

# Zwei-Stufen-XGBoost – Experiment-Report

Experiment-ID: nv12\_h4\_thr0p\_3pct\_tolerant0p1pct\_6p

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: 0.003
- down\_threshold: -0.003
- strict\_monotonic: False

## Datensatz & Splits:

- dataset\_path: data/processed/datasets/eurusd\_news\_training\_\_nv12\_h4\_thr0p\_3pct\_tolerant0p1pct\_6p.csv
- test\_start: 2025-01-01
- train\_frac\_within\_pretest: 0.8

**Features (FEATURE\_COLS):** vollständige Liste auf der Feature-Seite weiter unten.

# 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: 0.9585492227979274

### 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	article_count	Anzahl News-Artikel an Tag t.
1	avg_polarity	Durchschnittliche Sentiment-Polarity der Artikel an Tag t (VADER).
2	avg_neg	Durchschnittlicher negativer Sentiment-Anteil an Tag t.
3	avg_neu	Durchschnittlicher neutraler Sentiment-Anteil an Tag t.
4	avg_pos	Durchschnittlicher positiver Sentiment-Anteil an Tag t.
5	pos_share	Anteil positiver Sentiment-Komponente: $\text{avg\_pos} / (\text{avg\_pos} + \text{avg\_neg})$ .
6	neg_share	Anteil negativer Sentiment-Komponente: $\text{avg\_neg} / (\text{avg\_pos} + \text{avg\_neg})$ .
7	intraday_range_pct	$(\text{High} - \text{Low}) / \text{Close}$ – relative Tagesvolatilität.
8	upper_shadow	Oberer Kerzendocht: $\text{High} - \max(\text{Open}, \text{Close})$ .
9	lower_shadow	Unterer Kerzendocht: $\min(\text{Open}, \text{Close}) - \text{Low}$ .
10	price_close_ret_1d	Relativer Schlusskurs-Return gegenüber Vortag: $\text{Close}_t / \text{Close}_{\{t-1\}} - 1$ .
11	price_close_ret_5d	Schlusskurs-Return über 5 Tage: $\text{Close}_t / \text{Close}_{\{t-5\}} - 1$ .
12	price_range_pct_5d_std	Standardabweichung der intraday_range_pct über 5 Tage (Volatilität).
13	price_body_pct_5d_mean	Durchschnittlicher Kerzenkörper-Prozentsatz über 5 Tage.
14	price_close_ret_30d	Schlusskurs-Return über 30 Tage: $\text{Close}_t / \text{Close}_{\{t-30\}} - 1$ .
15	price_range_pct_30d_std	Standardabweichung der intraday_range_pct über 30 Tage.
16	price_body_pct_30d_mean	Durchschnittlicher Kerzenkörper-Prozentsatz über 30 Tage.
17	news_article_count_3d_sum	Summe article_count über die letzten 3 Tage.
18	news_article_count_7d_sum	Summe article_count über die letzten 7 Tage.
19	news_pos_share_5d_mean	Durchschnittlicher pos_share über die letzten 5 Tage.
20	news_neg_share_5d_mean	Durchschnittlicher neg_share über die letzten 5 Tage.
21	news_article_count_lag1	article_count am Vortag.
22	news_pos_share_lag1	pos_share am Vortag.
23	news_neg_share_lag1	neg_share am Vortag.
24	month	Kalendermonat (1–12).
25	quarter	Kalenderquartal (1–4).
26	cal_dow	Wochentag (0 = Montag, 6 = Sonntag).
27	cal_day_of_month	Kalendertag im Monat.
28	cal_is_monday	Flag: 1 wenn Montag, sonst 0.
29	cal_is_friday	Flag: 1 wenn Freitag, sonst 0.
30	cal_is_month_start	Flag: 1 wenn Monatsanfang, sonst 0.
31	cal_is_month_end	Flag: 1 wenn Monatsende, sonst 0.
32	hol_is_us_federal_holiday	Flag: 1 wenn US-Feiertag, sonst 0.
33	hol_is_day_before_us_federal_holiday	Flag: 1 wenn Tag vor US-Feiertag.
34	hol_is_day_after_us_federal_holiday	Flag: 1 wenn Tag nach US-Feiertag.

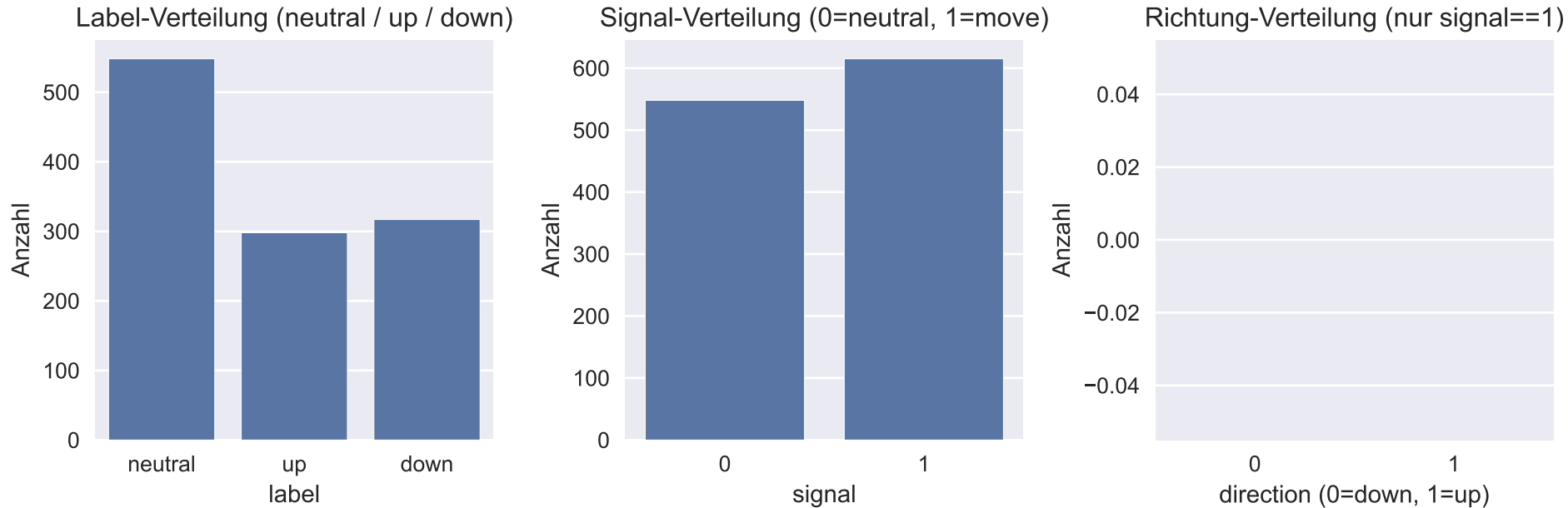
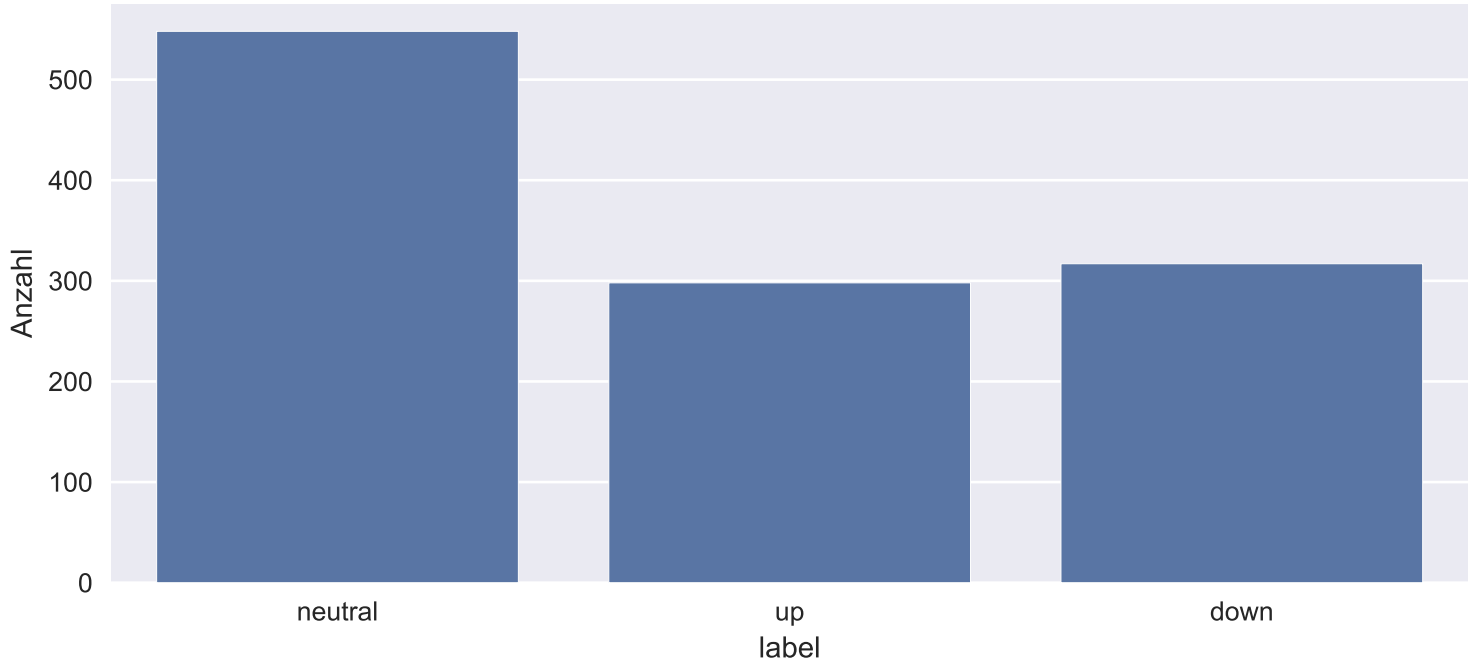


