Tabelle (aus S4\_glm\_cluster\_or.csv)

* duration\_hours: OR = 1.147 (95 %-KI 1.077–1.222), p = 2.1×10⁻⁵

→ Pro zusätzlicher Stunde OP-Dauer steigen die AKI-Odds um ca. +15 %. Signifikant.

* is\_reop (Re-OP vs. Erst-OP): OR = 0.236 (0.145–0.384), p ≈ 7.0×10⁻⁹

→ Re-Operationen haben bei gleicher Dauer deutlich niedrigere AKI-Odds (≈ −76 %). Hoch signifikant.

* Sex\_norm\_m (männlich vs. Referenz): OR = 1.056 (0.843–1.322), p = 0.637

→ Kein statistisch signifikanter Zusammenhang.

Einordnung (kurz):

* Dieses Modell zeigt klar: OP-Dauer ist ein starker (kontinuierlicher) Risikofaktor.
* Der negative Haupteffekt von Re-OP ist ungewohnt; deine Interaktionsanalyse erklärt das: die Steigung der Dauer unterscheidet sich zwischen Erst-OP und Re-OP (p ≈ 3.9×10⁻⁴).
  + Aus den Steigungen: Erst-OP OR/h = 1.20 (↑ +20 %), Re-OP OR/h = 0.81 (↓ −19 %, grenzwertig).
  + Interpretation: Der Dauereffekt wirkt anders bei Re-OPs (mögliche Selektion/Kontext; im Discussion-Teil erwähnen).

Hinweis: In dieser OR-Tabelle ist Alter nicht aufgeführt → im aktuellen Hauptmodell nicht enthalten. Wenn du age\_years\_at\_op mit adjustieren willst, aktivieren wir es einfach in der Featureliste (haben wir bereits dynamisch vorbereitet).

Formulierbare Sätze für den Ergebnisteil:

„In der cluster-robusten Logit-Regression war die OP-Dauer signifikant mit höheren AKI-Odds assoziiert (OR pro Stunde = 1,15; 95 %-KI 1,08–1,22; p<0,001). Re-Operationen zeigten im Vergleich zu Erst-Operationen niedrigere AKI-Odds (OR = 0,24; 95 %-KI 0,15–0,38; p<0,001). Der Geschlechtsunterschied war nicht signifikant. Eine ergänzende Interaktionsanalyse ergab, dass der Dauereffekt zwischen Erst-OP und Re-OP signifikant differiert (Steigung: Erst-OP OR/h = 1,20; Re-OP OR/h = 0,81; p<0,001).“

Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Kurzinterpretation zum Plot „Alter vs. AKI (0–7 Tage)“:

* **Verteilung:** Die meisten OP-Episoden liegen im **sehr jungen Alter** (nahe 0–2 Jahre); nach rechts wird die Altersverteilung dünn.
* **Outcome-Muster:** **AKI=1** tritt **vor allem bei sehr jungen Kindern** auf; bei älteren Kindern überwiegt **AKI=0**, AKI-Fälle werden seltener.
* **Trend (visuell):** Die Punktwolke deutet auf eine **inverse Beziehung** hin: **mit steigendem Alter sinkt die AKI-Wahrscheinlichkeit**.  
  → Das passt zu unseren Modellresultaten (GLM: **OR/Jahr ≈ 0,86**).
* **Klassenverhältnis:** Insgesamt mehr **AKI=0** als **AKI=1** (Klassenungleichgewicht), besonders in höheren Altersbereichen.

**Wichtig:** Aus dem Scatter allein lässt sich **keine exakte Rate pro Alter** ablesen (Überlagerung, Jitter, ungleiche Fallzahlen pro Alter). Für eine präzise Aussage nutzen wir die **binned AKI-Rate** und die **logistische Trendkurve** (habe ich dir im Code vorbereitet). Zusätzlich lohnt sich eine Version mit **Alter in Tagen**, um die Neonaten besser aufzulösen.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

„In **d**Kurzinterpretation zum Trend-Plot:

* **Stark erhöhtes Risiko im sehr jungen Alter**: p(AKI) ist bei Neugeborenen/Infanten am höchsten und **fällt steil** in den ersten Lebensjahren ab.
* **Minimum im Schulalter** (~6–8 Jahre): hier liegt die geschätzte p(AKI) **am niedrigsten** (Logit-Kurve und LOESS konsistent).
* **Leichte Zunahme bei Älteren** (>12 J.): Beide Trends zeigen einen **flachen Anstieg** – die **Quadrat-Marker (Binned-Rate)** liegen dort aber spärlich → vermutlich **wenig n**, daher unsichere Schätzung.
* Befund passt zur Inferenz: **Alter wirkt protektiv** (GLM: OR/Jahr ≈ 0,86); die **Nichtlinearität** erklärt, warum eine reine Linear-Annahme nicht ideal ist.

