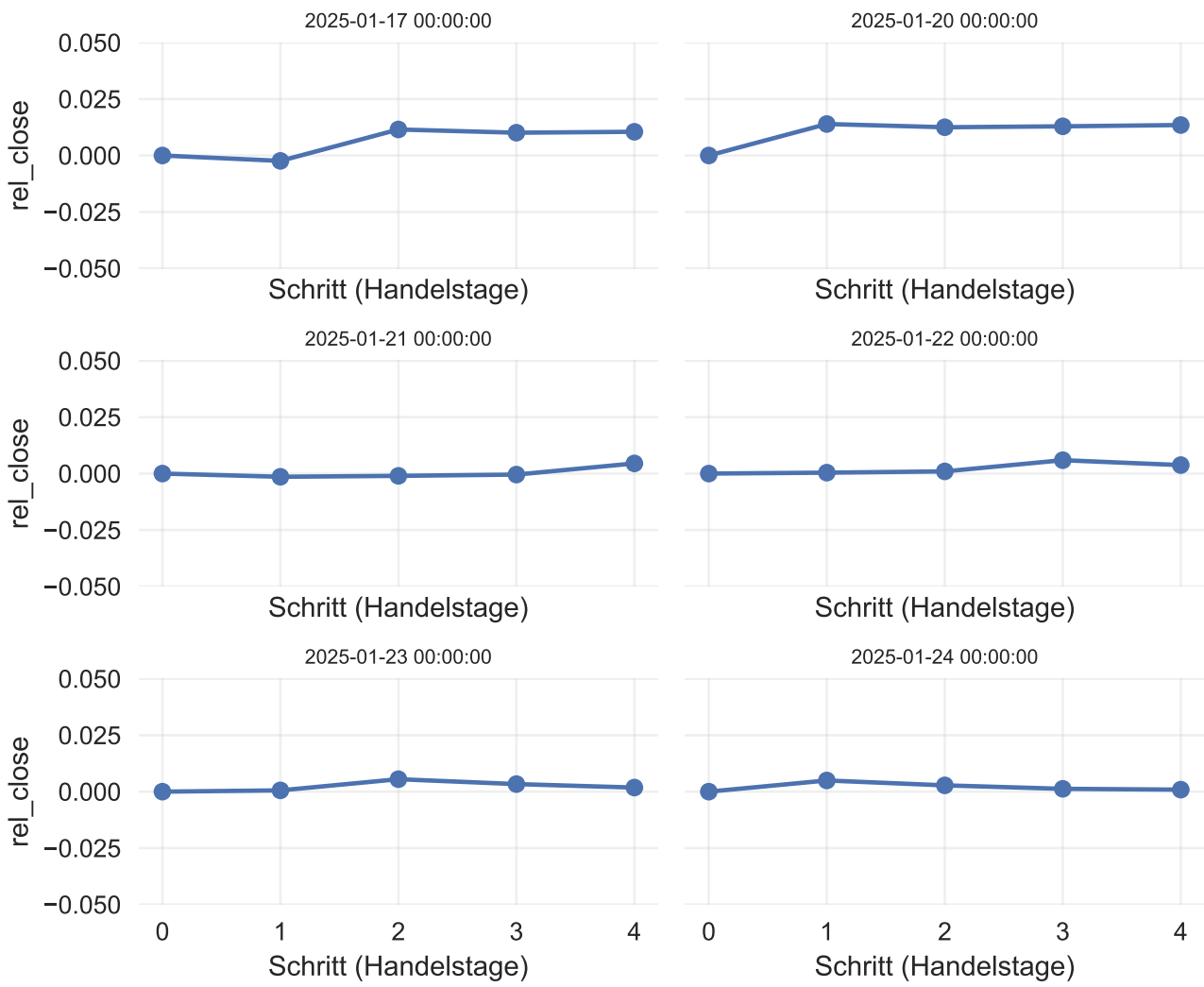


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'up'.

Relativer Verlauf der Segmente (label='up') – Seite 3

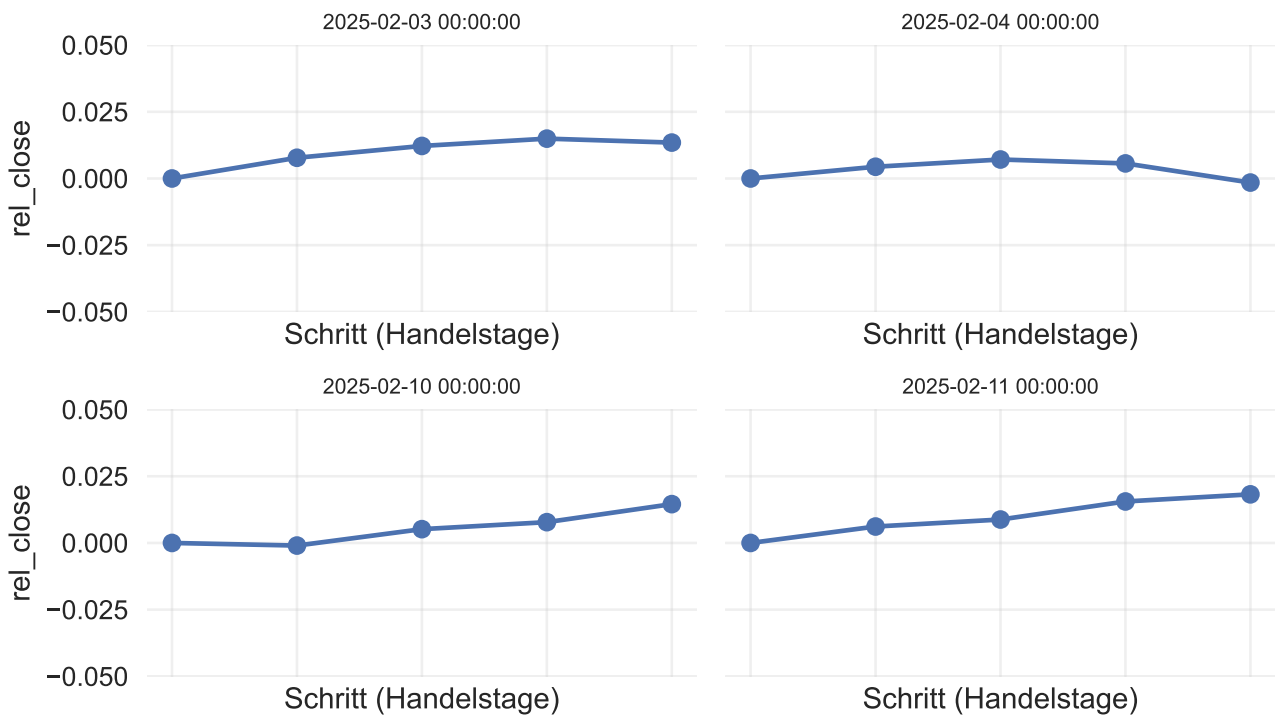
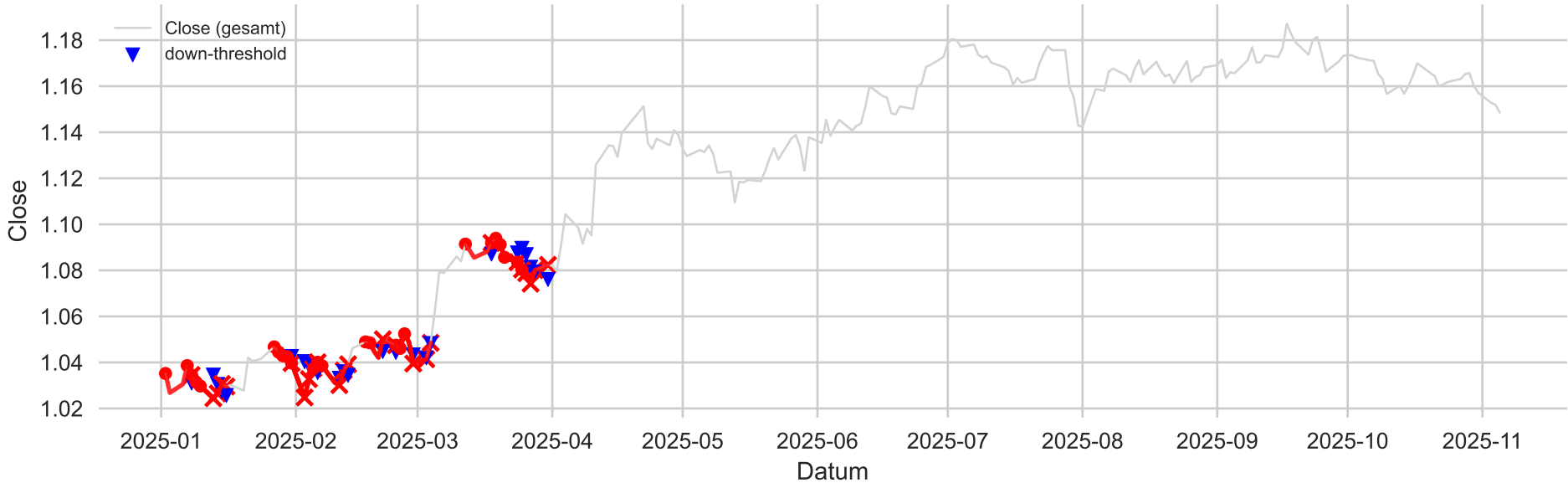