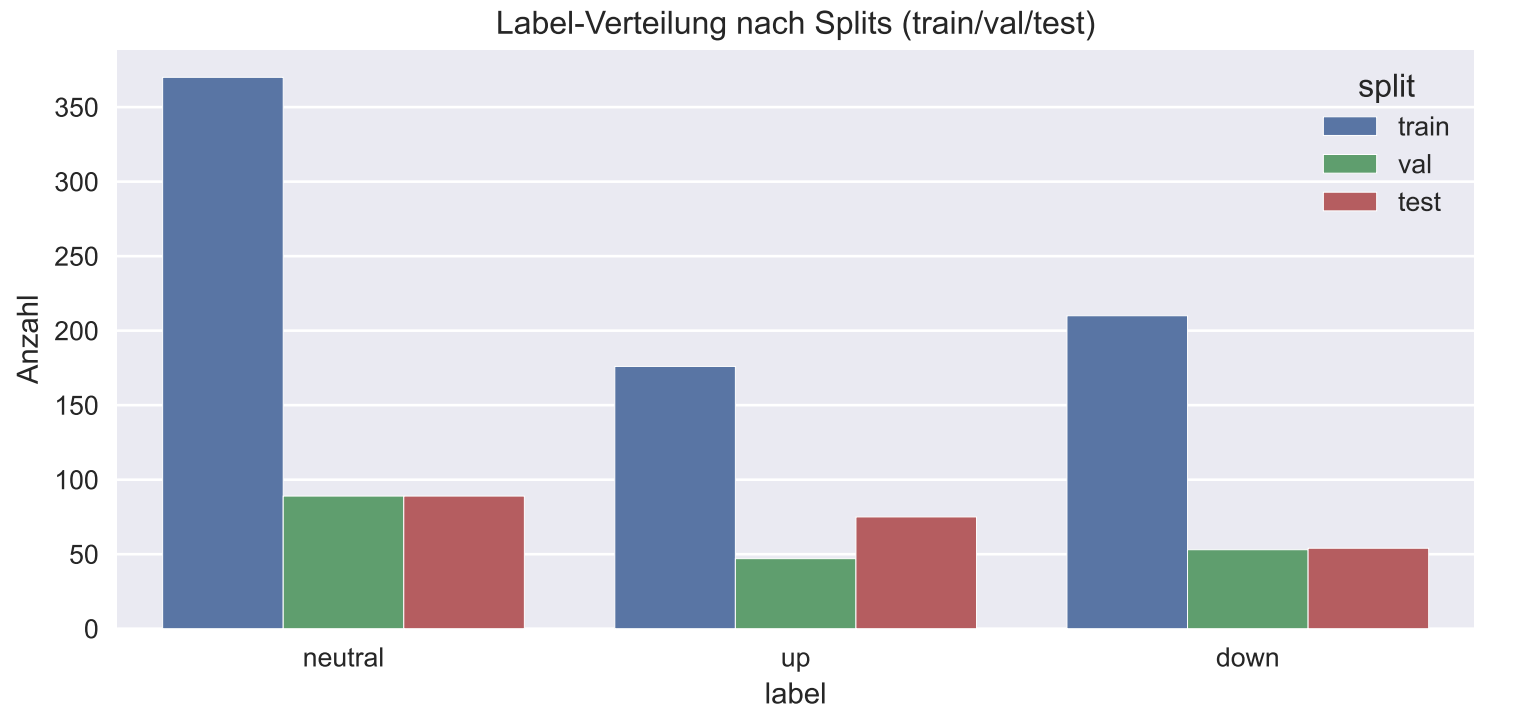
Abbildung: Klassenverteilungen für label, signal und direction im vollständigen Trainingsdatensatz.

Label-Verteilung – gesamter Datensatz



label	count
neutral	548
up	298
down	317

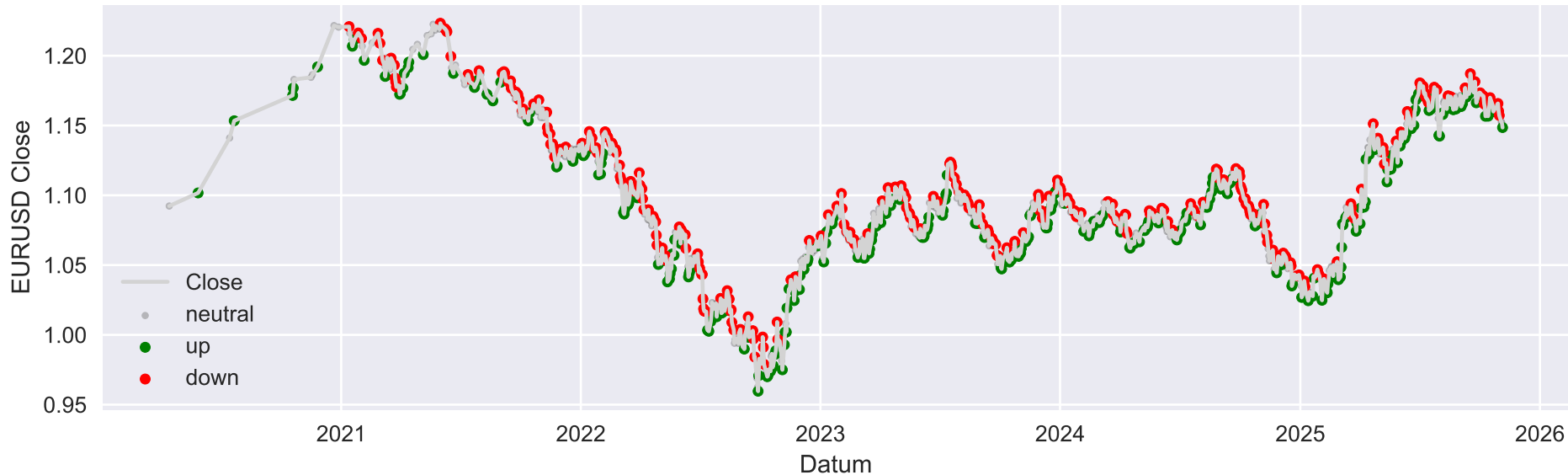
Abbildung/Tabelle: Verteilung der Zielvariable 'label' (neutral/up/down) im gesamten Datensatz.



