

Karimkhani, Akira

Article

Survival Analysis: Eine Untersuchung von Covid-19 Patientendaten

Junior Management Science (JUMS)

Provided in Cooperation with:

Junior Management Science e. V.

Suggested Citation: Karimkhani, Akira (2022) : Survival Analysis: Eine Untersuchung von Covid-19 Patientendaten, Junior Management Science (JUMS), ISSN 2942-1861, Junior Management Science e. V., Planegg, Vol. 7, Iss. 2, pp. 338-353, <https://doi.org/10.5282/jums/v7i2pp338-353>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/294987>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Online-Appendix zu

„Survival Analysis: Eine Untersuchung von Covid-19 Patientendaten“

Akira Karimkhani

Freie Universität Berlin

Junior Management Science 7(2) (2022) 338-353

Appendix

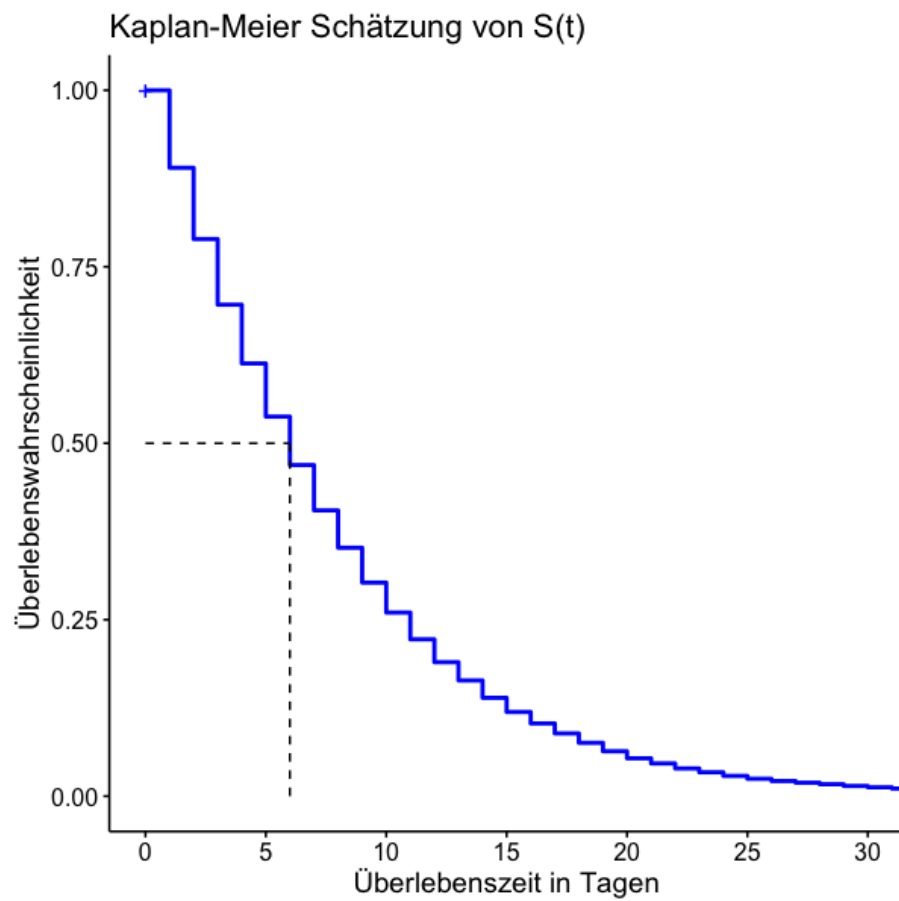


Abbildung .1: Kaplan-Meier Schätzung der Überlebenswahrscheinlichkeit $\hat{S}(t)$
(eigene Darstellung)

Kovariablen	exp [Koeffizient]	0.95-KI	p-Wert
age	1.0019	[1.0009; 1.0028]	0.0001
asthma	0.8972	[0.8216; 0.9797]	0.0156
copd	1.0458	[0.9866; 1.1086]	0.1318
diabetes	1.0905	[1.0622; 1.1195]	< 0.0001
icu	0.8366	[0.7972; 0.8780]	< 0.0001
intubed	0.9178	[0.8806; 0.9566]	< 0.0001
obesity	1.0687	[1.0381; 1.1003]	< 0.0001
pneumonia	1.1070	[1.0740; 1.1411]	< 0.0001
renal_chronic	1.1211	[1.0659; 1.1792]	< 0.0001
$n = 218111$	$d_i = 25010$	AIC = 456261.5	
LQ-Test: $p < 0.0001$	W-Test: $p < 0.0001$	LR-Test: $p < 0.0001$	

Tabelle .1: Übersicht der Kovariablen des **CoxStep**-Modells (eigene Darstellung)

Kovariablen	Chi-Sq	Freiheitsgrade	p-Wert
$\log[age]$	2.96	1	0.08552
$\sqrt{age}$	6.36	1	0.01168
GLOBAL	13.93	2	< 0.001