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'up'.

EURUSD-Segmente mit label='down' (Test-Split)



Relativer Verlauf der Segmente (label='down') – Seite 1

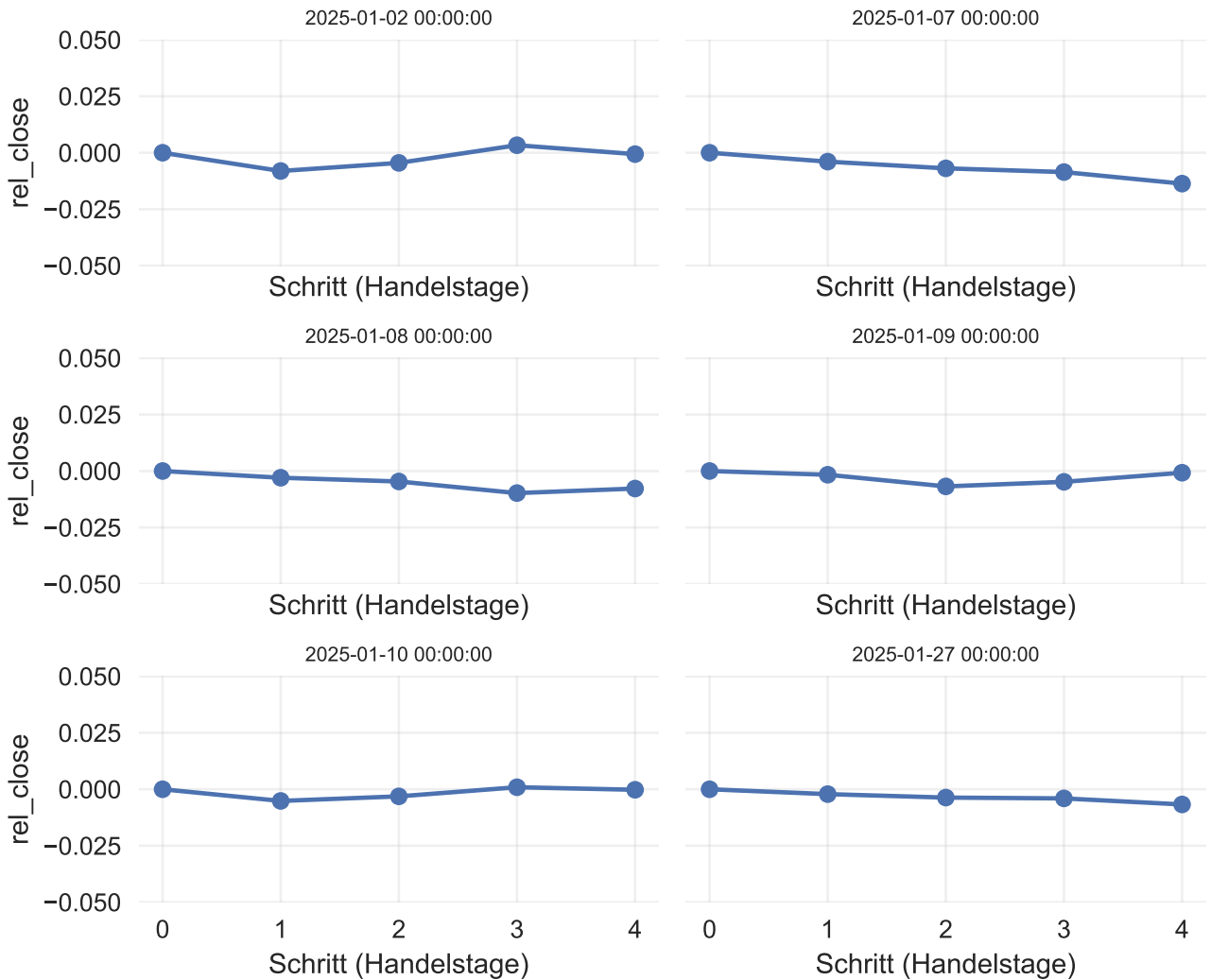


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'down'.