split	neutral	up	down
train	370	176	210
val	89	47	53
test	89	75	54

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

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





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

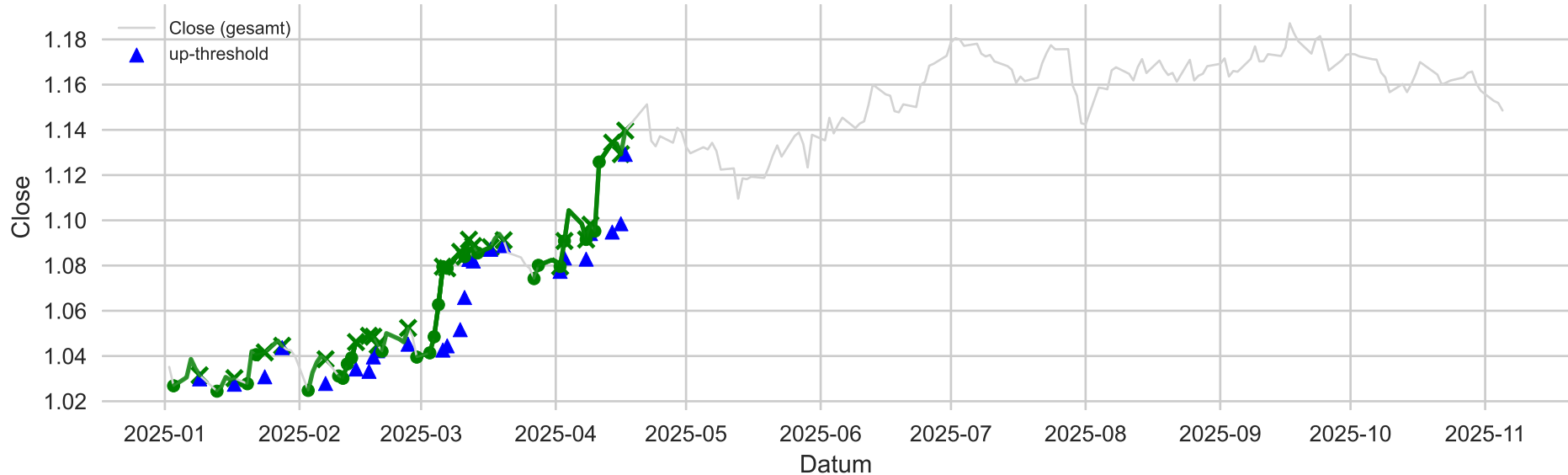
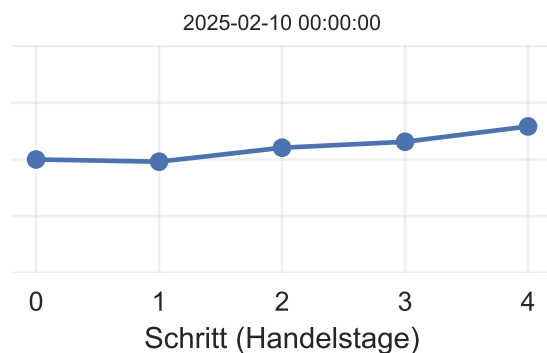
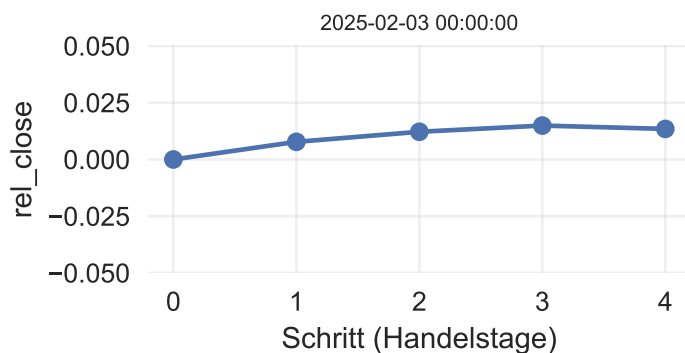
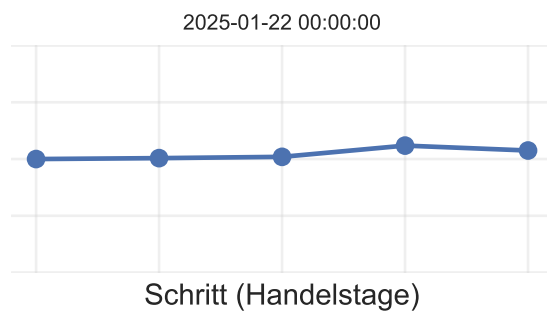
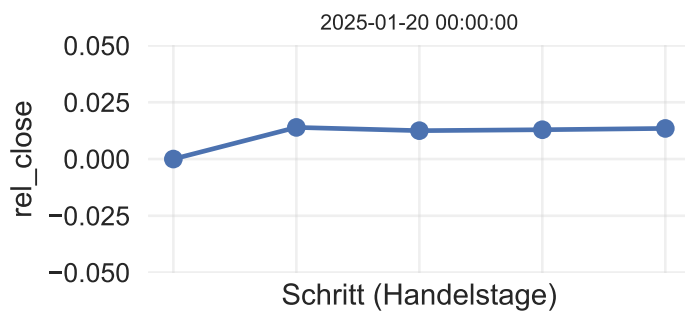
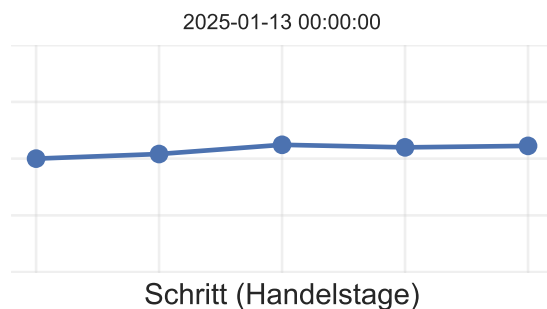
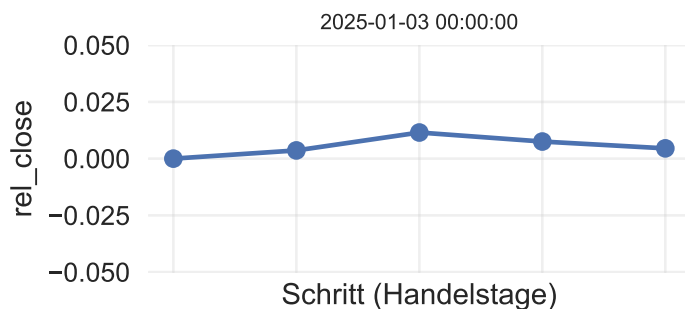
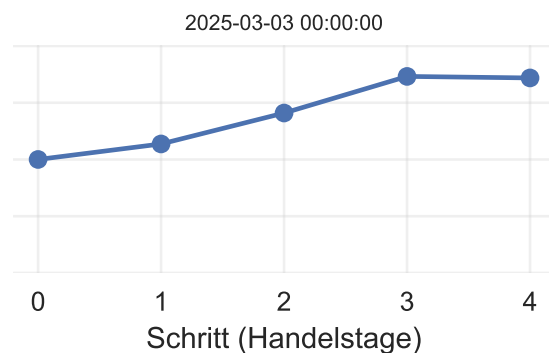
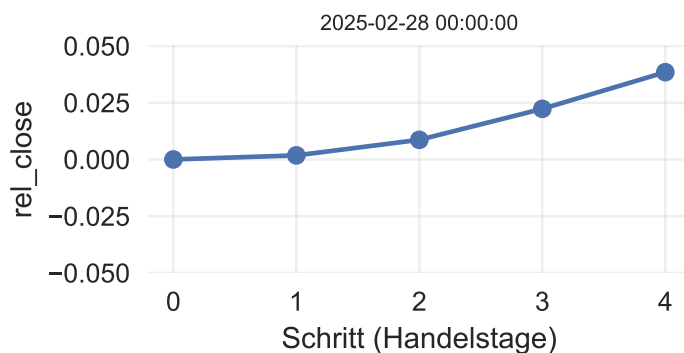
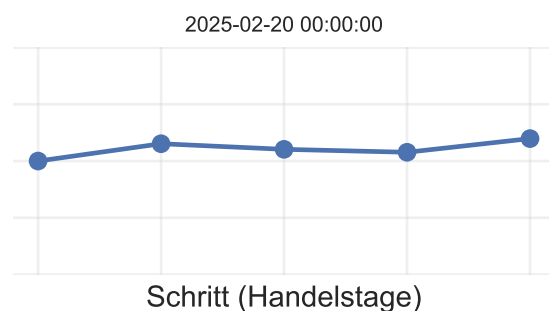
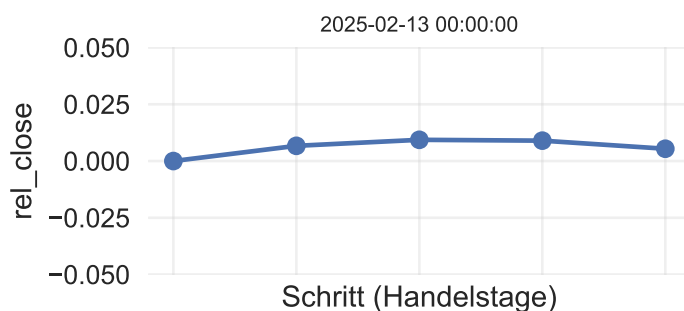
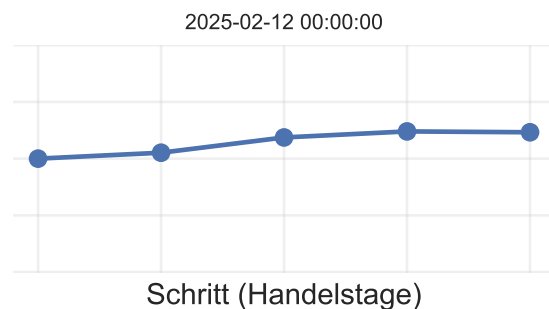
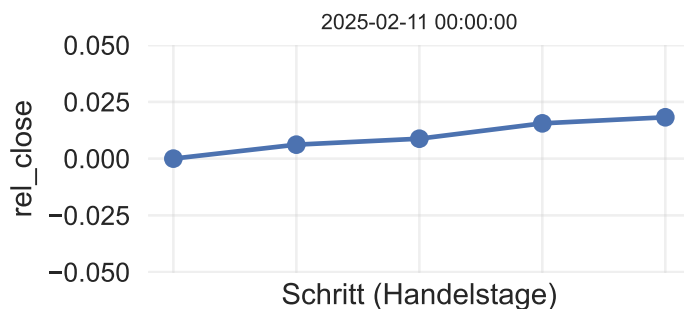


