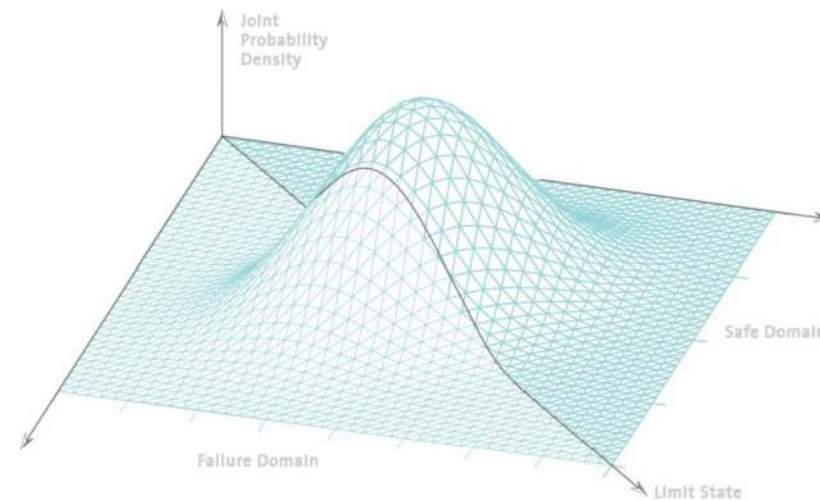


Projektarbeit



Angewandte Methoden zur Beurteilung