Tabelle .2: Log-Rank Test der Kovariablen des **FitAgeTransform**-Modells auf PH-Annahme (eigene Darstellung)

Kovariablen	exp [Koeffizient]	0.95-KI	p-Wert
$\log[age]$	1.0774	[1.0263; 1.1311]	0.0026
asthma	0.8802	[0.8056; 0.9617]	0.0048
copd	1.0751	[1.0140; 1.1399]	0.0153
diabetes	1.1230	[1.0936; 1.1531]	< 0.0001
icu	0.7910	[0.7532; 0.8306]	< 0.0001
intubed	0.9024	[0.8656; 0.9408]	< 0.0001
obesity	1.0891	[1.0577; 1.1213]	< 0.0001
pneumonia	1.1026	[1.0695; 1.1368]	< 0.0001
renal_chronic	1.1626	[1.1050; 1.2232]	< 0.0001
$n = 217826$	$d_i = 24725$	AIC = 450342.7	
LQ-Test: $p < 0.0001$	W-Test: $p < 0.0001$	LR-Test: $p < 0.0001$	

Tabelle .3: Übersicht der $\hat{\beta}$ -Koeffizienten des **CoxOptimal**-Modells (eigene Darstellung)

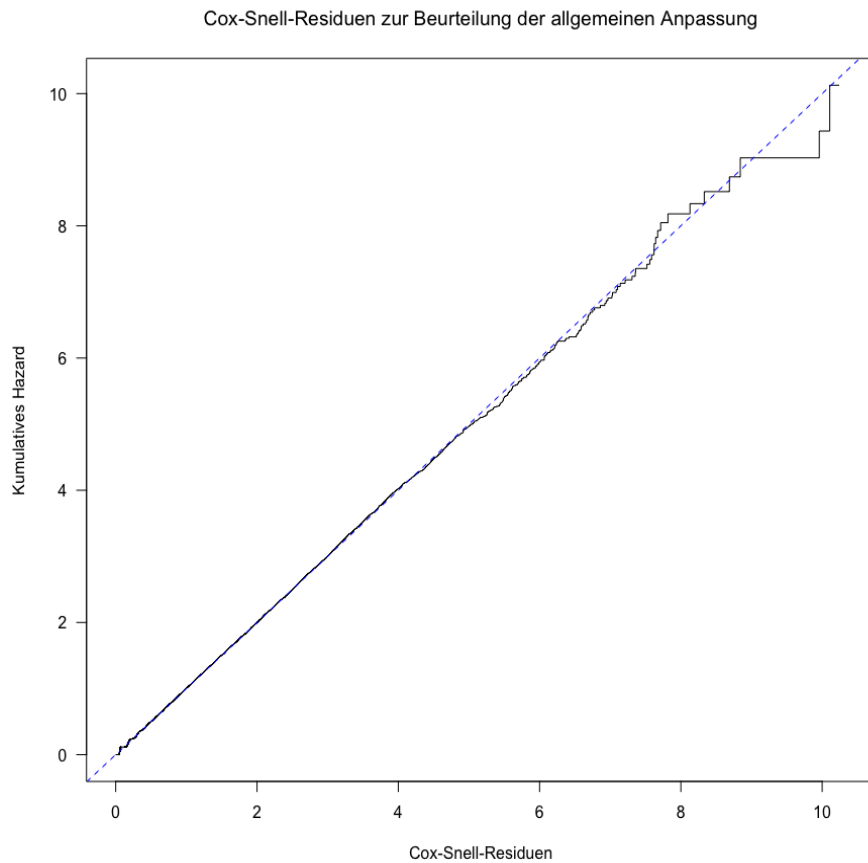


Abbildung .2: Kumulatives Hazard visualisiert gegen Cox-Snell-Residuen zur Beurteilung der allgemeinen Anpassung des Modells (eigene Darstellung)

Kovariablen	Chi-Sq	Freiheitsgrade	p-Wert
$\log [age]$	1.3050	1	0.2533
asthma	2.5440	1	0.1107
copd	0.3678	1	0.5442
diabetes	0.0446	1	0.8328
icu * <i>Start_time</i>	2.4750	1	0.1157
intubed	8.0189	1	0.0046
obesity	0.1391	1	0.7092
pneumonia * <i>Start_time</i>	0.4489	1	0.5029
renal_chronic * <i>Start_time</i>	10.1206	1	0.0015
GLOBAL	24.7102	9	0.0033

Tabelle .4: Log-Rank Test der Kovariablen des **CoxTDC**-Modells auf PH-Annahme (eigene Darstellung)