Abbildung: Preis-Segmente  $t..t+\text{horizon}$  für alle Testtage mit true label 'up'.

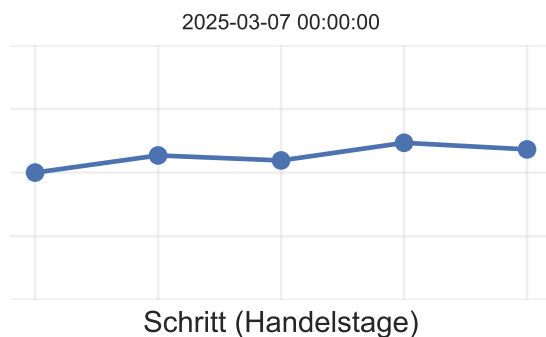
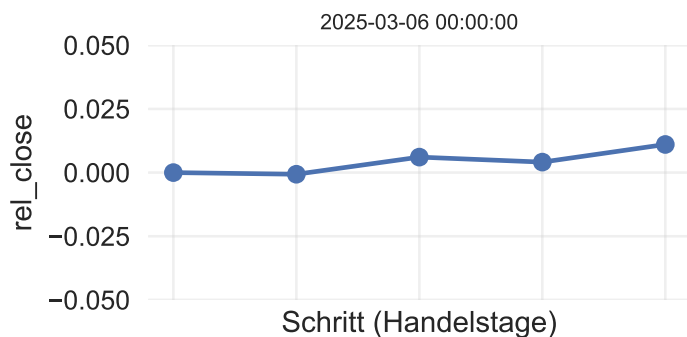
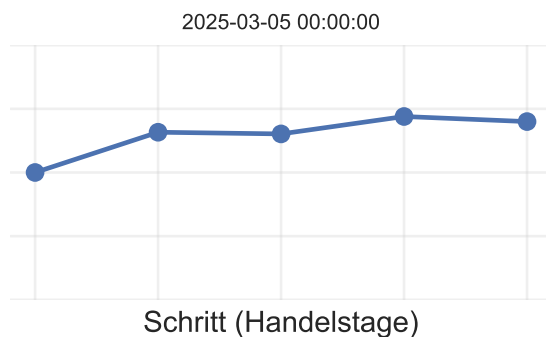
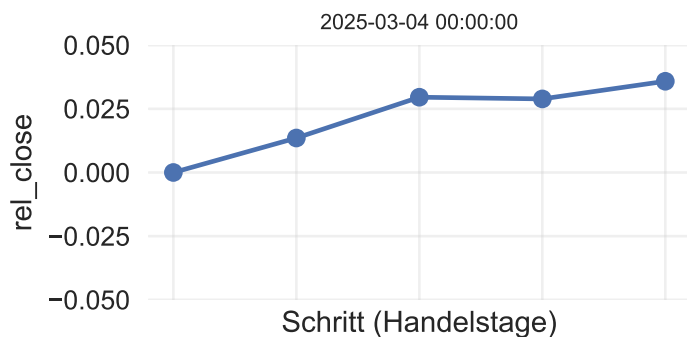
## Relativer Verlauf der Segmente (label='up') – Seite 1



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



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



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

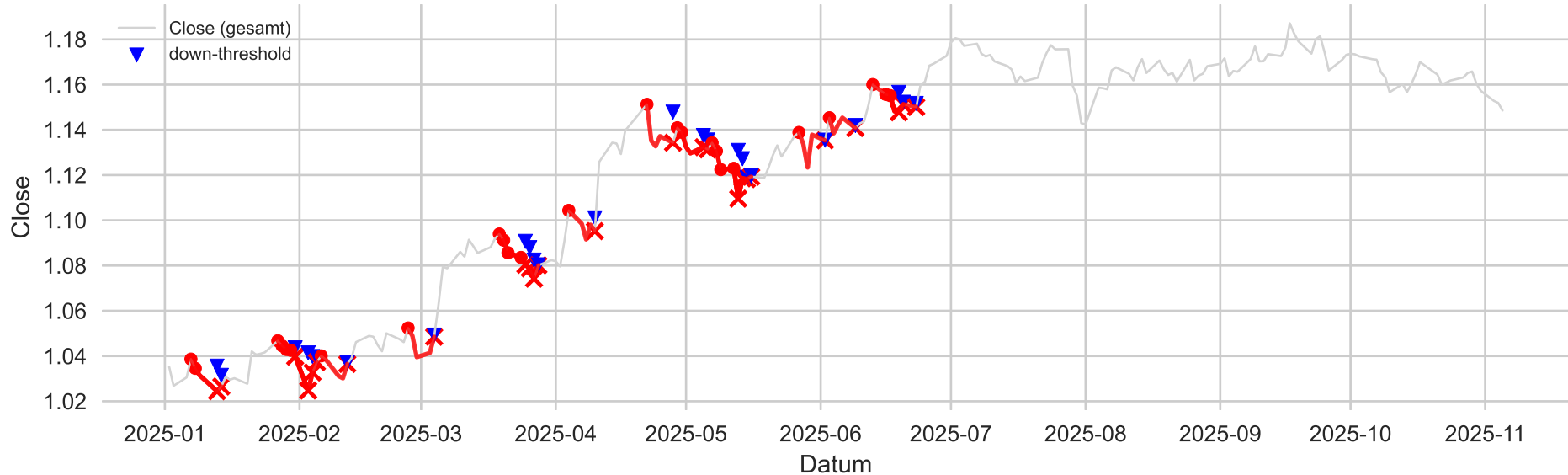


Abbildung: Preis-Segmente  $t..t+\text{horizon}$  für alle Testtage mit true label 'down'.