Relativer Verlauf der Segmente (label='down') – Seite 2

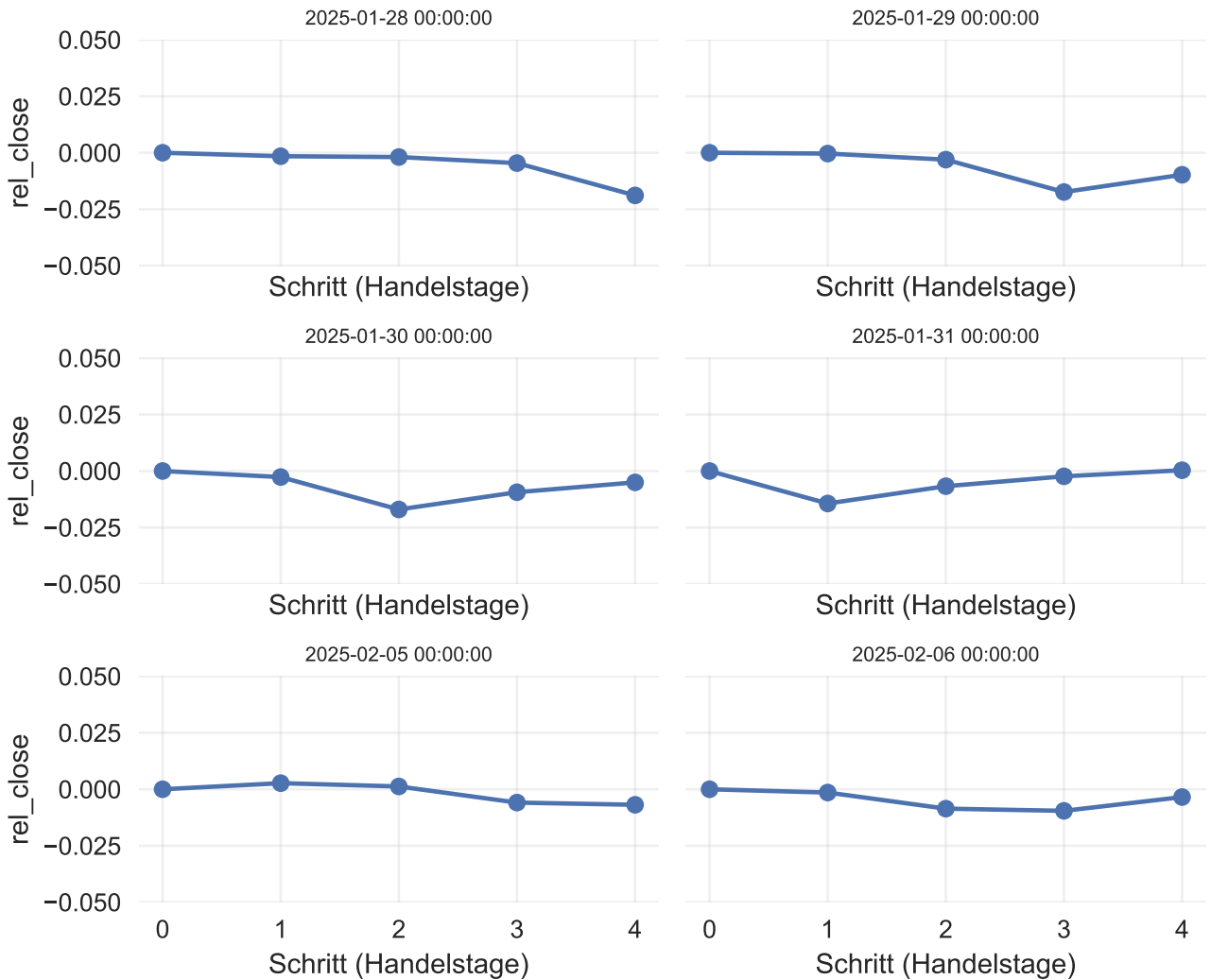


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'down'.

Relativer Verlauf der Segmente (label='down') – Seite 3

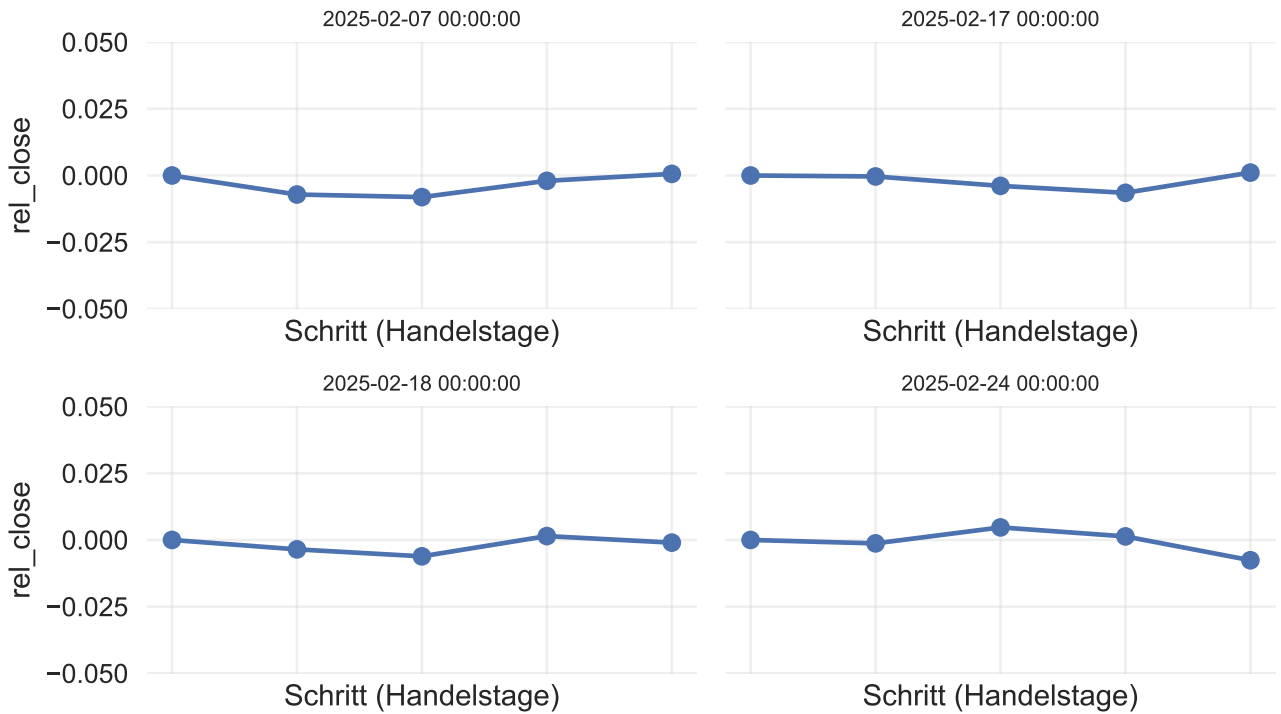


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'down'.