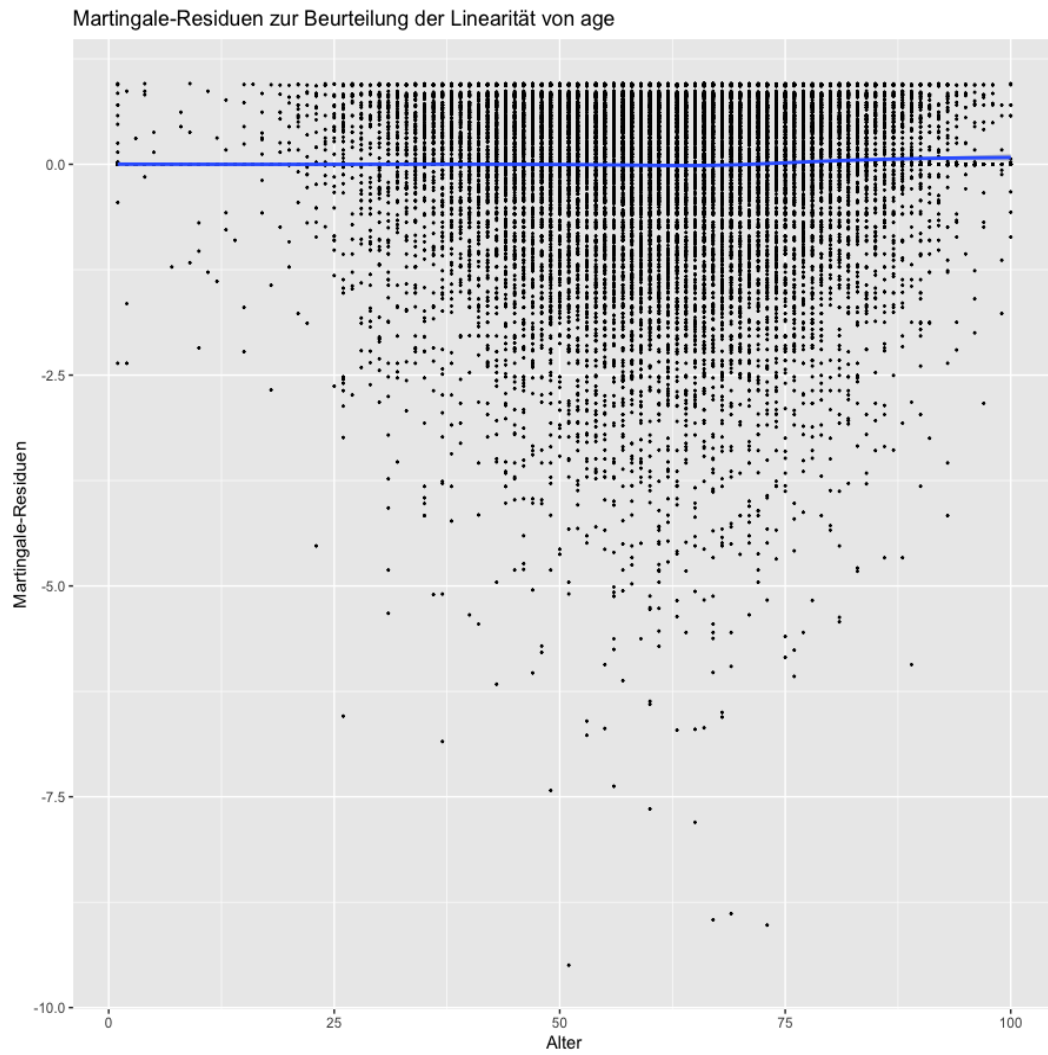


Abbildung .3: Visualisierung der Martingale-Residuen und Alter zur Beurteilung der Linearität von Alter (eigene Darstellung)