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

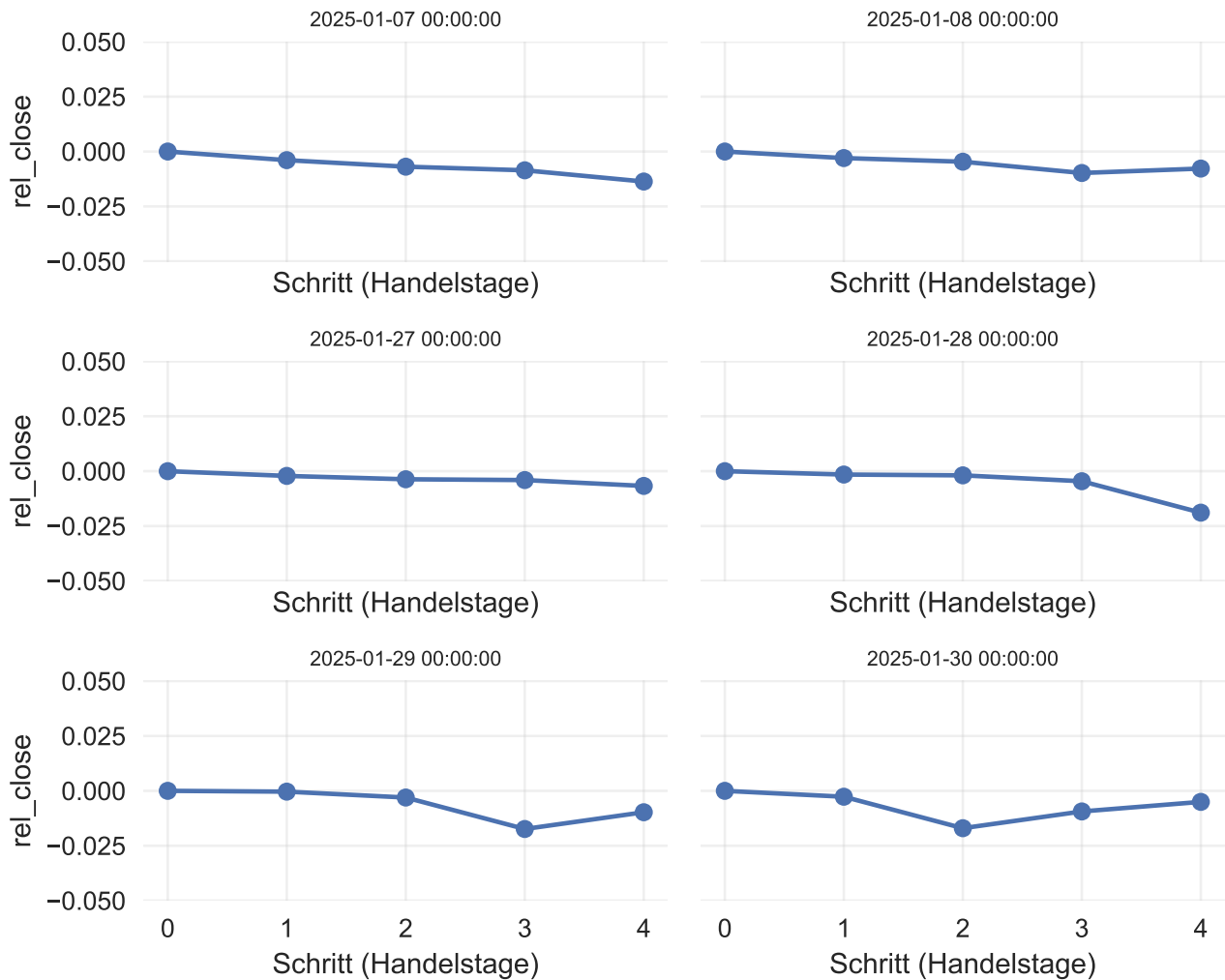


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'down'.

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

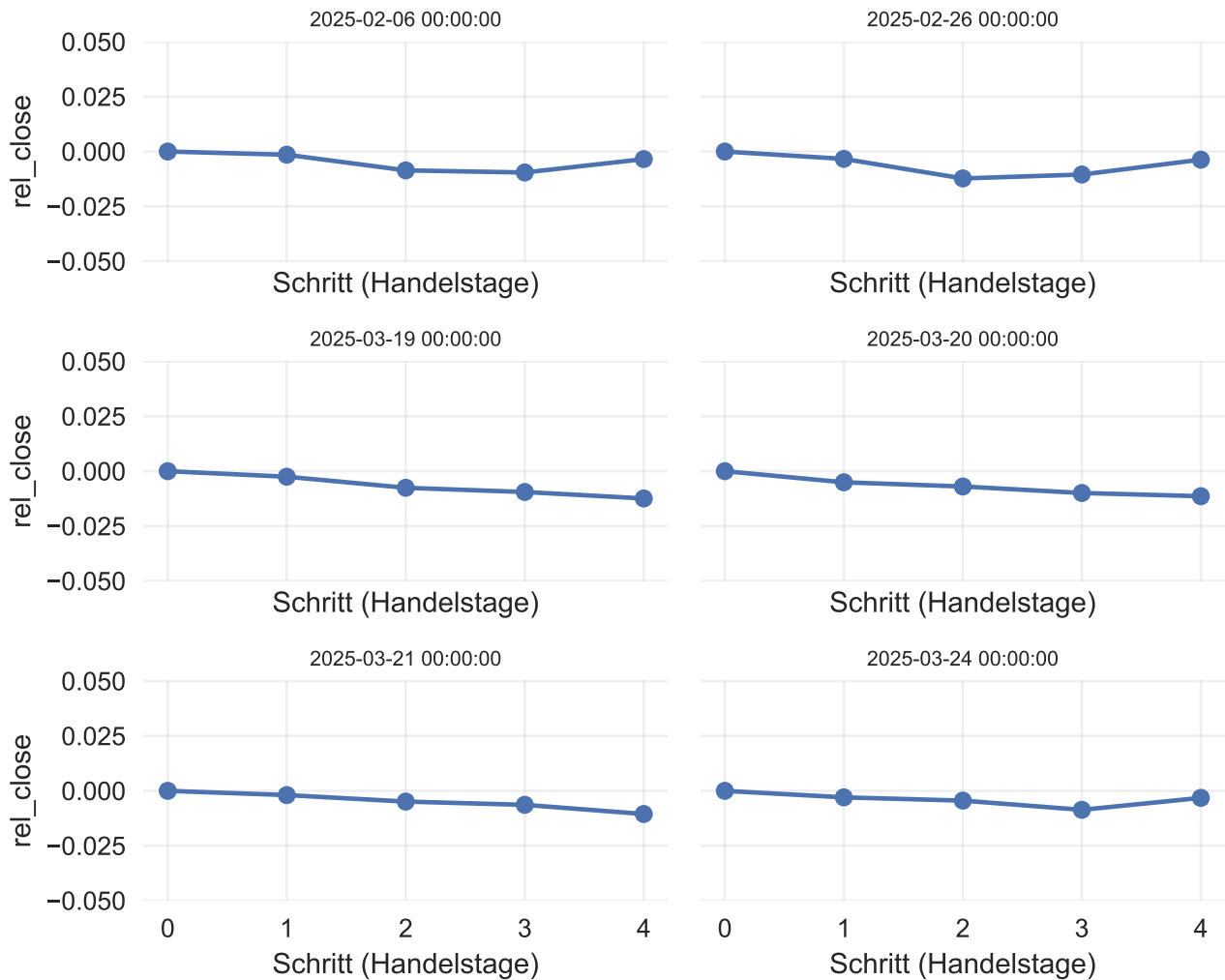


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'down'.