Signal-Modell – Kennzahlen für Klasse 'move' (train/val/test, thr=0.50)

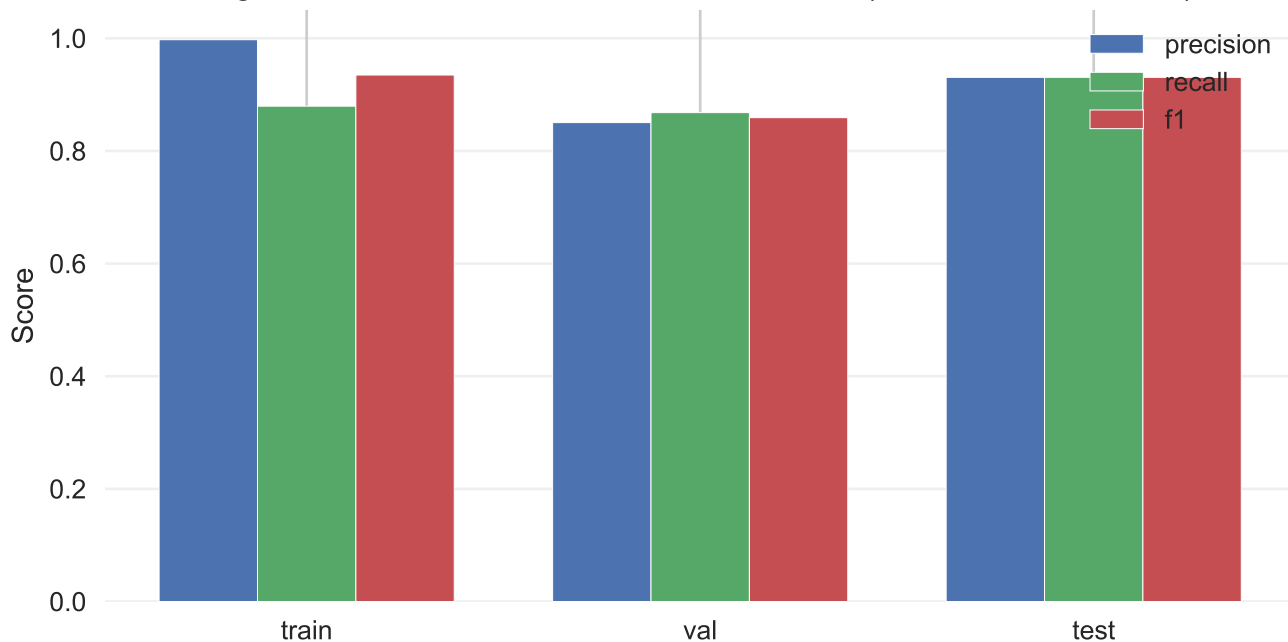


Abbildung: Precision, Recall und F1 der positiven Klasse je Split (train/val/test).

Signal-Modell – Tabelle (Klasse 'move', thr=0.50)

split	precision	recall	f1	support
train	0.997	0.879	0.935	1809.000
val	0.850	0.868	0.859	432.000
test	0.931	0.931	0.931	202.000

Tabelle: Kennzahlen der positiven Klasse (precision/recall/F1/support) für train/val/test.

Richtungs-Modell – Kennzahlen für Klasse 'up' (train/val/test)

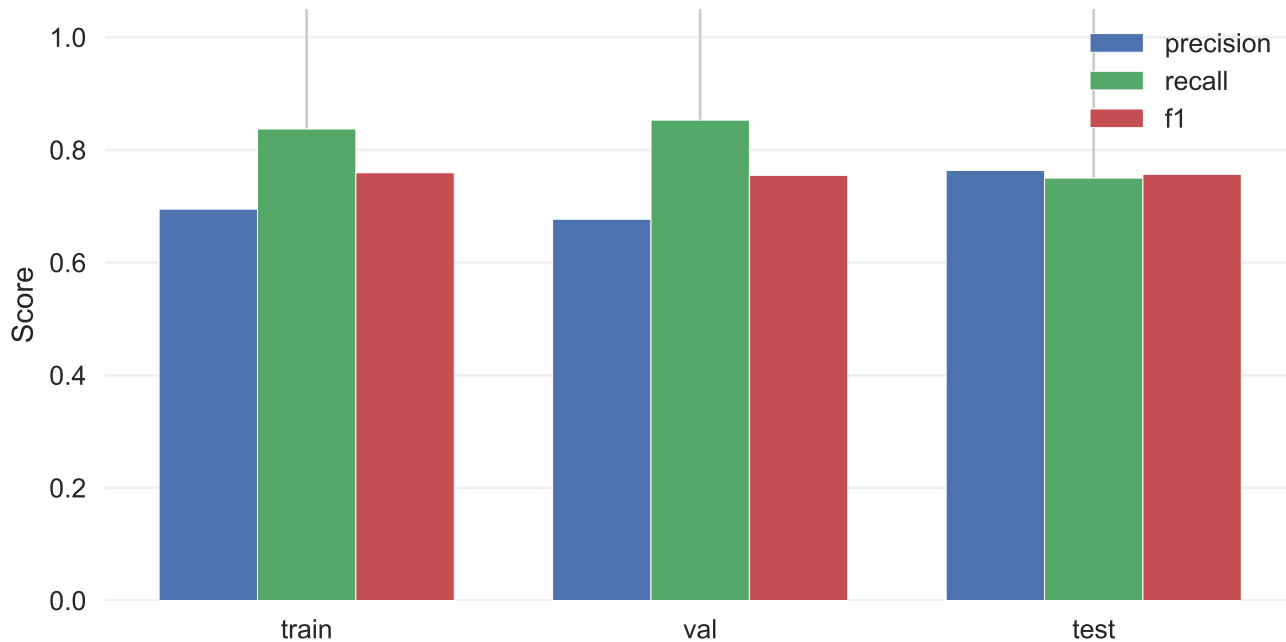


Abbildung: Precision, Recall und F1 der positiven Klasse je Split (train/val/test).

Richtungs-Modell – Tabelle (Klasse 'up')

split	precision	recall	f1	support
train	0.695	0.837	0.759	860.000
val	0.677	0.853	0.755	204.000
test	0.764	0.750	0.757	112.000

Tabelle: Kennzahlen der positiven Klasse (precision/recall/F1/support) für train/val/test.