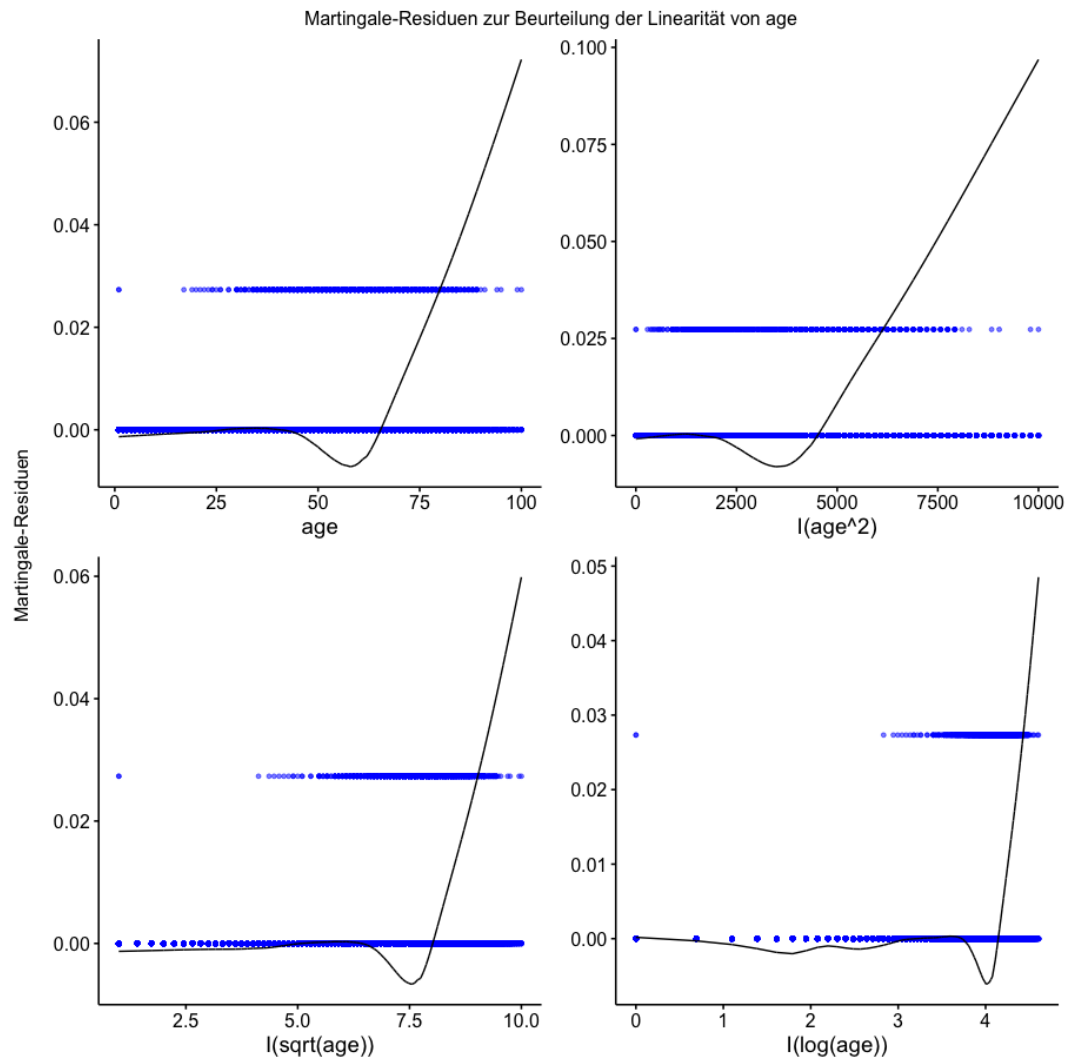


Abbildung .4: Visualisierung der Martingale-Residuen und dem transformierten Alter zur Beurteilung der Linearität von age (eigene Darstellung)