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

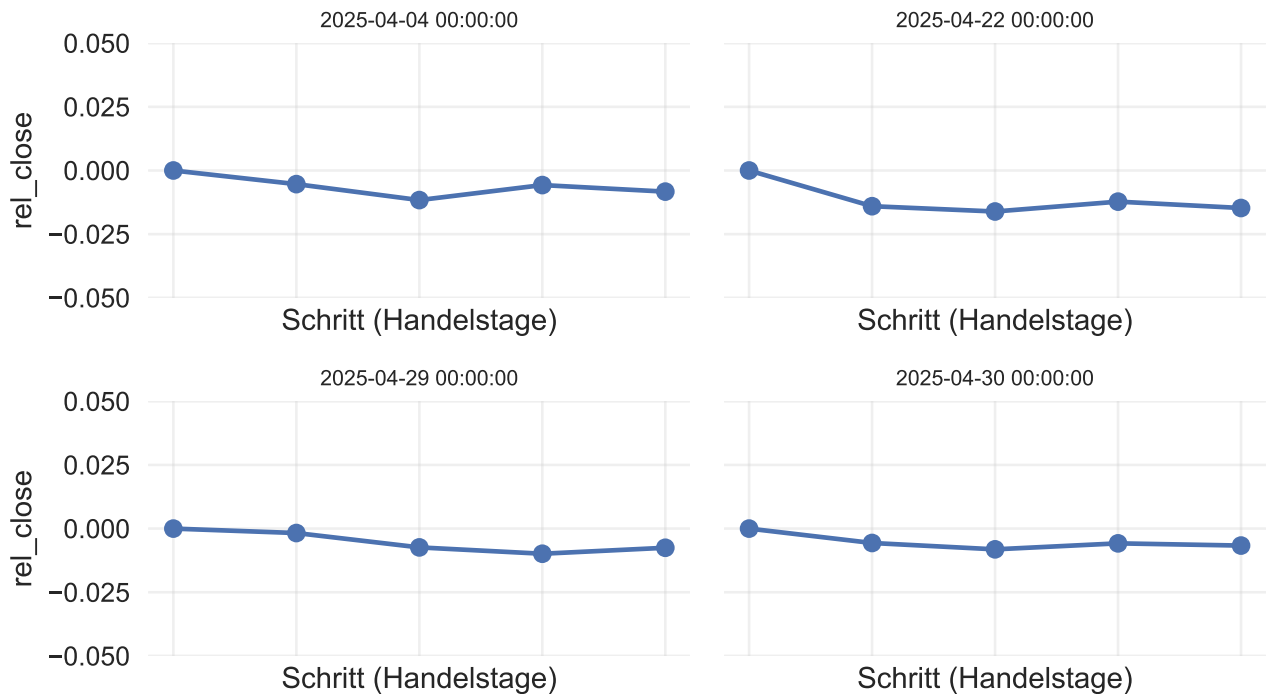


Abbildung: Relativer Verlauf der Close-Preise für alle Testtage mit true label 'down'.



Signal-Modell – Kennzahlen für Klasse 'move' (train/val/test, thr=0.60)

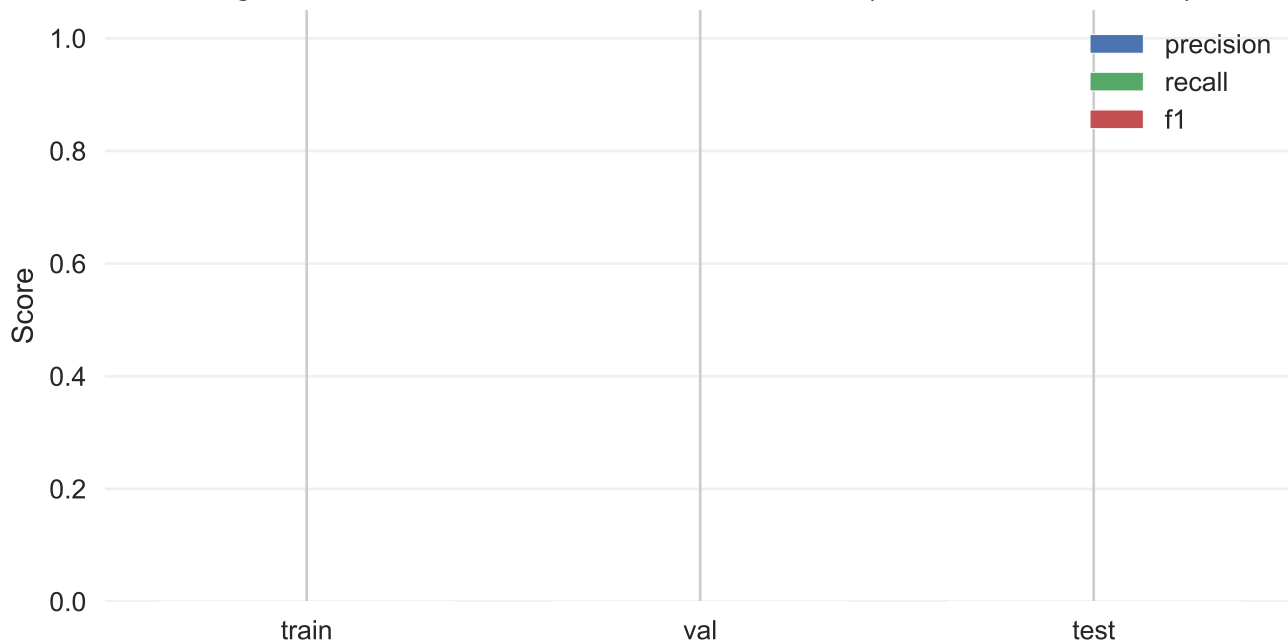


Abbildung: Precision, Recall und F1 der positiven Klasse je Split (train/val/test).

## Signal-Modell – Tabelle (Klasse 'move', thr=0.60)

split	precision	recall	f1	support
train	0.000	0.000	0.000	386.000
val	0.000	0.000	0.000	100.000
test	0.000	0.000	0.000	129.000

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

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

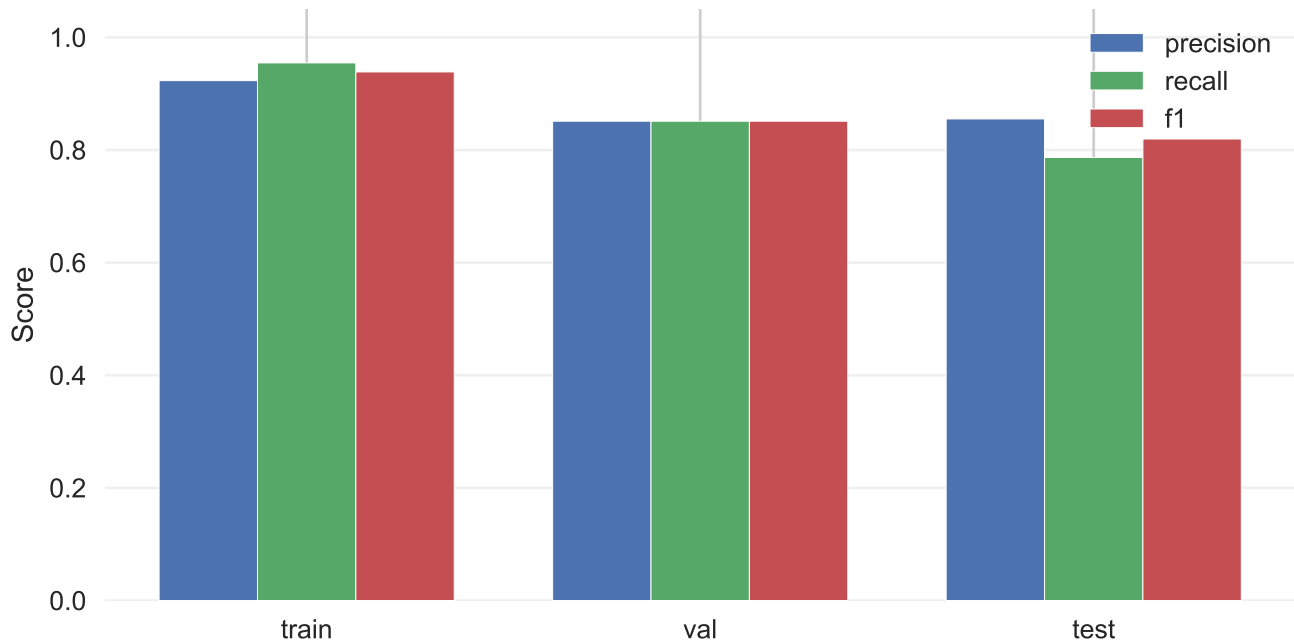


Abbildung: Precision, Recall und F1 der positiven Klasse je Split (train/val/test).

