Weiterbildungslehrgang in Angewandter Statistik (CAS / DAS)

2021 – 2023

Lukas Meier

Programm heute

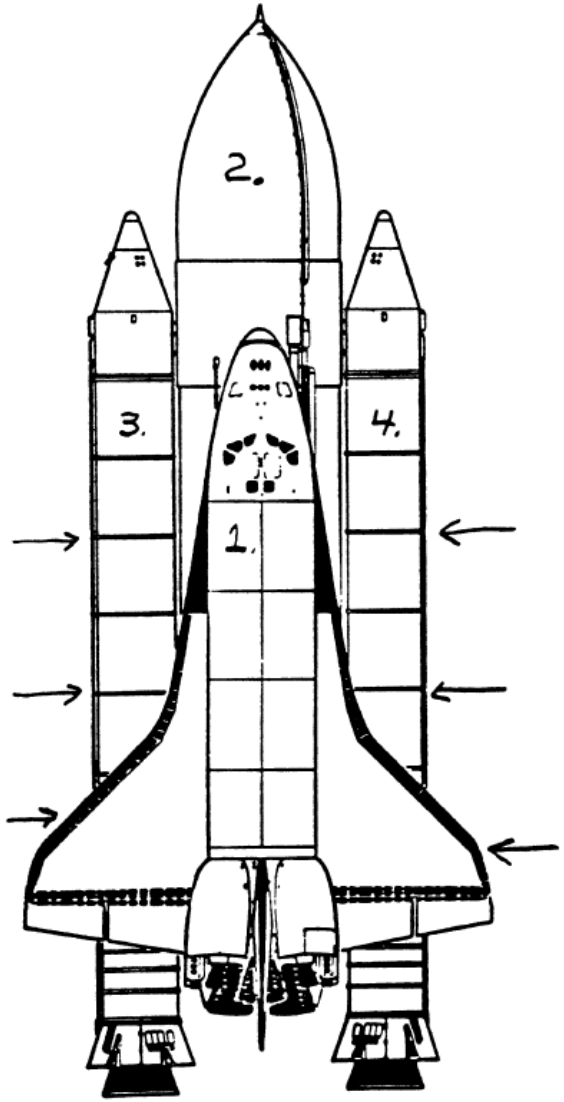
Zeit	Ort	Thema
08:15 – 10:30	Zoom	**Infos zum Kurs** (Lukas Meier) **Start Vorlesung** W'keitsrechnung und Statistik (Patric Müller)
10:45 – 11:45	Zoom	**Übungen** «Papier»
11:45 – 13:15	Individuell	**Mittagspause**
13:15 – 14:00	Zoom	**R-Einführung** (Andreas Steingötter)
14.15 – 16:00	Zoom	**Übungen** mit Statistik-Software R

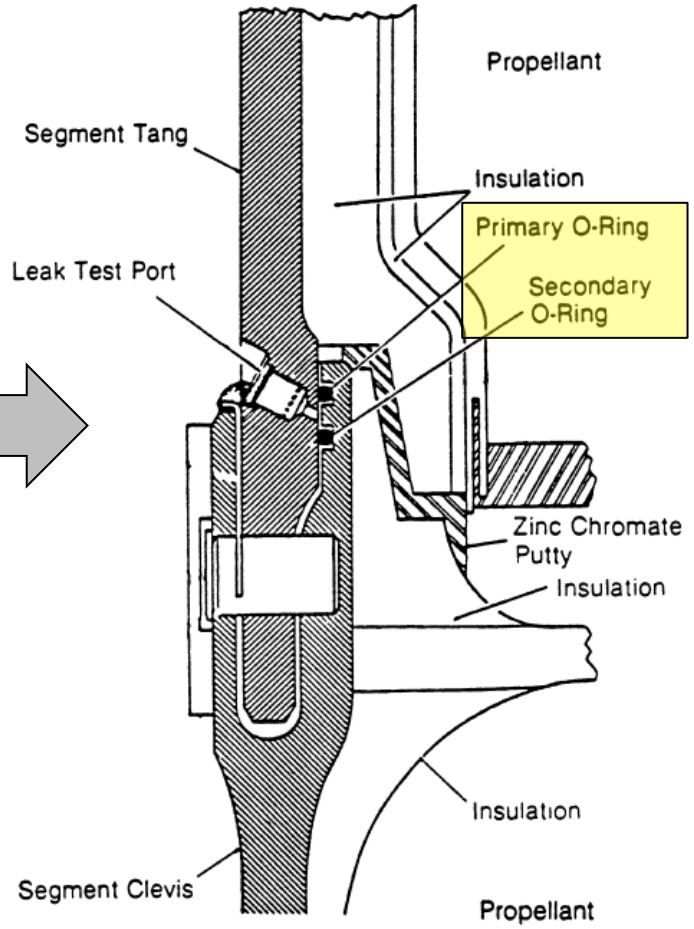
freiwillig

Challenger-Katastrophe (Space Shuttle)