Kombinierte Test-Auswertung – neutral / up / down

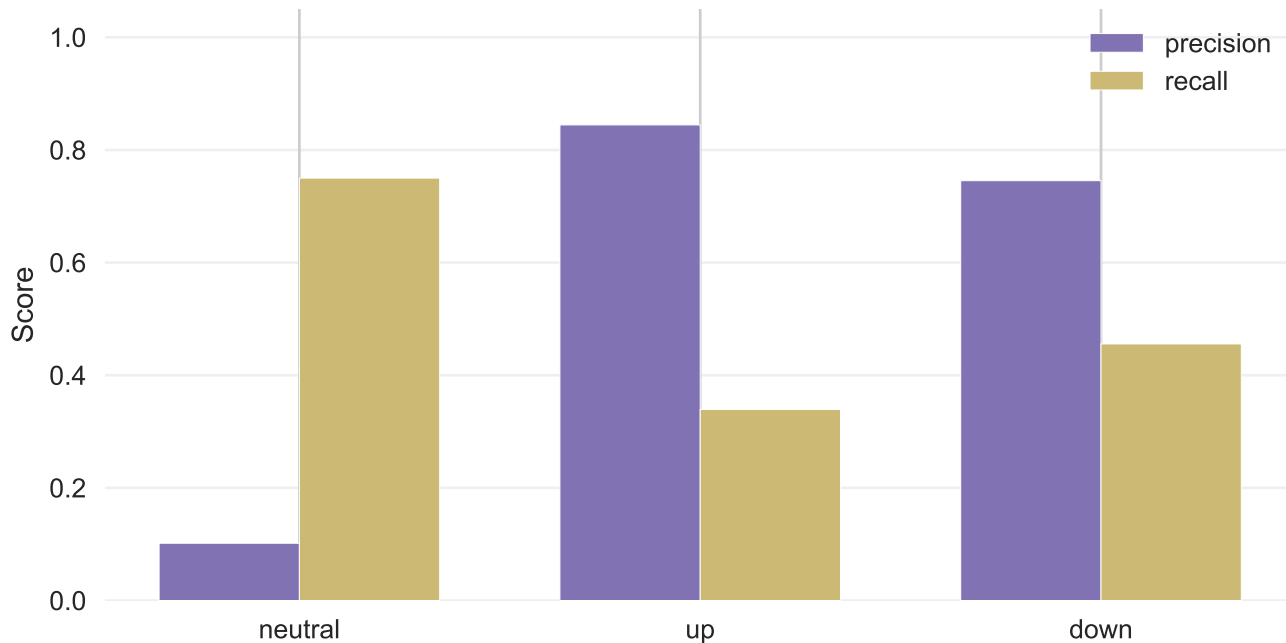


Abbildung: Precision und Recall der kombinierten 3-Klassen-Vorhersage (neutral/up/down) auf dem Test-Split.

Kombiniertes Modell – Tabelle (Test, neutral/up/down)

klasse	precision	recall	f1	support
neutral	0.102	0.75	0.179	16
up	0.844	0.339	0.484	112
down	0.745	0.456	0.566	90

Tabelle: Kennzahlen der drei Klassen (neutral/up/down) des kombinierten Modells auf dem Test-Split.

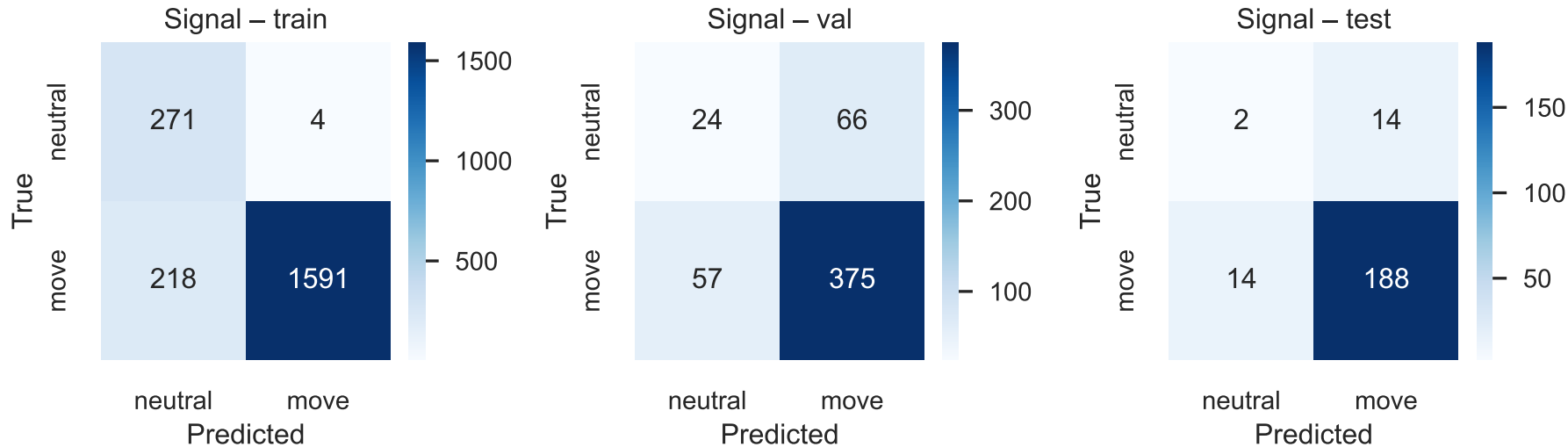


Abbildung: Confusion-Matrizen des Signal-Modells (neutral vs move) für Train-, Validierungs- und Test-Split.

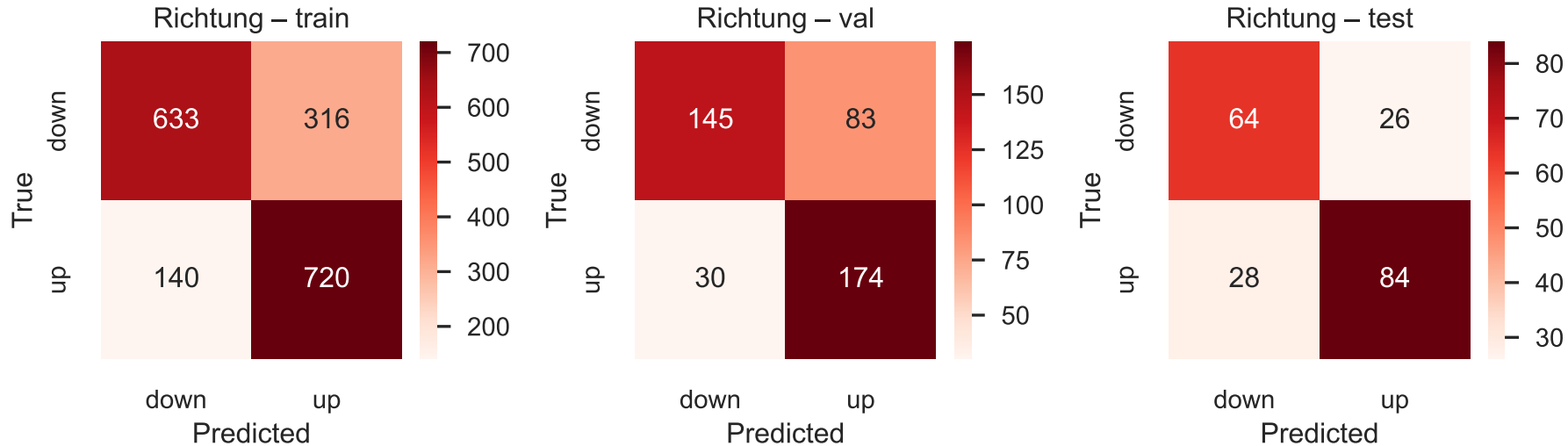


Abbildung: Confusion-Matrizen des Richtungs-Modells (down vs up) für Train-, Validierungs- und Test-Split.