der Materialeigenschaften von Bauholz

Durchführung der Versuche







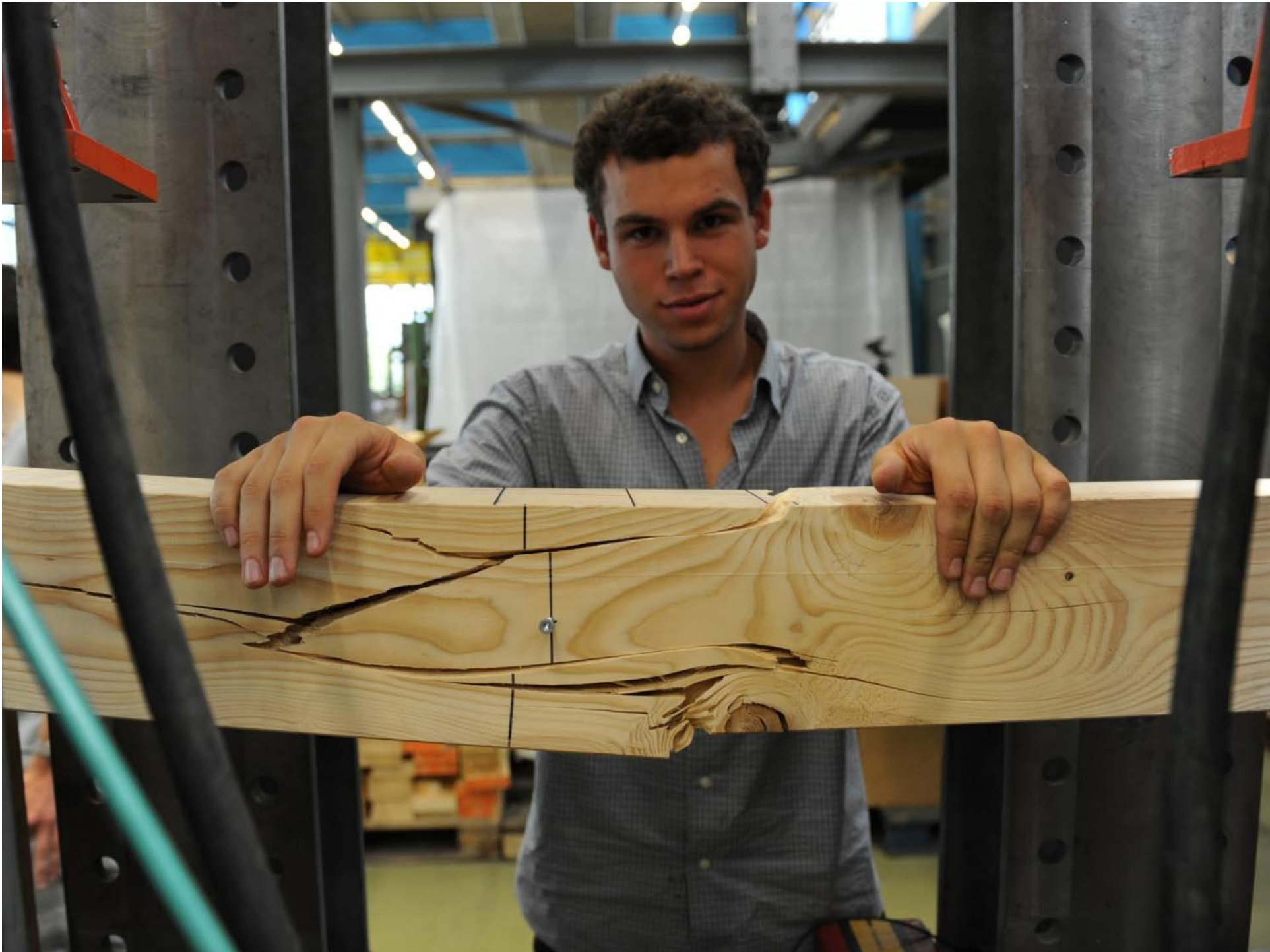


