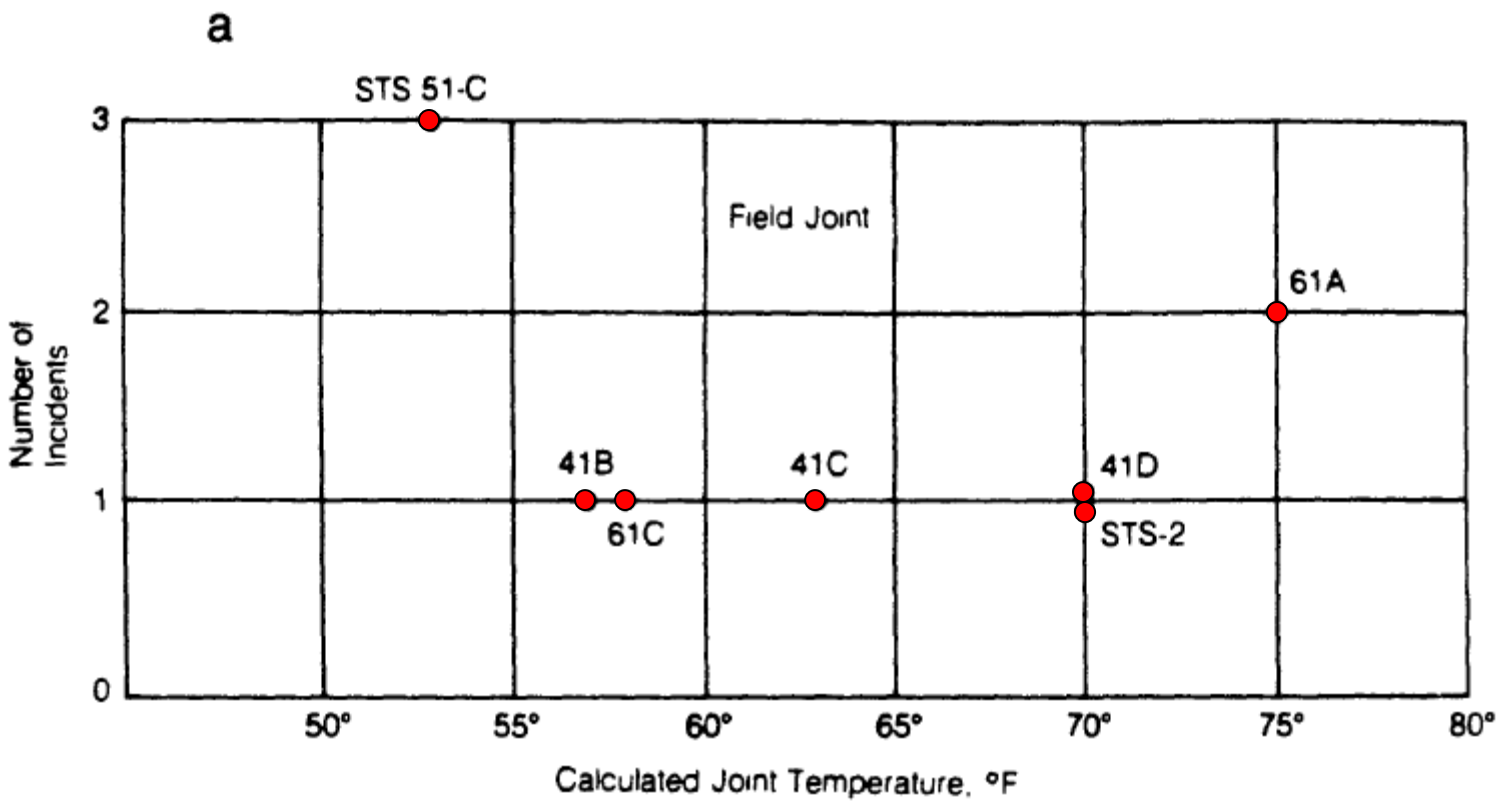
- **Dichtungsprobleme** bei gewissen Verbindungsstücken («O-Rings»), speziell bei tiefen Temperaturen.
- **Frage:** Hat die Temperatur einen Einfluss auf die Anzahl Störungen?
- **Daten:** Temperatur und Anzahl Störungen bei früheren Flügen.