Was ich daraus ableite (für Bericht/Meeting):

* **Klinisch:** Jüngere Kinder sind besonders gefährdet → Monitoring/Do₂-Management priorisieren.
* **Methodisch:** Alter **nichtlinear** modellieren (Splines/FP) und **Konfidenzbänder** für die Kurven zeigen; die kleine „U-Form“ ab Jugendalter **vorsichtig** interpretieren (geringe Fallzahl).
* **Darstellung ergänzen:** Zweiter Plot mit **Alter in Tagen** (Zoom auf 0–365/730 Tage) für die Neonaten-Phase; optional **Stratifizierung nach Re-OP**, da wir dort Interaktionseffekte gesehen haben.

**Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**

* **eOnset ist sehr früh:** Die meisten AKI-Ereignisse treten **am OP-Tag oder am 1.–2. Tag** auf – über alle Altersgruppen.
* **Kein klarer Altersgradient in der Latenz:** Bedingt darauf, **dass AKI auftritt**, sehe ich **keinen deutlichen Trend**, dass Ältere später oder früher AKI bekommen. Einzelne Punkte bis Tag 5–7 sind selten (kleines n).
* **Implikation:** Das **Alter beeinflusst vor allem die AKI-Wahrscheinlichkeit** (siehe GLM), **nicht** die **Zeit bis zum Ereignis** unter den AKI-Fällen. Klinisch: enges Monitoring v. a. in den **ersten 48 h**.

Wenn du magst, kann ich noch schnell prüfen/ergänzen:

* **Spearman-Korrelation** (Alter vs. Tage-bis-AKI) und **Median/IQR** der Latenz nach Alters-Tertilen.
* **LOESS-Kurve** und **Binned-Medians** in den Plot.
* **Qualitätscheck:** Wird days\_to\_AKI aus **Nahtzeitpunkt (End of surgery)** berechnet und in **Stunden**? (Tage runden erzeugt die „Stufen“. Stunden wären feinauflösender.)

**Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibungr** cluster-robusten Logit-Regression war die OP-Dauer signifikant mit höheren A **AKI tritt überwiegend sehr früh auf.** Der Großteil der Punkte liegt bei **Tag 0–2**. Das bestätigt: das **kritische Überwachungsfenster sind die ersten 48 h** nach OP – unabhängig vom Alter.

 **LOESS zeigt nur einen flachen Alters-Trend.** Ab ~10 J. steigt die geschätzte Latenz **leicht** an, aber: in diesem Bereich ist **n klein** → **unsicher**. Inhaltlich bleibt: **Alter beeinflusst vor allem die AKI-Wahrscheinlichkeit**, **nicht** die Zeit bis zum Ereignis (wenn AKI auftritt).

 **Stufung der y-Werte** (0,1,2,…) deutet auf **Tage-Diskretisierung** hin. Einzelne späte Onsets (5–7 Tage) sind **selten**(Ausreißer/kleines n).

**Haupttext (2 Abbildungen):**

1. **Alter vs. p(AKI)** – Trendplot mit natürlichen Splines **+ 95 %-CI** und **binned Rate**.  
   → transportiert die Kernaussage (Nichtlinearität, Alter protektiv).
2. **Nur AKI-Fälle: Stunden bis AKI** – Scatter + LOESS.  
   → zeigt das frühe Interventionsfenster (0–48 h) klarer als „Tage“.

**Anhang/Supplement (2 Abbildungen):**  
3) **Roh-Scatter Alter vs. AKI (Jitter)** – Transparenz der Rohdaten.  
4) **Nur AKI-Fälle: Tage bis AKI + LOESS** – kann drinbleiben, wird aber durch die Stunden-Version inhaltlich ersetzt.