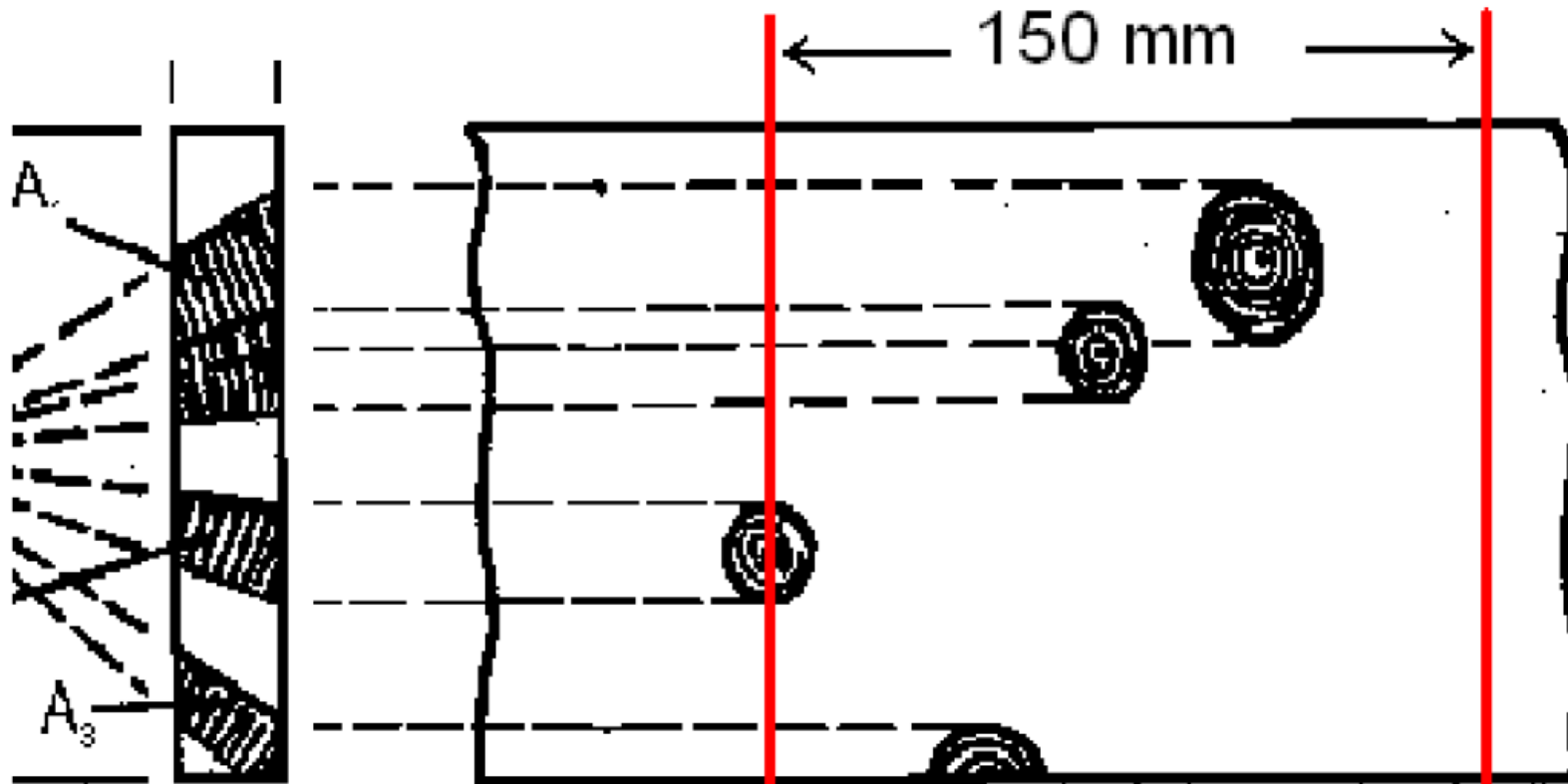
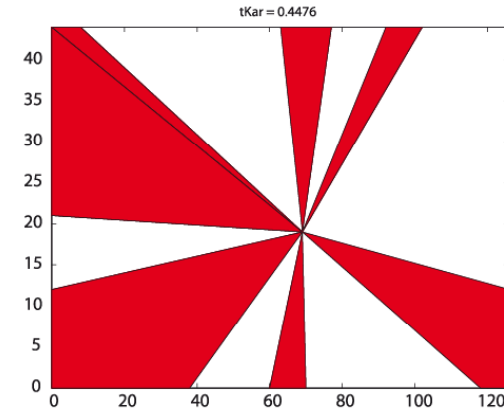
Berechnungen