Challenger-Katastrophe

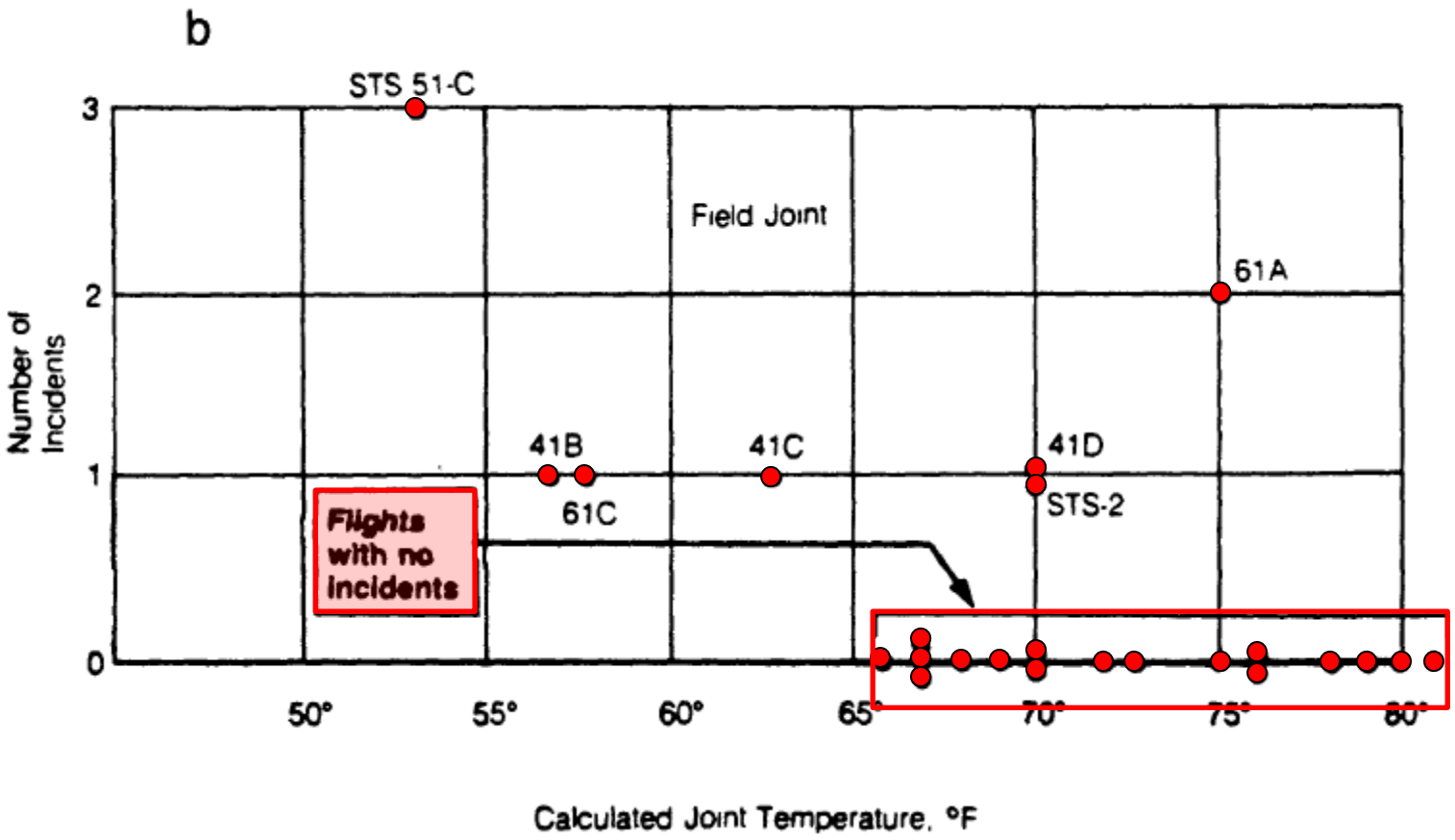




Challenger-Katastrophe: Daten für Analyse

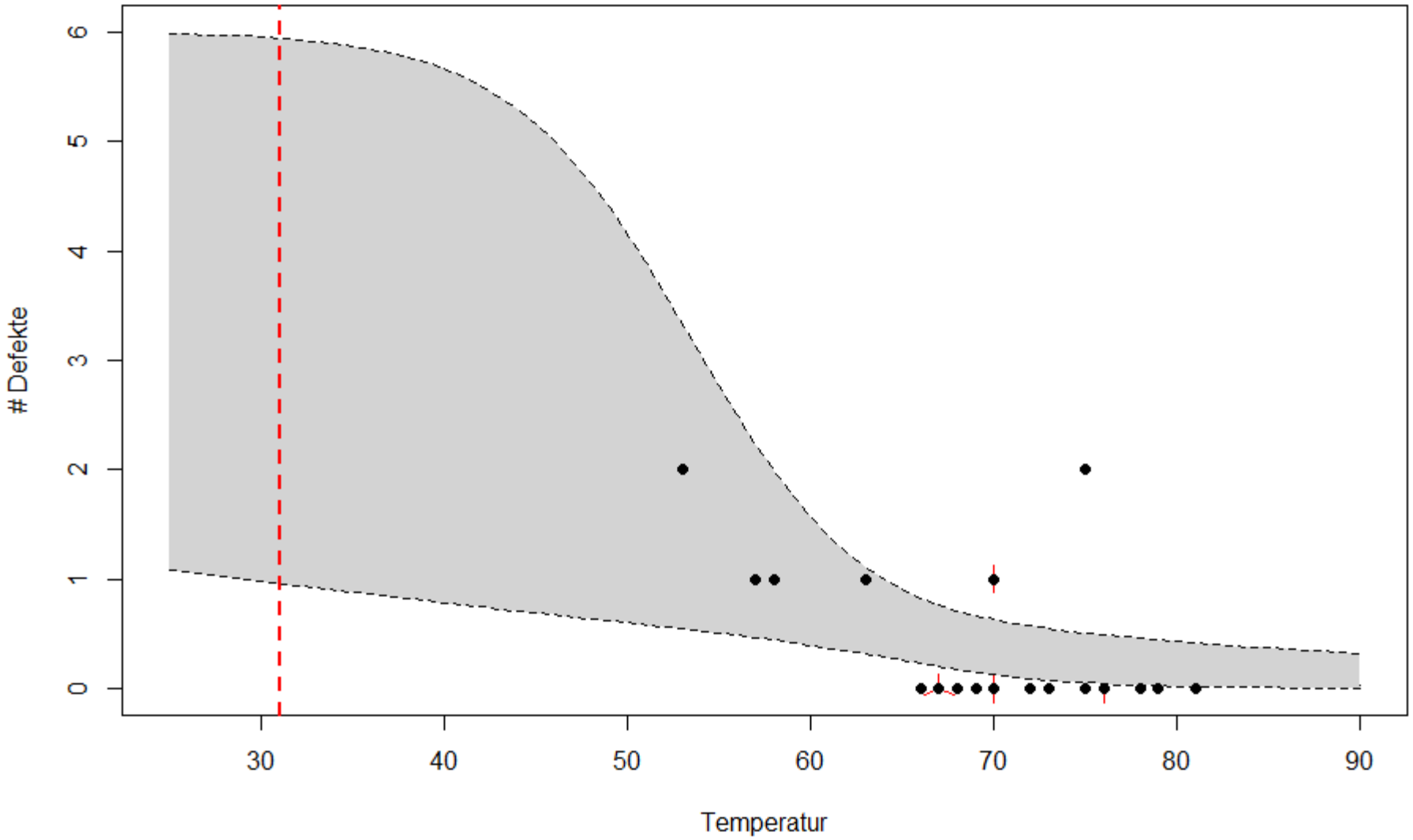


Challenger-Katastrophe: Vorhandene Daten



Morgen ist ein Flug angesagt bei 31 Grad Fahrenheit. Fliegen Sie mit?