Confusion Matrix – Test (neutral / up / down)

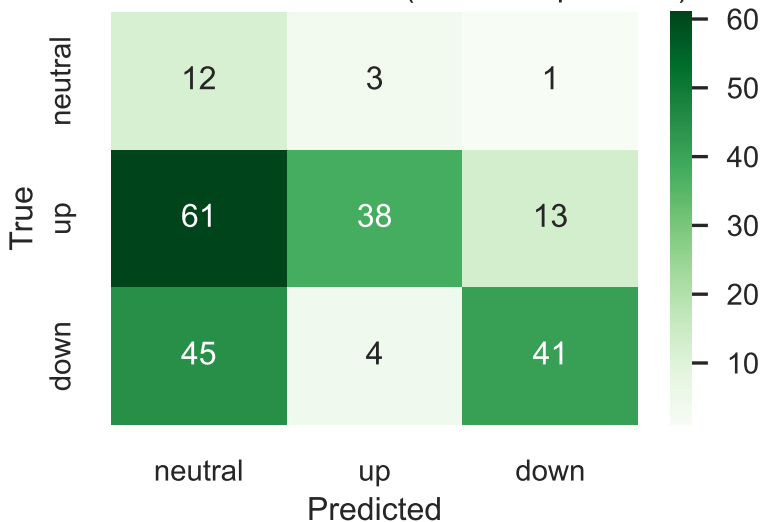


Abbildung: Confusion-Matrix des kombinierten Modells (neutral/up/down) auf dem Test-Split.

Konfusionsmatrizen – Zählwerte (TN/FP/FN/TP)

modell	split	TN	FP	FN	TP
signal	train	271	4	218	1591
signal	val	24	66	57	375
signal	test	2	14	14	188
direction	train	633	316	140	720
direction	val	145	83	30	174
direction	test	64	26	28	84

Tabelle: Zählwerte der Konfusionsmatrizen (TN/FP/FN/TP)
für Signal- und Richtungs-Modell je Split.

Fehlklassifikationen – Übersicht (False Positives)

task	predicted	total_fp	true_label_breakdown
combined	up	7	neutral:3, down:4
combined	down	14	neutral:1, up:13
signal	move	14	neutral:14

Tabelle: Zusammenfassung der wichtigsten False-Positive-Fälle für kombinierten Test (neutral/up/down) und Signal-Test (neutral vs move).

Relativer Verlauf der Segmente (label='neutral→up')

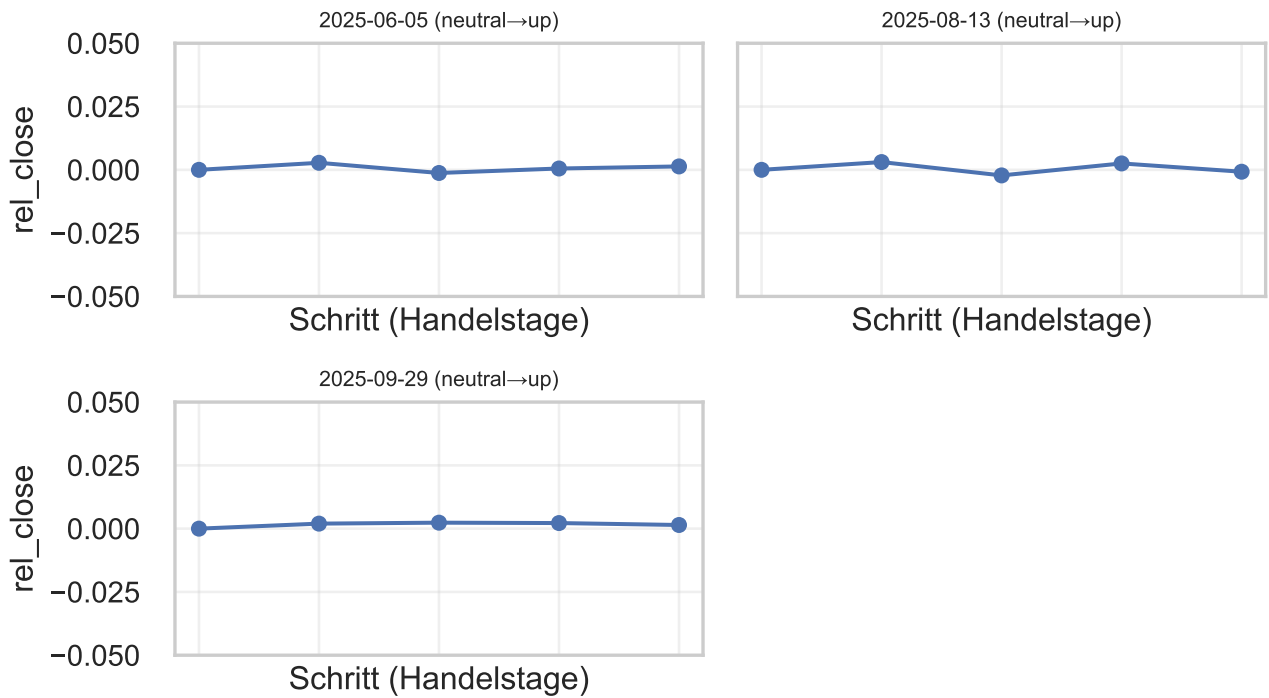


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'neutral', die im kombinierten Test als 'up' klassifiziert wurden.

Relativer Verlauf der Segmente (label='neutral→down')

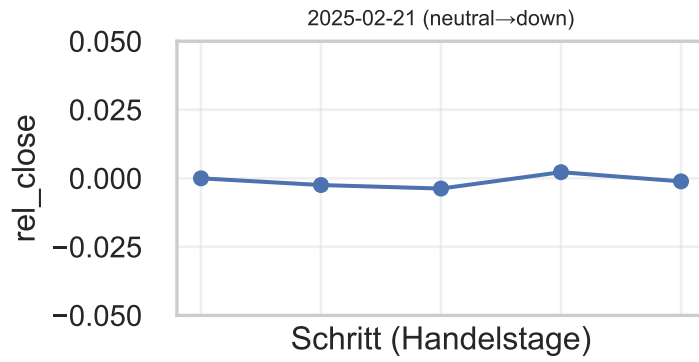


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'neutral', die im kombinierten Test als 'down' klassifiziert wurden.