Berechnungen für den Datensatz

- gravimetrische Rohdichte (feucht und trocken)
- dynamischer Elastizitätsmodul (Frequenz)
- dynamischer Elastizitätsmodul (Ultraschall)
- statischer Elastizitätsmodul (lokal)
- statischer Elastizitätsmodul (global)
- Festigkeiten
- tKAR – Astwert

Berechnungen

- tKAR – Astwert



Beschreibende Statistik

zu beschreibende Variablen:

- dyn E-Modul (Frequenz)
- dyn E-Modul (US)
- tKAR
- Rohdichte
- statische E-Moduli (lokal u. global)
- Festigkeiten (Zug u. Biegung)

1. Tabelle mit

- Anzahl Beobachtungen (n)
- Mittelwert
- Variationskoeffizient
- Minimum
- Maximum

für alle Variablen

2. Histogramme

- dyn E-Modul (Frequenz)
- dyn E-Modul (US)
- tKAR
- Rohdichte
- statische E-Moduli (lokal u. global)
- Festigkeiten (Zug u. Biegung)

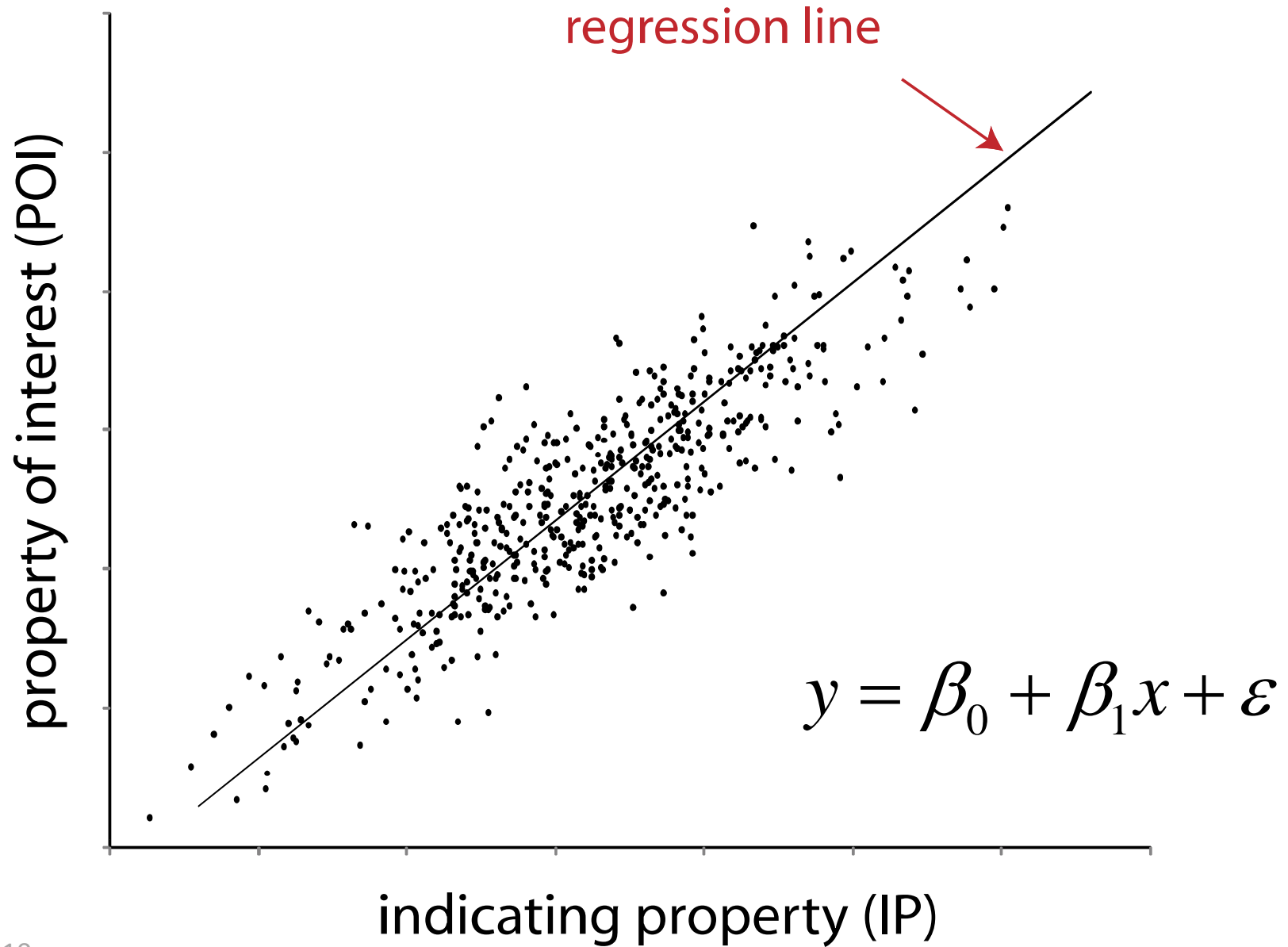
3. zweidimensionales Streudiagramm

- Festigkeit (Zug oder Biegung)

über

- dyn E-Moduli (US u. Frequenz)
- tKAR
- Rohdichte
- statische E-Moduli (lokal u. global)

Regressionsanalyse



1. Tabelle mit

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Regressionsanalyse aller Variablen mit der Festigkeit

- Regressionskoeffizienten β_0, β_1
und der Standardabweichung von $\varepsilon = N(0, \sigma_\varepsilon)$

	β_0	β_1	σ_ε
E-Modul (dyn)			
E-Modul (stat)			
Rohdichte			
etc.			