Daten richtig ausgewertet (mit einem GLM)



Challenger-Katastrophe: Folgerungen

Fehler

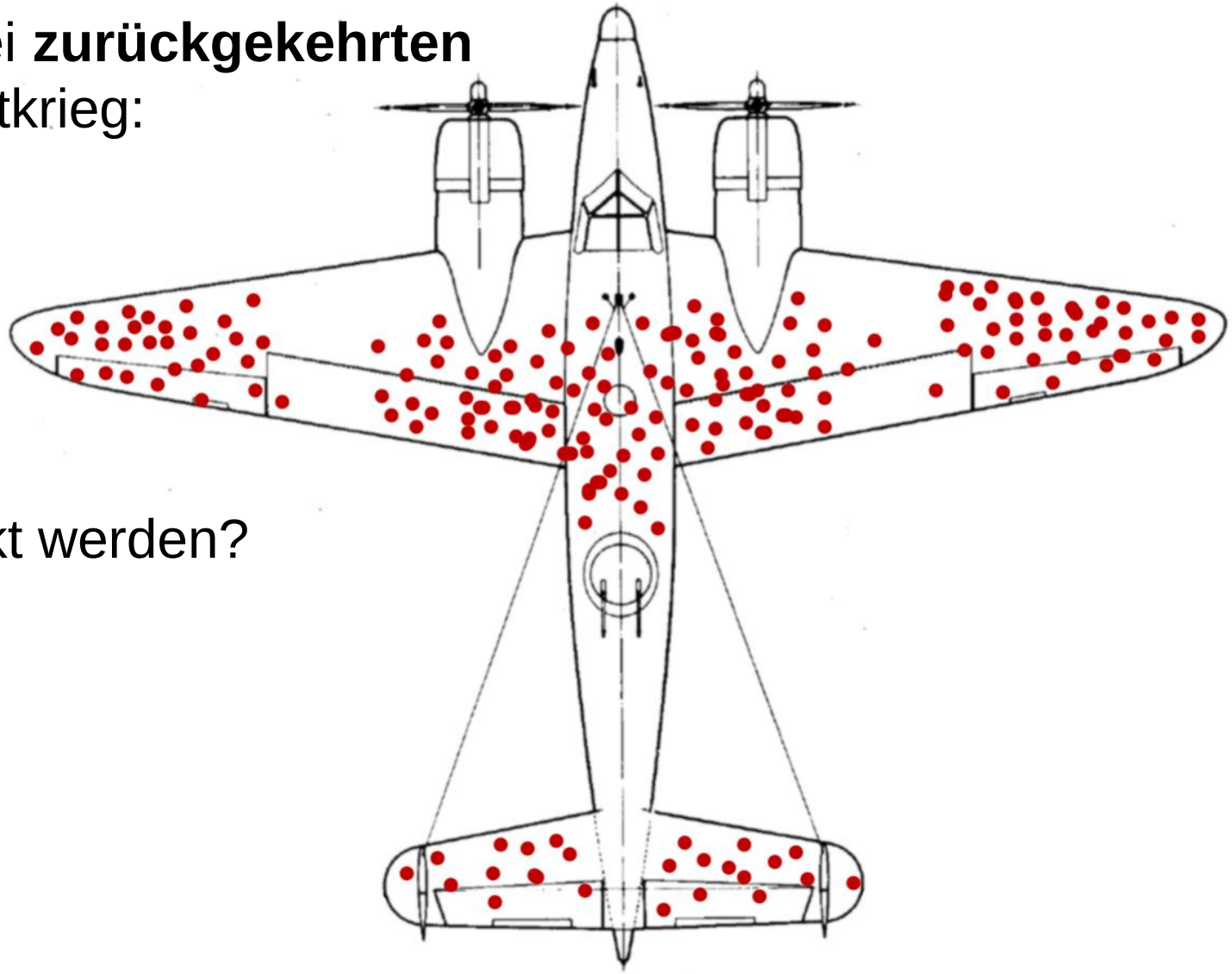
- Nuller waren sehr informativ.
- Sollten nicht weggelassen werden.

Folgerungen

- Graphiken anschauen
- Statistiker beiziehen
- Daten richtig auswerten

Ein anderes Beispiel aus dem 2. Weltkrieg

- Statistik über Einschusslöcher bei **zurückgekehrten** US-Bomberflugzeugen im 2. Weltkrieg:



- Wo sollen die Flugzeuge verstärkt werden?

Ein anderes Beispiel aus dem 2. Weltkrieg

- Man sollte die Flugzeuge dort verstärken, wo **keine** Einschusslöcher vorhanden sind.
- Die Flugzeuge, die **nicht** zurückgekehrt sind, wurden wohl dort getroffen, **wir sehen sie aber nicht mehr**.
- Wir sehen also nur eine sehr «spezielle» Stichprobe.
- Man nennt dieses Phänomen auch **survivorship bias** (bias: Verzerrung).