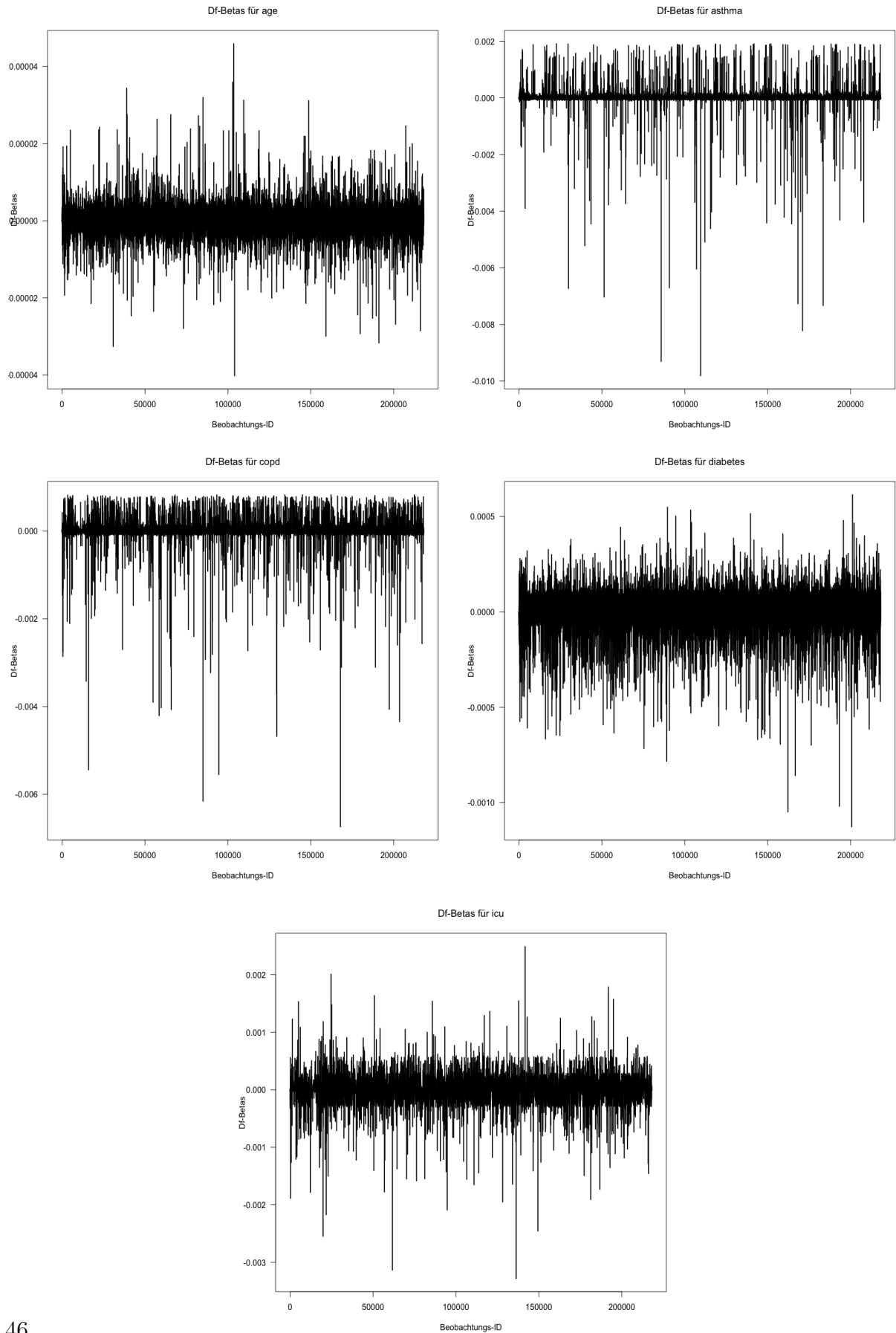


Abbildung .5: DfBetas von age, asthma, copd, diabetes und icu visualisiert gegen die Beobachtungs-ID zur Beurteilung von einflussreichen Beobachtungen (eigene Darstellung)