2. Tabelle mit

- Korrelationskoeffizienten zwischen allen erfassten Variablen

	Festigkeit	E-Modul (stat)	Rohdichte	etc.
Festigkeit	1	0.6	0.4	...
E-Modul (stat)	0.6	1	0.5	...
Rohdichte	0.4	0.5	1	...
etc.	1

Modellierung der Holzmaterialeigenschaften

1. Bestimmung einer geeigneten Verteilungsfunktion für die Repräsentation der einzelnen Beobachtungen mittels Wahrscheinlichkeitspapier

Variablen:

- Festigkeit (Zug oder Biegung)
- E-Modul (statisch lokal und global)
- Rohdichte

2. Vergleich der anhand der Beobachtungen gewählten Verteilungsfunktion mit Empfehlungen aus der Literatur

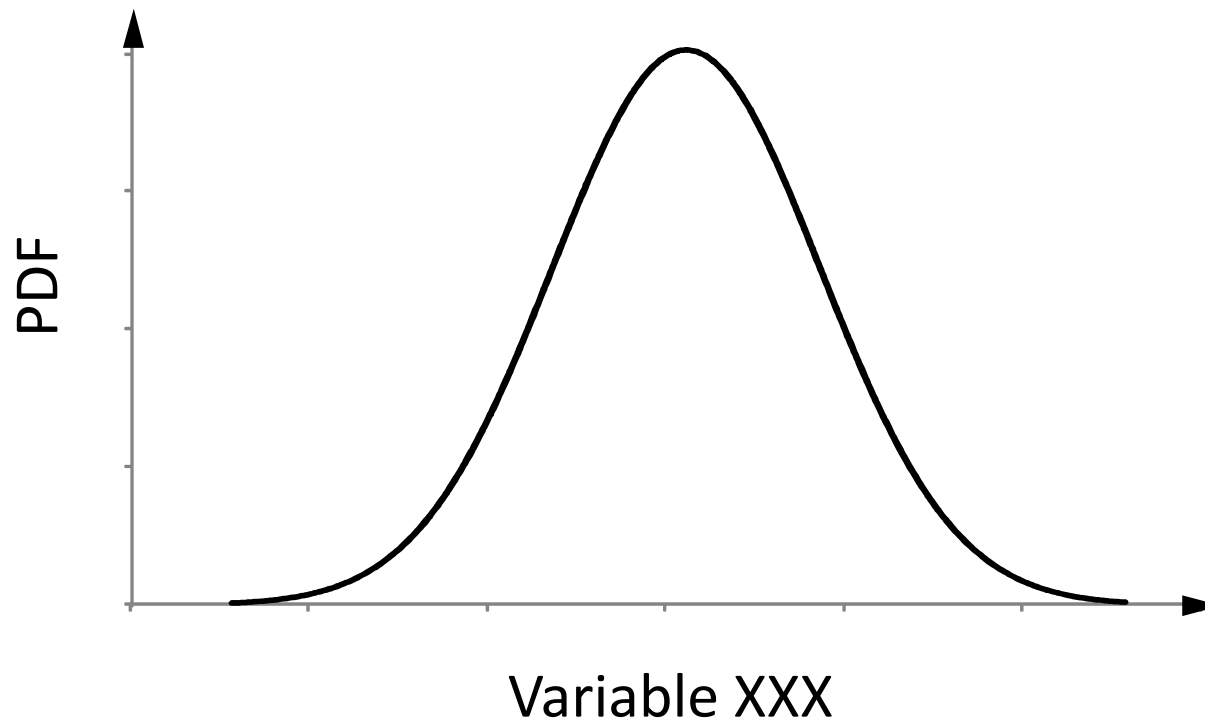
z.B. JCSS probabilistic model code <http://www.jcss.ethz.ch/>

Empfehlung JCSS:

- Festigkeit lognormal
- E-Modul lognormal
- Rohdichte normal

3. Parameterschätzung für die gewählten Verteilungsfunktionen anhand der Maximum-Likelihood-Methode

4. Graphische Darstellung der ermittelten Dichte- und Verteilungsfunktionen



Interpretation der Versuchsergebnisse

keine
Vorgaben...