## Richtungs-Modell – Tabelle (Klasse 'up')

split	precision	recall	f1	support
train	0.923	0.955	0.939	176.000
val	0.851	0.851	0.851	47.000
test	0.855	0.787	0.819	75.000

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

## Kombinierte Test-Auswertung – neutral / up / down

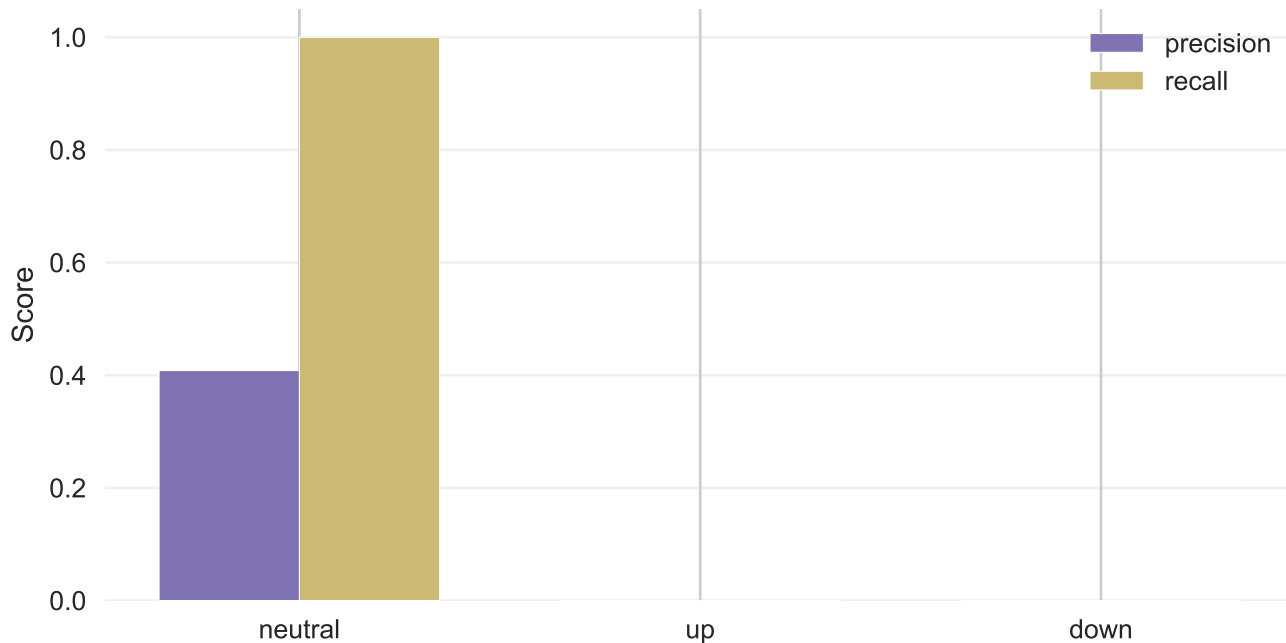


Abbildung: Precision und Recall der kombinierten 3-Klassen-Vorhersage (neutral/up/down) auf dem Test-Split.

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

klasse	precision	recall	f1	support
neutral	0.408	1.0	0.58	89
up	0.0	0.0	0.0	75
down	0.0	0.0	0.0	54

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

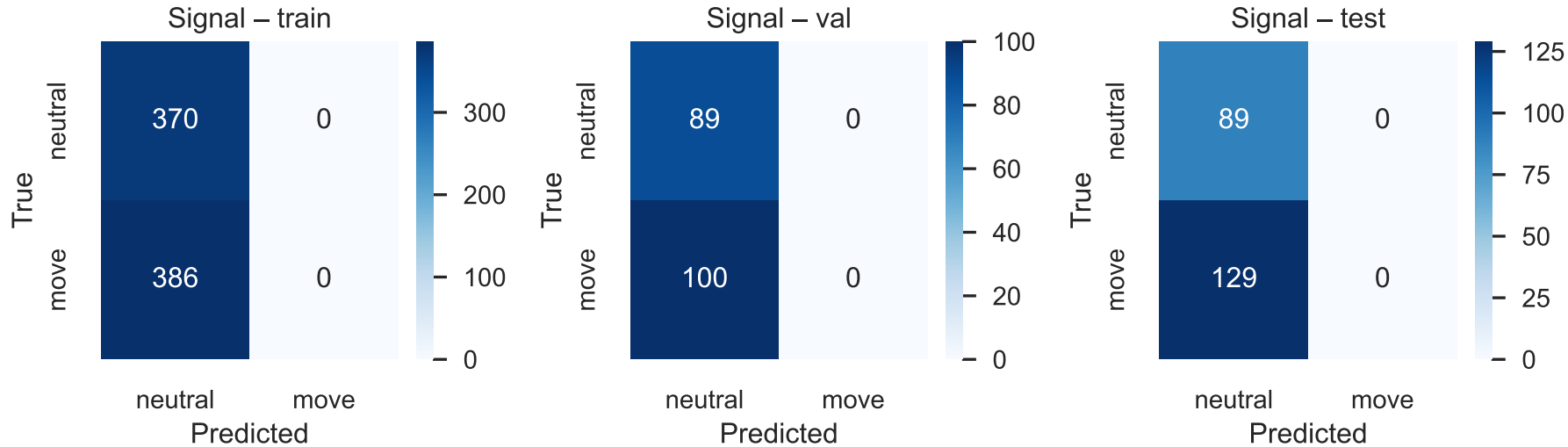


Abbildung: Confusion-Matrizen des Signal-Modells (neutral vs move) für Train-, Validierungs- und Test-Split.

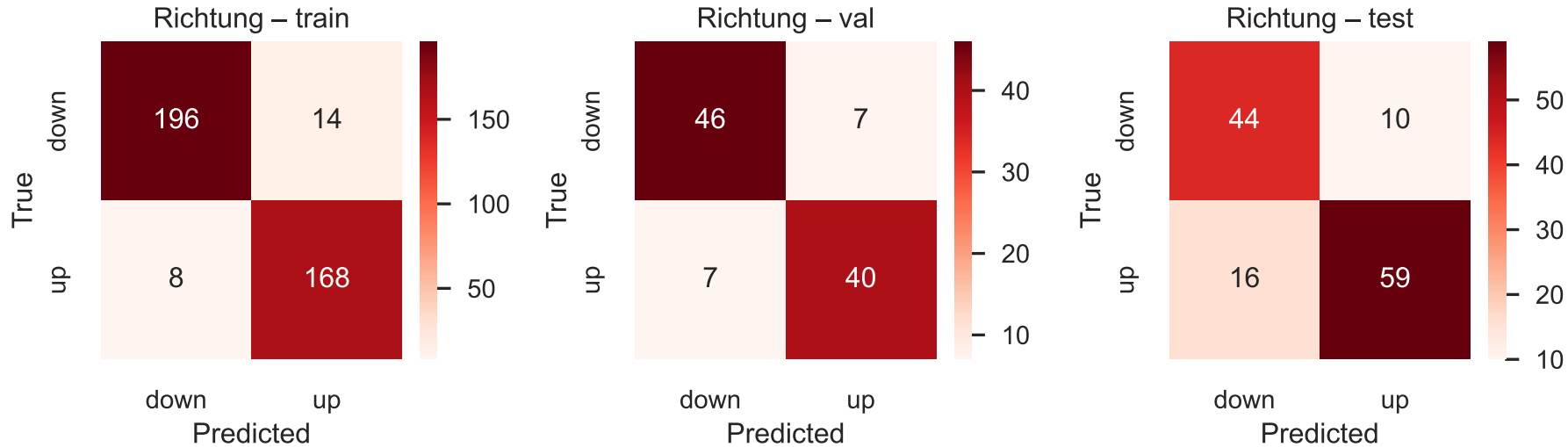
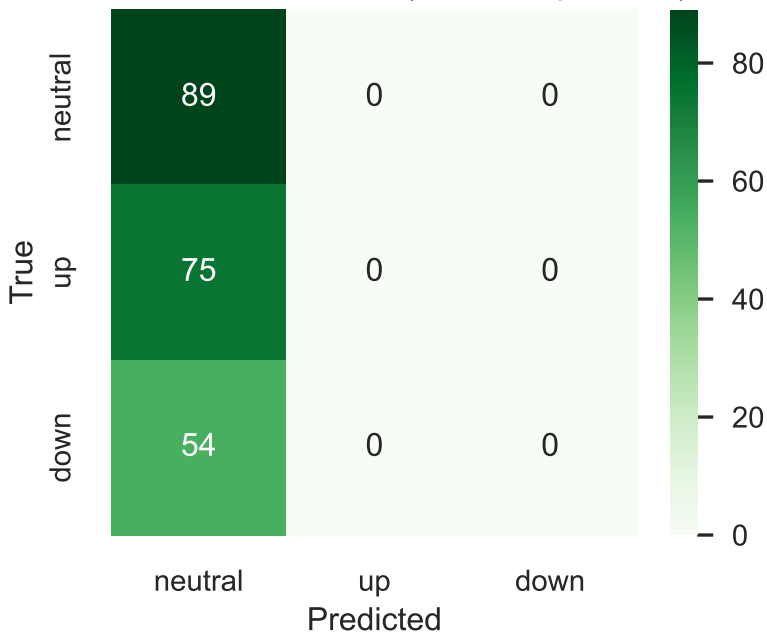