Bildunterschriften (wissenschaftlich, sachlich):

* Abb. X. **Alter vs. p(AKI 0–7 Tage).** Logistisches GLM mit natürlichen kubischen Splines (df = 5), 95 %-Konfidenzband; Quadrate: empirische AKI-Rate je Alters-Quantil. Die geschätzte p(AKI) nimmt mit dem Alter ab, Minimum im Schulalter, danach flacher Anstieg (geringes n).
* Abb. Y. **Nur AKI-Fälle: Stunden bis AKI nach OP.** Punkte: einzelne OP-Episoden; gestrichelte Linie: LOESS-Glättung. Der Onset liegt überwiegend in den ersten 48 h.

Formales (für die Arbeit):

* Einheitlicher Stil (DPI, Schrift, Achsentitel/Einheiten), **n** im Text/Legende nennen.
* Im **Methodik-Kapitel** kurz angeben: Jitter-Amplitude, LOESS-Parameter, Splines (df), Software/Versionen.
* Ergebnis-Zeitform: **Vergangenheit** („Die Kurve zeigte…“), sachlich-neutral.

KI-Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung 1,08–1,22; p<0,001). Re-Operationen zeigten im Vergleich zu Erst-Operationen ni

###

## Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Reihe enthält. Automatisch generierte Beschreibungere AKI-Odds (OR = 0,24; 95 %-KI 0,15–0,38; p<0,001). Der Geschlechtsunterschied war nicht signifikant. Eine ergänzende **Abb. – Alter vs. p(AKI) (Splines + 95%-CI)**

* **Nichtlinearer Zusammenhang:** p(AKI) ist **hoch im sehr jungen Alter**, bleibt im **frühen Kindesalter** erhöht (Peak ~5–8 J.), sinkt dann bis ins Jugendalter deutlich.
* **Binned-Raten (Quadrate)** bestätigen die **hohe Rate bei Neugeborenen/Säuglingen**; die **Breite der CI** an den Rändern zeigt wenig n.
* **Warum kann das vom GLM-OR (0,86/Jahr) abweichen?** Der Plot ist **univariabel**; im **multivariablen** GLM (mit is\_reop, duration\_hours) wird Alter **protektiv**. → Unterschied = **Konfundierung** (z. B. komplexere Eingriffe/OP-Dauer in bestimmten Altersfenstern).

**Abb. – Stratifiziert nach Re-OP (Splines + 95%-CI)**

* **Klare Trennung:** **Erst-OP** hat über (fast) alle Altersbereiche **höhere p(AKI)** als **Re-OP**.
* **Weite CI** an den Extremen (v. a. Re-OP, älter >15 J.) = **kleines n** → vorsichtig interpretieren.
* Konsistent mit euren Inferenz-Ergebnissen: **Re-OP OR≈0,236** (selektions-/konfundierungsbedingt).

## InterBildunterschriften (direkt so verwendbar)

* **Abb. X. Alter vs. p(AKI 0–7 Tage).** Univariables logistisches GLM mit natürlichen kubischen Splines (df = 5), 95 %-Konfidenzband. Quadrate: empirische AKI-Rate je Alters-Quantil. p(AKI) ist im frühen Kindesalter erhöht und nimmt im Jugendalter ab; die Ränder haben breite CI (geringes n).
* **Abb. Y. Alter vs. p(AKI) nach OP-Typ.** Univariables Splines-Modell (df = 5) mit 95 %-CI, stratifiziert nach Erst-OP und Re-OP. Re-OP zeigt durchgehend geringere p(AKI); CI groß in Bereichen mit wenig n.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibungakti

 **Trend ähnlich für f/m**: Die Splines liegen über weite Bereiche nah beieinander; **kein klarer Geschlechts-Unterschied**(univariat).

 **Altersverlauf**: erhöhtes p(AKI) im frühen Kindesalter, deutlicher Rückgang ab ca. 10–12 J., danach niedrig.

 **Ränder**: ganz jung und ganz alt wirken „wellig“ → dort ist n kleiner

Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Test in 09\_sex\_effect\_adjustedpy =1209 | AKI-Rate=0.441 | m-Anteil=0.563 === Tests === Haupteffekt Geschlecht (LRT): LR=0.76, p=0.382 Haupteffekt Geschlecht (Wald in m1): p=0.377 Interaktion Geschlecht×Alter (LRT): LR=3.99, p=0.4079