Infos zum Weiterbildungslehrgang

- **Ziele**
  - Breiter **Überblick**
  - Orientierung an **Anwender**
  - Nur so viel Mathematik wie nötig.
- **Gliederung**
  - Einführungsteil
  - Grundlagenteil
  - Aufbauteil

  CAS

  DAS
- **Dozenten**: ETH, frühere Mitarbeiter, Gäste
- **Stil**: Unkompliziert, persönliches Kennenlernen erwünscht.

Spezielles im Fernunterricht

- Vorlesungen werden **aufgezeichnet** (Videos können später angeschaut werden).
- Übungsstunden werden **nicht** aufgezeichnet.
- Oft: Zoom Breakout-Räume in Pausen (Gruppen à je ca. 5 Personen) zum gegenseitigen Kennenlernen.
- Während dem Unterricht:
  - Kamera kann eingeschaltet bleiben
  - Fragen: mündlich (selber un-muten) oder via Chat

(Grobes) Programm CAS & DAS

Zeit	CAS	DAS
April 2021 - Juli 2021		
- Einführung	x	x
HS 2021: 1. Hälfte		
- Varianzanalyse und Versuchsplanung Teil 1	x	x
- Regression Teil 1	x	x
- Ab HS 2021: Workshop		x
HS 2021: 2. Hälfte		
- Varianzanalyse und Versuchsplanung Teil 2		(x)
- Regression Teil 2		x
Januar 2022 - Februar 2022		
- Nichtparametrische und Resampling Methoden		x
FS 2022 1. Hälfte		
- Multivariate Statistik Teil 1	x	x
- Zeitreihenanalyse Teil 1	x	x
- Zertifikatsgespräch	x	
FS 2022 2. Hälfte		
- Multivariate Statistik Teil 2		(x)
- Zeitreihenanalyse Teil 2		(x)
Ende FS 2022 - Frühjahr 2023		
- Diverse Blockkurse		(x)
- Diplomarbeit		x

Prüfungsdaten:

1. Teil: **31. Mai 2021**
2. Teil: **5. Juli 2021**

Programm CAS & DAS (Details siehe Website)

2021	Sprache	ECTS	Halbtage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
				04.01.21	11.01.21	18.01.21	25.01.21	01.02.21	08.02.21	15.02.21	22.02.21	01.03.21	08.03.21	15.03.21	22.03.21	29.03.21	05.04.21	12.04.21	19.04.21	26.04.21	03.05.21	10.05.21	17.05.21	24.05.21	31.05.21	07.06.21	14.06.21	21.06.21	28.06.21	05.07.21	12.07.21	19.07.21	26.07.21	02.08.21	09.08.21	16.08.21	23.08.21	30.08.21	06.09.21	13.09.21	20.09.21	27.09.21	04.10.21	11.10.21	18.10.21	25.10.21	01.11.21	08.11.21	15.11.21	22.11.21	29.11.21	06.12.21	13.12.21	20.12.21	27.12.21
Semester																																																							
Schulferien Stadt ZH																																																							
Einführung	D	4	11																						P					P							NP	NP																	
Regression 1 / 2	D	4 / 2	14																																													P				NP		
ANOVA 1 / 2	E	3 / 3	13																																												P				NP		P	

2022	Sprache	ECTS	Halbtage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
				03.01.22	10.01.22	17.01.22	24.01.22	31.01.22	07.02.22	14.02.22	21.02.22	28.02.22	07.03.22	14.03.22	21.03.22	28.03.22	04.04.22	11.04.22	18.04.22	25.04.22	02.05.22	09.05.22	16.05.22	23.05.22	30.05.22	06.06.22	13.06.22	20.06.22	27.06.22	04.07.22	11.07.22	18.07.22	25.07.22	01.08.22	08.08.22	15.08.22	22.08.22	29.08.22	05.09.22	12.09.22	19.09.22	26.09.22	03.10.22	10.10.22	17.10.22	24.10.22	31.10.22	07.11.22	14.11.22	21.11.22	28.11.22	05.12.22	12.12.22	19.12.22	26.12.22
Semester																																																							
Schulferien Stadt ZH																																																							
Regression					P						NP																																												
ANOVA											NP																																												
Nichtparam. und Resampling	E	2	6						P					NP																																									
Multivariate Statistik 1 / 2	E	3 / 3	13															P					NP		P				NP																											
Zeitreihen 1 / 2	E	2 / 4	14														P						NP	P					NP																											
Deadline Zertifikatsgespräch (CAS)																																																							
Robuste Regression	E	1	3																											P																										
Nichtlineare Regression	E	1	3																											P																										
Datenanalyse	D	0	1																																																					
Survival Analysis	E	2	5																																					P																
Nichtparametrische Regression	D	1	3																																									P												
Deep Learning	D	2	6																																									P												
Repeated Measures	D	1	3																																													P								
High-Dimensional Statistics	D	1	4																																														P							
Bayes	E	2	6																																																					
Stichproben	D	2	5																																																					
Formular Diplomarbeit																																																							