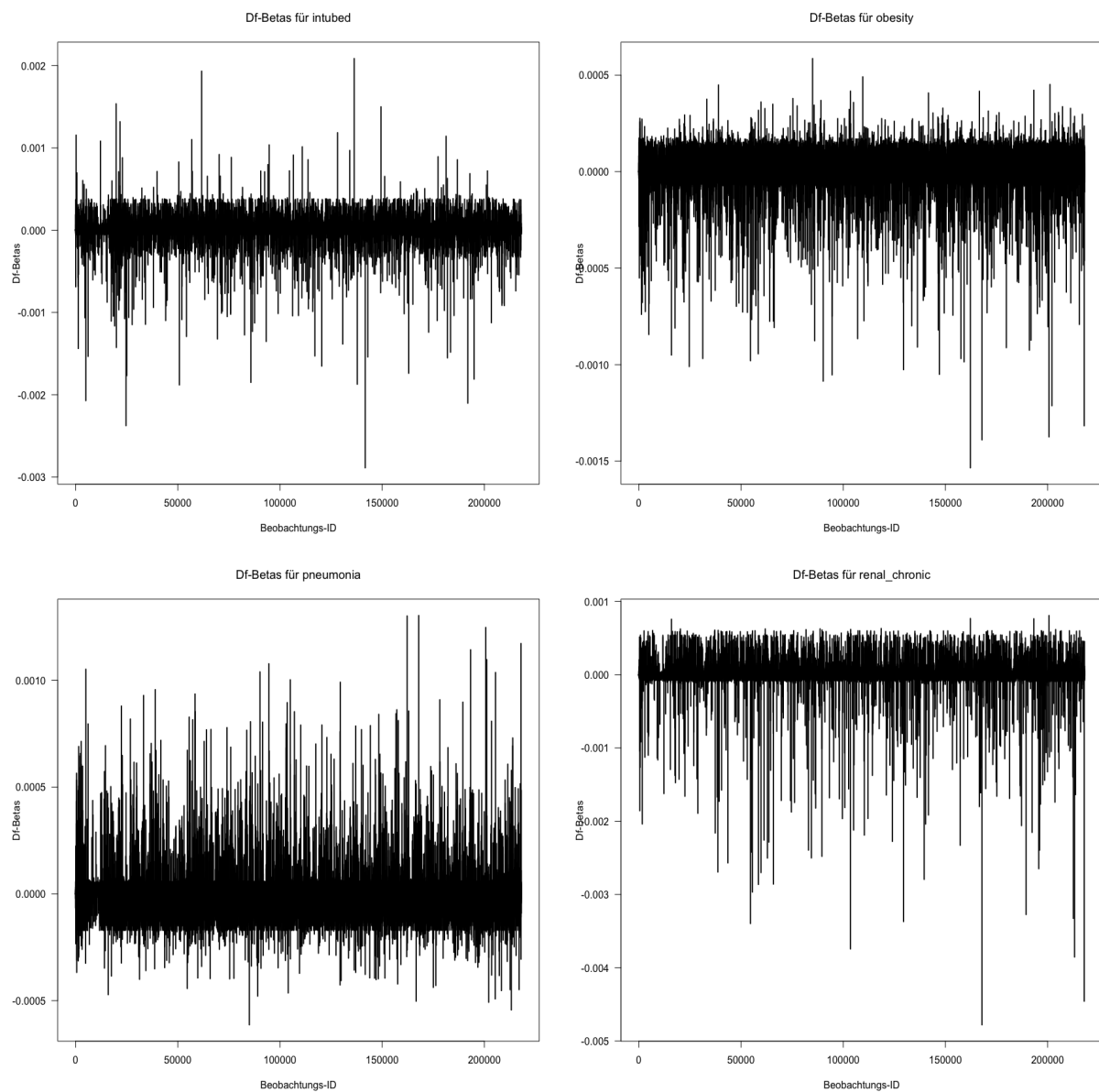


Abbildung .6: DfBetas von intubed, obesity, pneumonia und renal_chronic visualisiert gegen die Beobachtungs-ID zur Beurteilung von einflussreichen Beobachtungen (eigene Darstellung)

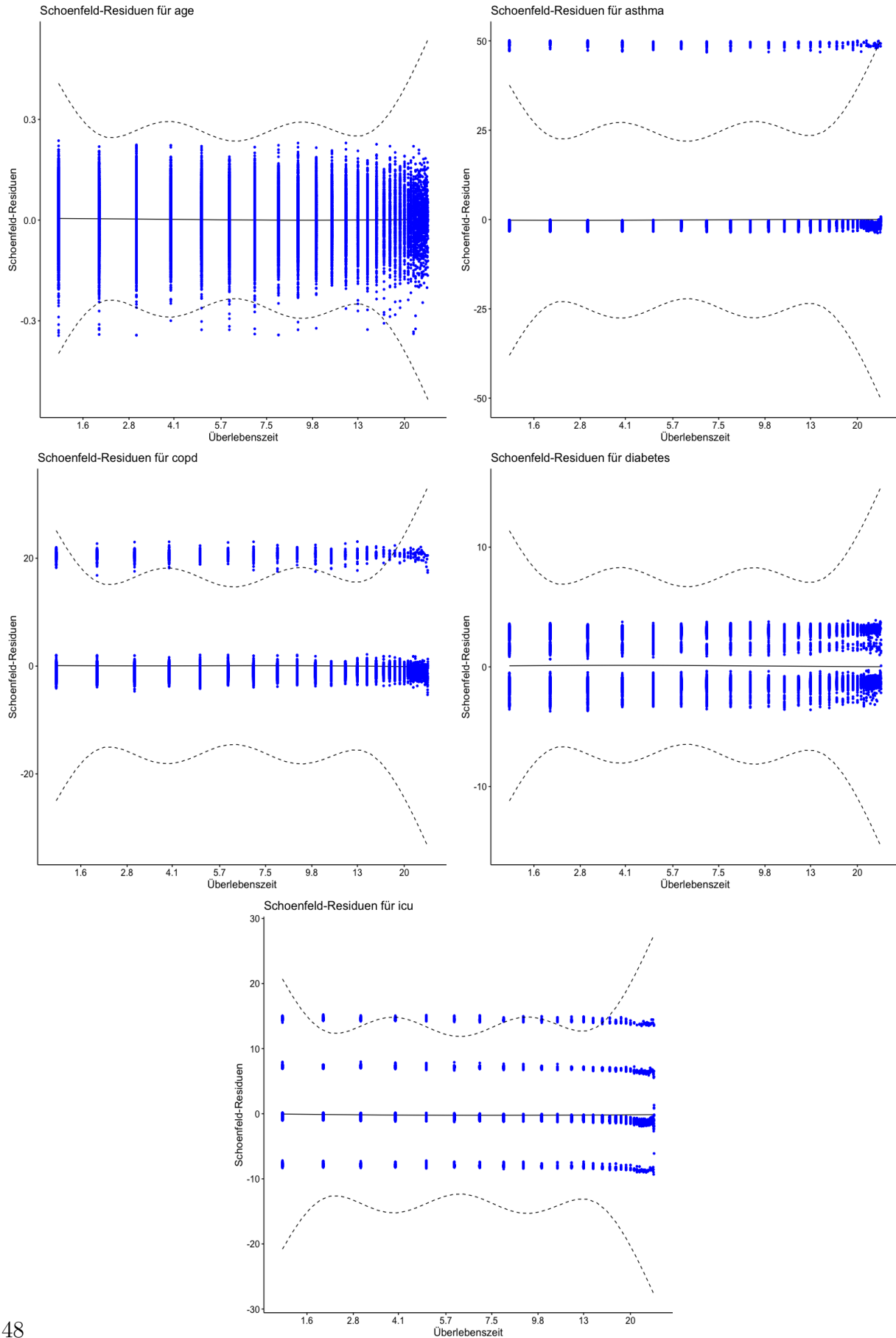


Abbildung .7: Schoenfeld-Residuen von age, asthma, copd, diabetes und icu gegen Überlebenszeiten zur Beurteilung der PH-Annahme (eigene Darstellung)