* i**Strata Re-OP=0 (Erst-OP):** Beide Kurven zeigen den bekannten Altersverlauf (höheres Risiko im Kindesalter, Abfall ab ca. 10–12 J.). Die **männliche Kurve liegt um 6–10 J. etwas höher**, danach konvergieren beide. Die **Konfidenzbänder überlappen** aber weitgehend → ohne p-Werte würden wir **keinen klaren Geschlechts-Effekt**behaupten.
* **Strata Re-OP=1 (Re-OP):** Insgesamt **niedrigere p(AKI)**, Verläufe von f/m nahezu deckungsgleich; Bänder breit (kleineres n) → **kein Hinweis auf relevante Unterschiede**.

Damit: **Altersverlauf bleibt auch nach Adjustierung** (Alter-Splines, Dauer=Median) klar sichtbar; **Geschlecht wirkt – wenn überhaupt – nur schwach**.

* Neue Ergebnisse: **Kein unabhängiger Geschlechts-Effekt:** LRT p = 0.382, Wald p = 0.377 → männlich vs. weiblich erklärt (nach Adjustierung) die AKI-Wahrscheinlichkeit nicht.
* **Keine Interaktion Geschlecht×Alter:** LRT p = 0.408 → der Altersverlauf unterscheidet sich nicht systematisch zwischen f/m.
* Kontext: n = 1209, AKI-Rate = 0.441, m-Anteil = 0.563.

### Formulierungen für Arbeit/Folie

* **Ergebnis (Text):**  
  „In einem logistischen Modell mit natürlichen Splines für das Alter (df = 5), adjustiert für OP-Dauer und Re-OP, zeigte das **Geschlecht keinen unabhängigen Zusammenhang** mit AKI 0–7 Tage (LRT p = 0.382; Wald p = 0.377). Eine **Interaktion Geschlecht×Alter** fand sich ebenfalls **nicht** (LRT p = 0.408).“
* **Folien-Bullet:**  
  „Geschlecht: kein signifikanter Haupteffekt, keine Alter×Geschlecht-Interaktion (p = 0.38/0.41).“

Steigung: Erst-OP OR/h = 1,20; Re-OP OR/h = 0,81; p<0,001).“

## **Zusatz- und Anhangsbilder**

**Abbildung Z1 – Alter vs. AKI-Risiko, adjustiert nach Geschlecht**  
Spline-Regression der adjustierten AKI-Wahrscheinlichkeit (0–7 Tage) nach Alter, getrennt nach Geschlecht (nur Erst-OPs). Der Altersverlauf ist bei beiden Geschlechtern ähnlich, mit maximalem Risiko im frühen Kindesalter und einem Abfall im Jugendalter.

**Abbildung Z2 – Boxplot der OP-Dauer bei prior-OPs (0–7 Tage)**  
Boxplots der OP-Dauer bei Eingriffen mit und ohne vorherige Operation im 0–7-Tage-Fenster. Fälle mit vorangegangener OP zeigen tendenziell längere OP-Zeiten und größere Streuung.

**Abbildung Z3 – Altersverteilung zum OP-Zeitpunkt (in Tagen)**  
Histogramm der Altersverteilung in Tagen zum OP-Zeitpunkt. Bietet eine feinere Auflösung als Abbildung 1, zeigt denselben Trend mit Peak im Säuglingsalter.

**Abbildung Z4 – Kaplan–Meier-Kurve: AKI-freies Überleben ≤ 7 Tage nach Geschlecht**  
Kaplan–Meier-Darstellung, getrennt nach Geschlecht. Die Verläufe sind ähnlich, ohne statistisch signifikanten Unterschied

**Anhang** (Detail- oder Zusatzinfos):

* Boxplot OP-Dauer bei prior-OPs
* Precision-Recall-Kurve (ML-Modell)
* Alter vs. AKI farblich nach Geschlecht
* Altersverteilung in Tagen (granular)
* KM-Kurve nach Geschlecht

„In der cluster-robusten Logit-Regression war die OP-Dauer signifikant mit höheren AKI-Odds assoziiert (OR pro Stunde = 1,15; 95 %-KI 1,08–1,22; p<0,001). Re-Operationen zeigten im Vergleich zu Erst-Operationen niedrigere AKI-Odds (OR = 0,24; 95 %-KI 0,15–0,38; p<0,001). Der Geschlechtsunterschied