Tradesimulation – Strategien A und B (Test-Split)

Strategy	Kennzahl	Wert
A (fixer Einsatz)	Anzahl Trades	100
A (fixer Einsatz)	Einsatz up / down (CHF)	100 / 100
A (fixer Einsatz)	Trades up / down	45 / 55
A (fixer Einsatz)	Gewinner / Verlierer	85 / 15
A (fixer Einsatz)	Gesamt-P&L (CHF)	22.32
A (fixer Einsatz, Hebel 20)	Gesamt-P&L (CHF)	446.39
B (10% vom Kapital)	Startkapital (CHF)	1000.00
B (10% vom Kapital)	Endkapital (CHF)	1022.56
B (10% vom Kapital)	Minimum Kapital (CHF)	1000.40
B (10% vom Kapital, Hebel 20)	Endkapital (CHF)	1555.19
B (10% vom Kapital, Hebel 20)	Minimum Kapital (CHF)	1008.00

Tabelle: Zusammenfassung der Tradesimulation auf dem Test-Split.

Strategie A: fixer Einsatz pro Trade (100 CHF bei up, 100 CHF bei down).

Strategie B: 10 % des aktuellen Vermögens pro Trade (optional mit Hebel 20).

Kostenmatrix – durchschnittliche Kosten pro Fall (Strategie A, Test-Split)

label_true	combined_pred	mean_chf
neutral	neutral	0.0
neutral	up	-1.0
neutral	down	-1.0
up	neutral	0.0
up	up	0.4000000000000001
up	down	-0.44563713185988907
down	neutral	0.0
down	up	0.1282217416318004
down	down	0.39999999999999997

Tabelle: durchschnittliche Kosten (CHF) pro Fall für jede Kombination aus wahren Label und vorhergesagtem Label (Strategie A, fixer Einsatz).

Kostenmatrix – Gesamtkosten und Anzahl Trades (Strategie A, Test-Split)

label_true	combined_pred	count	sum_chf
neutral	neutral	12	0.0
neutral	up	3	-3.0
neutral	down	1	-1.0
up	neutral	61	0.0
up	up	38	15.200000000000003
up	down	13	-5.793282714178558
down	neutral	45	0.0
down	up	4	0.5128869665272016
down	down	41	16.4

Tabelle: Anzahl Fälle und Gesamt-P&L (CHF) auf dem Test-Split
für jede Kombination aus wahrem Label und vorhergesagtem Label (Strategie A).

Strategie B – Verlauf des Kapitals (Test-Split)

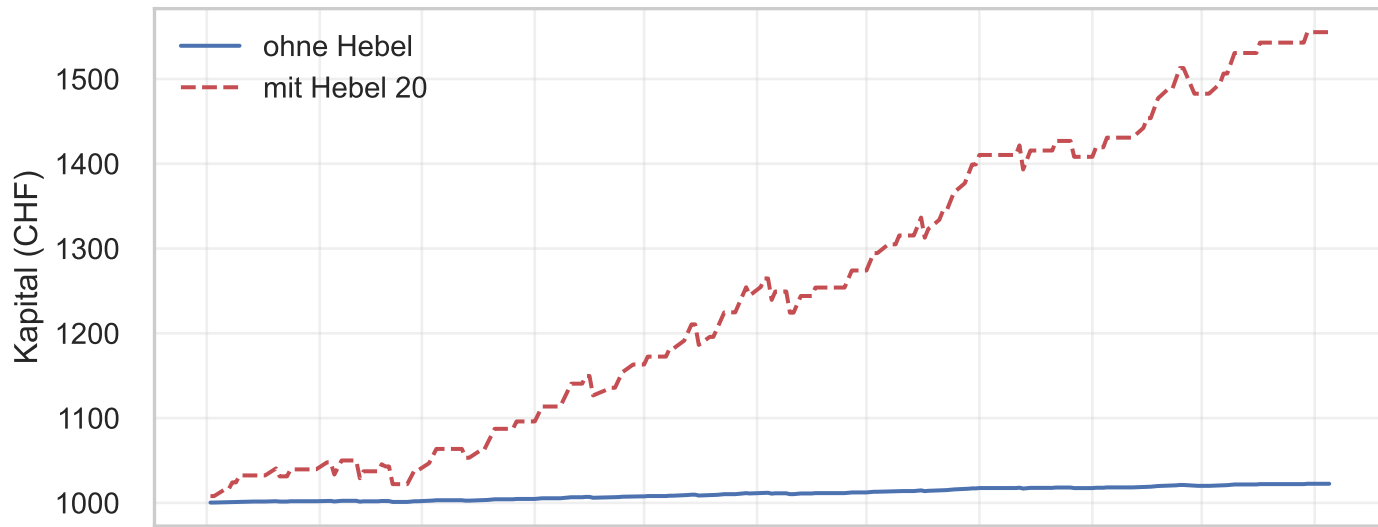


Abbildung: Equity Curve für Strategie B (10 % des aktuellen Vermögens pro Trade)

auf dem Test-Split. 2025-01 2025-02 2025-03 2025-04 2025-05 2025-06 2025-07 2025-08 2025-09 2025-10 2025-11

Strategie A – kumulierter P&L (Test-Split)

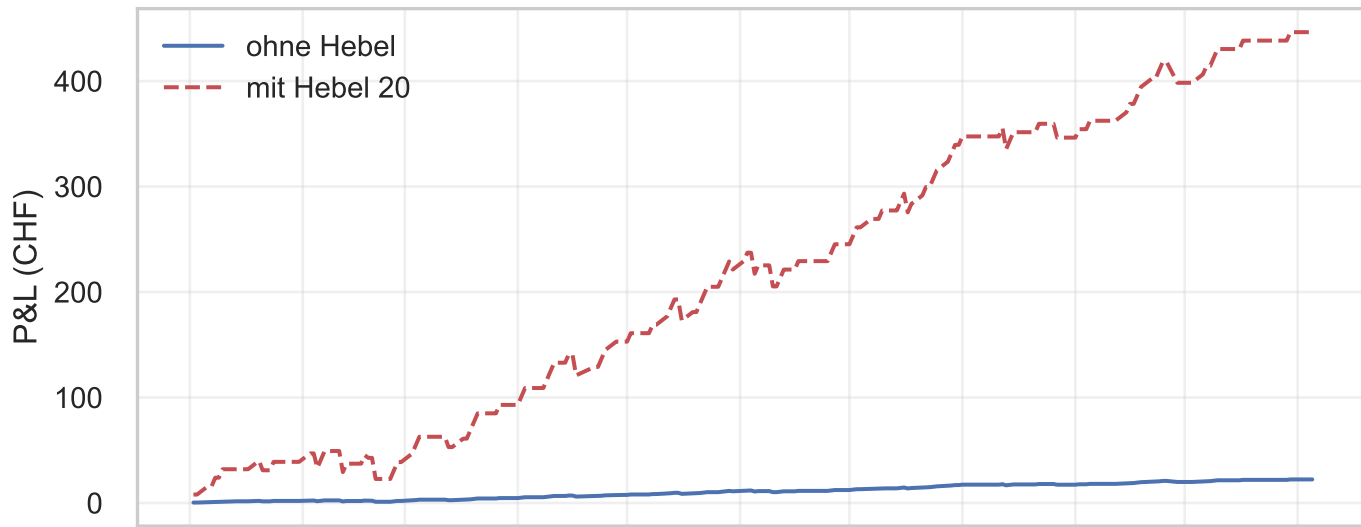


Abbildung: kumulierter Gewinn/Verlust für Strategie A (fixer Einsatz)