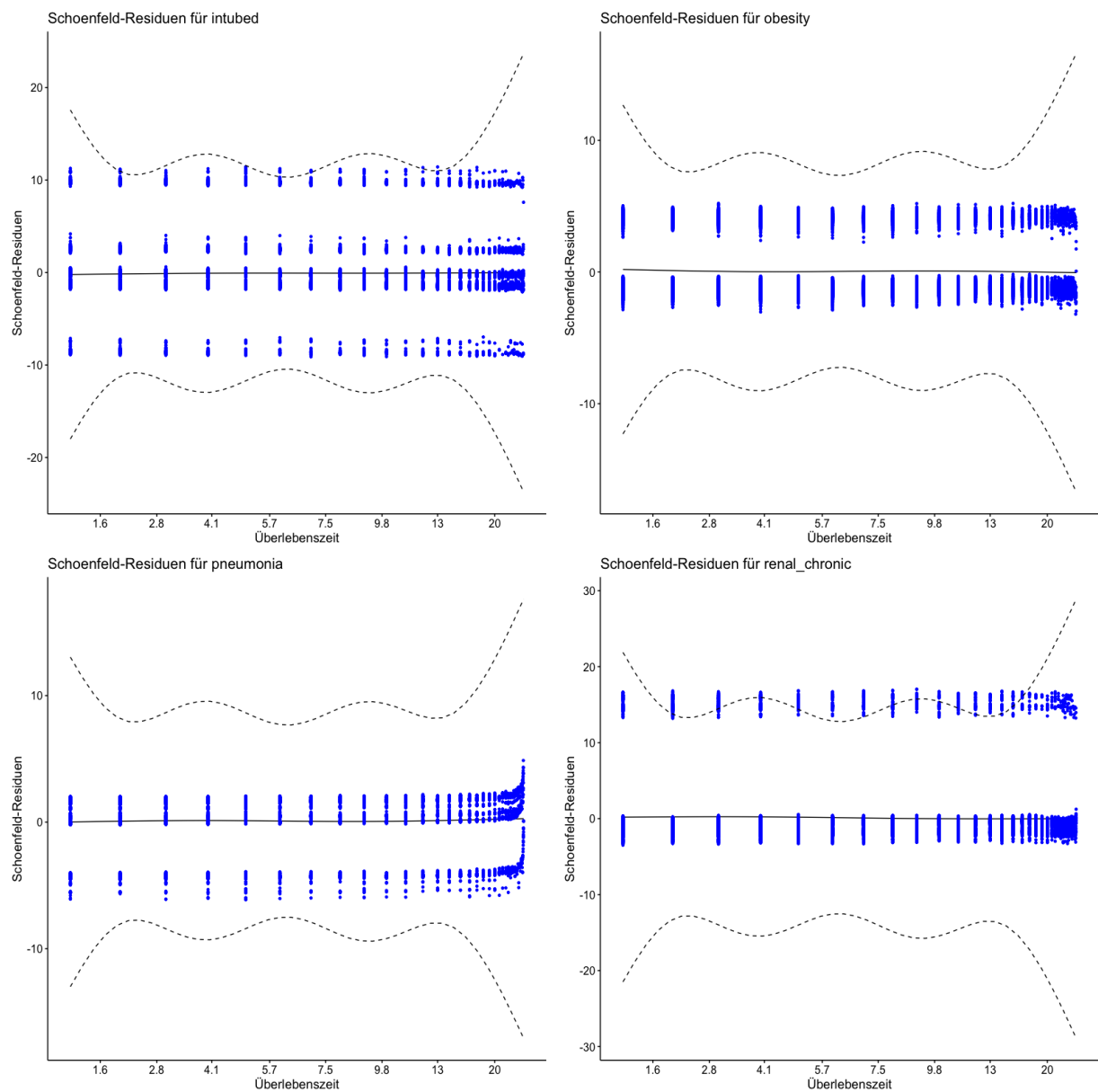


Abbildung .8: Schoenfeld-Residuen von intubed, obesity, pneumonia und renal_chronic gegen Überlebenszeiten zur Beurteilung der PH-Annahme (eigene Darstellung)