Datenauswertung

- Mi 8-11 Uhr
- Info: www.ibk.ethz.ch/fa
- Sprechstunden: HIL E 23.1
 - Markus: Mi 12-13 Uhr
 - Gerhard: Di 12-13 Uhr

Auswertung - Aufgaben

Gruppe 1:

- Beschreibende Statistik (Kanthölzer)
 - Histogramme (Festigkeit, 4 x E-Modul, Rohdichte, tKar-Wert)
 - Zweidimensionale Streudiagramme (Vergleich Festigkeit mit allen Parametern)
- Regressionsanalyse (Kanthölzer)
 - Tabelle mit allen Korrelationskoeffizienten
 - Tabelle $\beta_0, \beta_1, \sigma_\varepsilon$
- Interpretation der Ergebnisse (Kanthölzer)

Auswertung - Aufgaben

Gruppe 2:

- Beschreibende Statistik (Kanthölzer)
 - Histogramme (Festigkeit, 4 x E-Modul, Rohdichte, tKar-Wert)
 - Zweidimensionale Streudiagramme (Vergleich Festigkeit mit allen Parametern)
- Parameterschätzung (Kanthölzer)
 - Welche Verteilung? (Wahrscheinlichkeitspapier)
 - Vergleich mit JCSS
 - Parameterschätzung mit MLM
- Interpretation der Ergebnisse (Kanthölzer)

Auswertung - Aufgaben

Gruppe 3:

- Beschreibende Statistik (Brettern)
 - Histogramme (Festigkeit, 4 x E-Modul, Rohdichte, tKar-Wert)
 - Zweidimensionale Streudiagramme
(Vergleich Festigkeit mit allen Parametern)
- Regressionsanalyse (Brettern)
 - Tabelle mit allen Korrelationskoeffizienten
 - Tabelle $\beta_0, \beta_1, \sigma_\varepsilon$
- Interpretation der Ergebnisse (Bretter)

Auswertung - Aufgaben

Gruppe 3:

- Beschreibende Statistik (Brettern)
 - Histogramme (Festigkeit, 4 x E-Modul, Rohdichte, tKar-Wert)
 - Zweidimensionale Streudiagramme
(Vergleich Festigkeit mit allen Parametern)
- Parameterschätzung (Brettern)
 - Welche Verteilung? (Wahrscheinlichkeitspapier)
 - Vergleich mit JCSS
 - Parameterschätzung mit MLM
- Interpretation der Ergebnisse (Bretter)

Bericht - Inhalt

- Einleitung
 - Kurze Beschreibung der Aufgaben und Ziele
- Versuchsbeschreibung
 - Verwendetes Material
 - Beschreibung der einzelnen Versuche
- Darstellung der Ergebnisse
 - Darstellung aller Ergebnisse (Bretter bzw. Kanthölzer)
(Beschreibende Statistik, Regressionsanalyse, Parameterschätzung)
- Interpretation der Ergebnisse
 - Eigene Interpretation der Ergebnisse
 - Evtl. mit Ausblick
- Literatur

Bericht – auf was sollt ihr achten

- Texte

- Kurz, nachvollziehbar
- Einheitliche Schriftstiel (aufs Erscheinungsbild achten!!!)

- Grafiken / Diagramme

- Einfach, nachvollziehbar
- Einheitliche Beschriftung
- Einheitliche Legenden, Achsenlängen (Vergleichbarkeit!!!)

- Literatur

- Auf verwendete Literatur verweisen

→ Technischer Bericht, kein Schönheitswettbewerb

Bericht – Randbedingungen

- Länge
 - Max. 12 Seiten + Anhang
 - Min. verständlich, nachvollziehbar
- Termine
 - Abgabetermin 28.5.2010
 - Deadline Vorentwurf 21.5.2010 (Termin ausmachen!!!)

→ Technischer Bericht, kein Schönheitswettbewerb

Poster – Randbedingungen

- Grösse A0

- Schöne, leicht verständliche Grafiken
- Stichwortartige Beschreibung:
 - Aufgabestellung
 - Versuchsdurchführung (mit Fotos!!!)
 - Ergebnisse (mit Grafiken / Diagrammen!!!)

- Termine

- Abgabetermin 28.5.2010
- Vorentwurf bis 21.5.2010 (Termin ausmachen!!!)

~~→ Technischer Bericht, kein Schönheitswettbewerb~~

Danke!!!