mit und ohne Hebel 20 auf dem Test-Split

Feature Importance – Signal-Modell

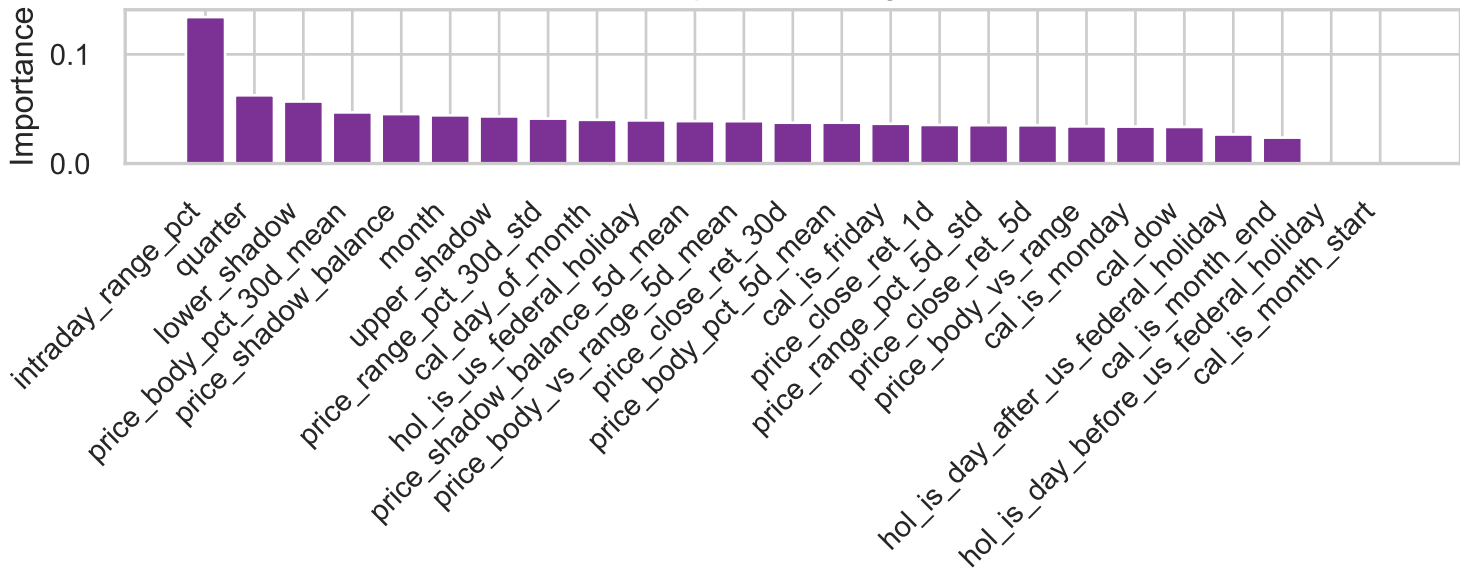


Abbildung: Wichtigkeit der Features für das Signal-Modell (neutral vs move).

Feature Importance – Richtungs-Modell

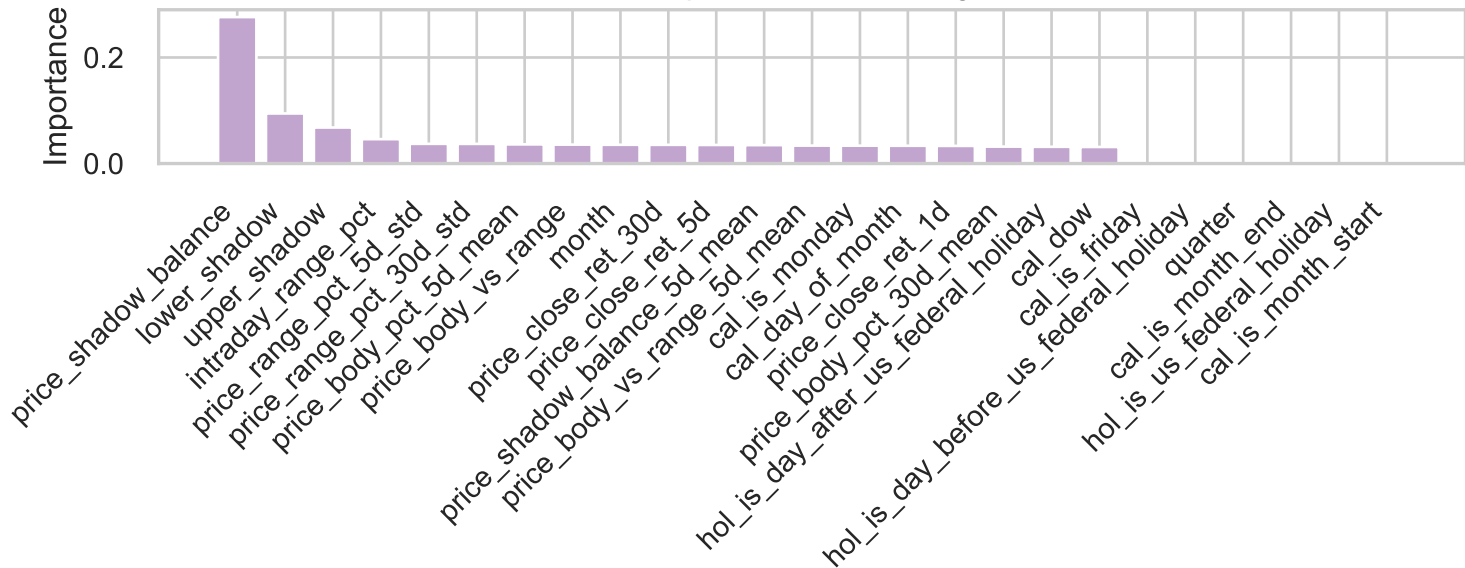


Abbildung: Wichtigkeit der Features für das Richtungs-Modell (down vs up).