2023	Sprache	Kreditpunkte	Halbtage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
				02.01.23	09.01.23	16.01.23	23.01.23	30.01.23	06.02.23	13.02.23	20.02.23	27.02.23	06.03.23	13.03.23	20.03.23	27.03.23	03.04.23	10.04.23	17.04.23	24.04.23	01.05.23	08.05.23	15.05.23	22.05.23	29.05.23	05.06.23	12.06.23	19.06.23	26.06.23	03.07.23	10.07.23	17.07.23	24.07.23	31.07.23	07.08.23	14.08.23	21.08.23	28.08.23	04.09.23	11.09.23	18.09.23	25.09.23	02.10.23	09.10.23	16.10.23	23.10.23	30.10.23	06.11.23	13.11.23	20.11.23	27.11.23	04.12.23	11.12.23	18.12.23	25.12.23
Semester																																																							
Schulferien Stadt ZH																																																							
Bayes						P																																																	
Stichproben					P																																																		
Räumliche Statistik	E	1	4									P																																											
Financial Data	E	2	5						P																																														
Abgabe Diplomarbeit																																																							

Aufwand und Beiträge

- **Aufwand**
  - 1 Kurstag pro Woche (immer **montags**)
  - ½ – 1 Tag Vor- & Nachbearbeitung, je nach Vorwissen
  - Ca. 1 – 2 Wochen Diplomarbeit am Ende des Kurses (nur DAS)
- **Ihre persönlichen Beiträge**
  - **Zertifikatsgespräch** (nur CAS) am Ende des CAS
  - **Workshop** (kleiner Vortrag, nur DAS): Vorstellung einer eigenen Problemstellung, ab HS 2021
  - **Diplomarbeit** (nur DAS)
  - **Rückmeldungen** und **Fragen**

Vorlesungen: Administratives

- CAS / DAS Kurse werden administrativ wie «normale» Studiengänge behandelt.
- Für die Vorlesungen muss man sich jeweils in **myStudies** elektronisch einschreiben: https://www.lehrbetrieb.ethz.ch/myStudies/
- Die Korrespondenz erfolgt **ab heute** nur noch über die **ETH E-Mail Adresse**, eine Weiterleitung kann unter https://passwort.ethz.ch/ eingerichtet werden.

Übungen

- Einführungsteil (Morgen): «Klassisch» auf **Papier**.
- Später in der Regel **Analyse von Datensätzen** mit R.
- Betreuung durch Assistierende.
- Lösungen werden nicht korrigiert, aber Lösungsblätter werden verteilt.
- Übungen sind ein substanzieller Teil dieses Kurses!

Präsenz- und Leistungskontrollen

- **Präsenzkontrolle** durch Unterschrift in Übungen (bei Präsenzbetrieb).
- 1 unbegründete Absenz pro Block.
- Begründete Absenzen werden bewilligt.
- **Leistungskontrolle** (pass / fail):
  - Vorlesungen: 2 Prüfungen pro Semester
  - Blockkurse: 1 Prüfung nach jedem Block
  - Eine nichtbestandene Prüfung kann einmal wiederholt werden.

Für die weitere Kursteilnahme müssen die **beiden** Prüfungen des Einführungsteils bestanden werden.

Personen (WBL)

- **Leitung:** Dr. Lukas Meier
- **Assistenz:** Tanja Finger
- **Sekretariat**: Susanne Kaiser, Letizia Maurer

Bitte wenden Sie sich bei Fragen direkt an Tanja Finger:

tanja.finger@stat.math.ethz.ch

Sonstiges

- Infoblätter über administrative Aspekte sind auch online vorhanden.
- Siehe auch FAQ auf der Kurswebsite.