Abbildung: Confusion-Matrizen des Richtungs-Modells (down vs up) für Train-, Validierungs- und Test-Split.



Confusion Matrix – Test (neutral / up / down)



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

modell	split	TN	FP	FN	TP
signal	train	370	0	386	0
signal	val	89	0	100	0
signal	test	89	0	129	0
direction	train	196	14	8	168
direction	val	46	7	7	40
direction	test	44	10	16	59

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

## Fehlklassifikationen – Übersicht (False Positives)

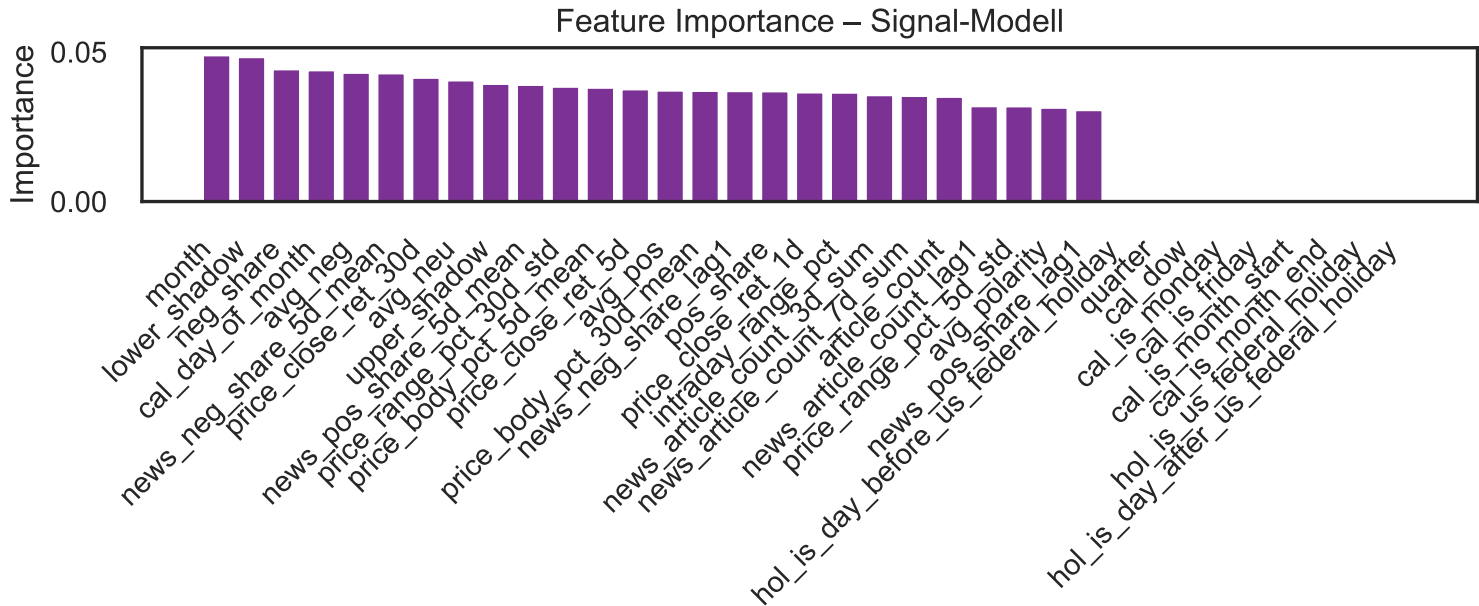
task	predicted	total_fp	true_label_breakdown
combined	up	0	-
combined	down	0	-
signal	move	0	-

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

Keine Fälle: true=neutral, predicted=up im kombinierten Test.

Keine Fälle: true=neutral, predicted=down im kombinierten Test.

Abbildung: Es gibt keine Testtage, an denen ein neutraler Tag fälschlich als 'down' klassifiziert wurde.



# Feature Importance – Richtungs-Modell

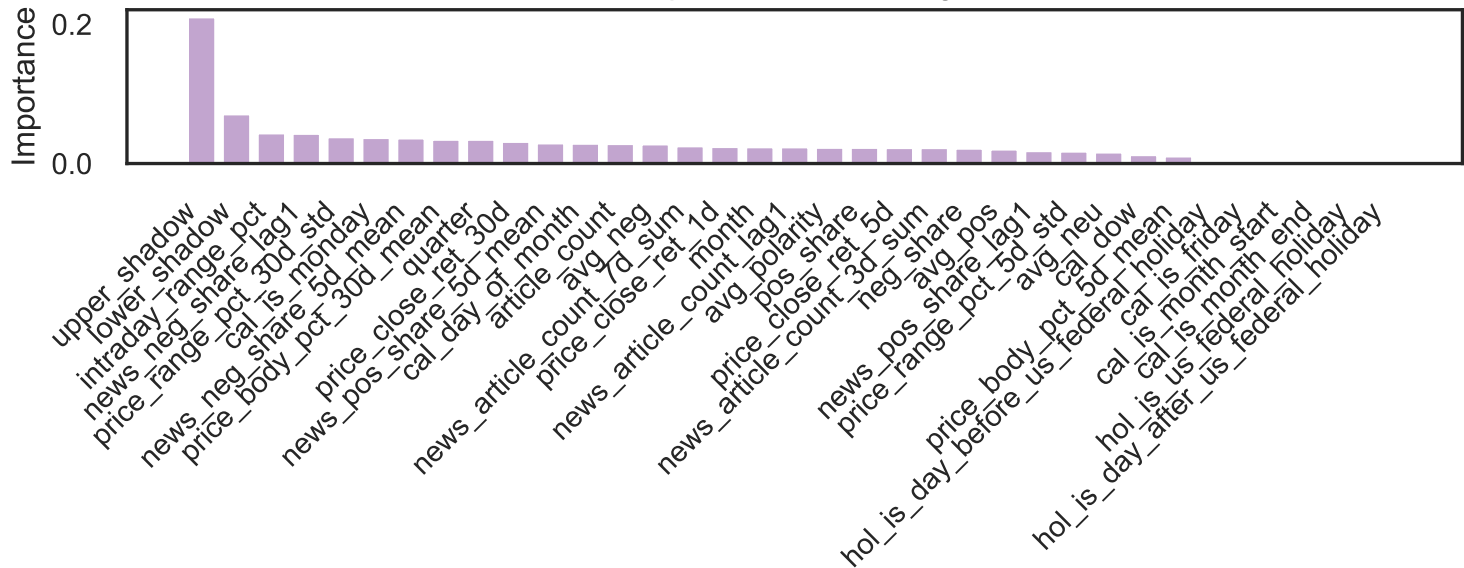


Abbildung: Wichtigkeit der Features für das Richtungs-Modell (down vs up).