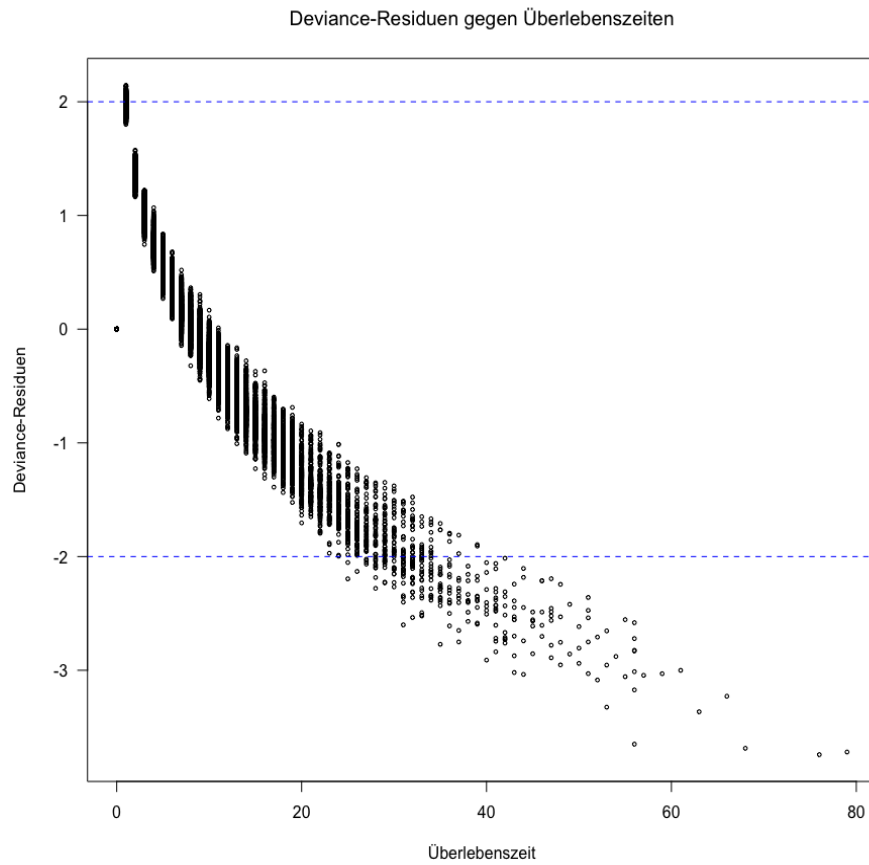


Abbildung .9: Deviance-Residuen visualisiert gegen Überlebenszeiten zur Identifizierung von Ausreißern (eigene Darstellung)

Kovariablen	Chi-Sq	Freiheitsgrade	p-Wert
$\log [age]$	1.1537	1	0.28277
asthma	2.5416	1	0.11088
copd	0.4104	1	0.52178
diabetes	0.0436	1	0.83465
icu *logtime	0.4103	1	0.52180
intubed	2.9563	1	0.08554
obesity	0.1305	1	0.71786
pneumonia *logtime	0.0760	1	0.78277
renal_chronic *logtime	12.8983	1	0.00033
GLOBAL	22.6548	9	0.00702

Tabelle .5: Log-Rank Test der Kovariablen des **CoxTDC_logtime**-Modells auf PH-Annahme (eigene Darstellung)

Kovariablen	Chi-Sq	Freiheitsgrade	p-Wert
log [<i>age</i>]	1.0698	1	0.30
asthma	2.6566	1	0.10
copd	0.2189	1	0.64
diabetes	0.2128	1	0.64
icu * <i>logtime</i>	0.5218	1	0.47
intubed	2.5059	1	0.11
obesity	0.1629	1	0.69
pneumonia * <i>logtime</i>	0.0184	1	0.89
GLOBAL	9.6473	9	0.29

Tabelle .6: Log-Rank Test der Kovariablen des **CoxTDC_Strat**-Modells auf PH-Annahme (eigene Darstellung)

Artikel	Angaben zur Überprüfung der PH-Annahme	Autoren/innen
Association of Treatment With Hydroxychloroquine or Azithromycin With In-Hospital Mortality in Patients With COVID-19 in New York State	„The proportional hazards assumption for covariates was assessed, and was met, using weighted Schoenfeld residuals.“(? , S. 2496)	?
Clinical Characteristics and Risk Factors for Mortality of COVID-19 Patients With Diabetes in Wuhan, China: A Two-Center, Retrospective Study	Nicht nachvollziehbar.	?
Corticosteroid treatment of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19)	Nicht nachvollziehbar.	?
Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study	„We confirmed the proportional hazards assumption of the Cox models using the Schoenfeld residuals test.“(? , S. 1766)	?
Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19	„Cox proportional hazards assumptions were tested with the Schoenfeld residuals. No violations of the Cox proportional hazards assumptions were detected.“(? , S. 837)	?
Patient Flow Dynamics in Hospital Systems During Times of COVID-19: Cox Proportional Hazard Regression Analysis	Nicht nachvollziehbar.	?
Prediction for Progression Risk in Patients With COVID-19 Pneumonia: The CALL Score	Nicht nachvollziehbar.	?
Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy	„The proportional hazard assumption was tested by plotting the Nelson-Aalen cumulative hazard function and Schoenfeld residuals test.“(? , S. 3)	?
Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan	Nicht nachvollziehbar.	?
Risk Factors of Fatal Outcome in Hospitalized Subjects With Coronavirus Disease 2019 From a Nationwide Analysis in China	Nicht nachvollziehbar.	?

Tabelle .7: Übersicht der untersuchten PubMed-Artikel (eigene Darstellung)