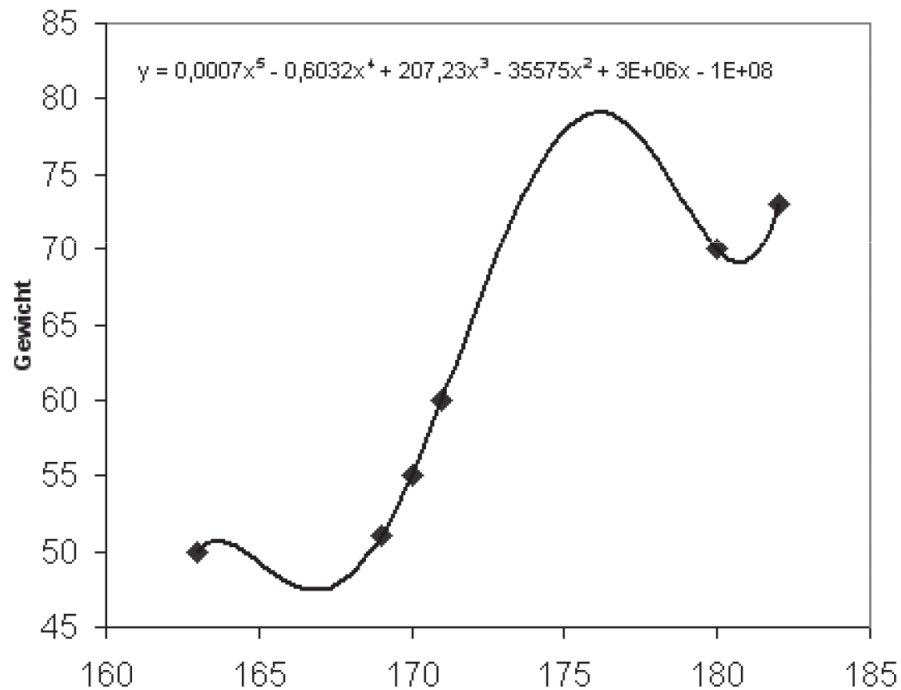


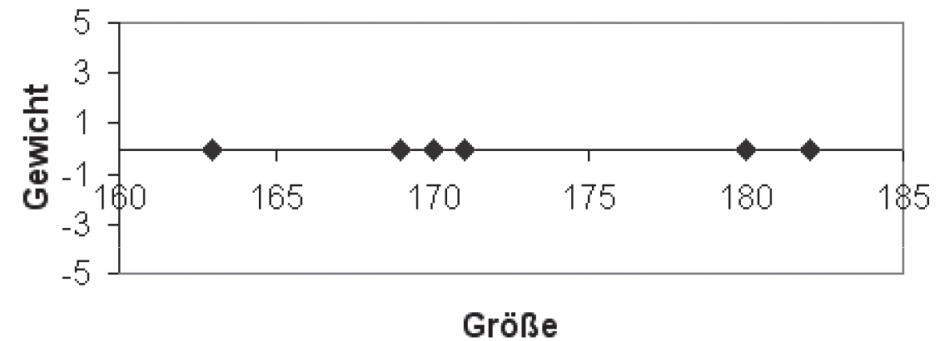
Modellierung

➤ Perfekte Datenanpassung ?

Körpergröße - Gewicht



Residuen

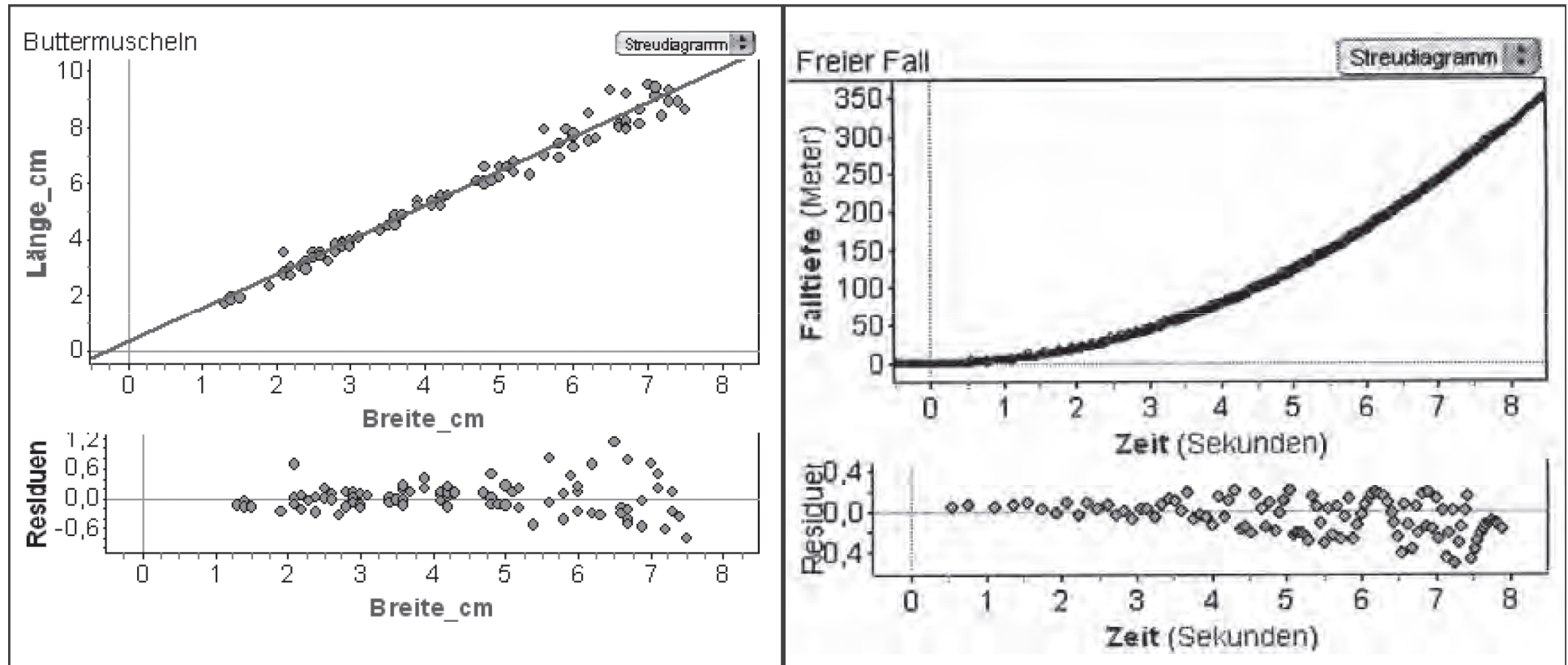


➤ Perfekte Anpassung,
aber: kein Modellrealismus

Quelle: Residuen helfen gut zu modellieren, MARKUS VOGEL, HEIDELBERG UND ANDREAS EICHLER, FREIBURG,
http://stochastik-in-der-schule.de/sisonline/struktur/Jahrgang30-2010/Heft%202/2010-2_VogelEichler.pdf

Modellierung

➤ Residuendiagramm als „Modellierungs-Lupe“



Quelle: Residuen helfen gut zu modellieren, MARKUS VOGEL, HEIDELBERG UND ANDREAS EICHLER, FREIBURG,
http://stochastik-in-der-schule.de/sisonline/struktur/Jahrgang30-2010/Heft%202/2010-2_VogelEichler.pdf

Modellierung

- Multiple Lineare Regression: *Bsp.: BMI vs. „Diet Score“*

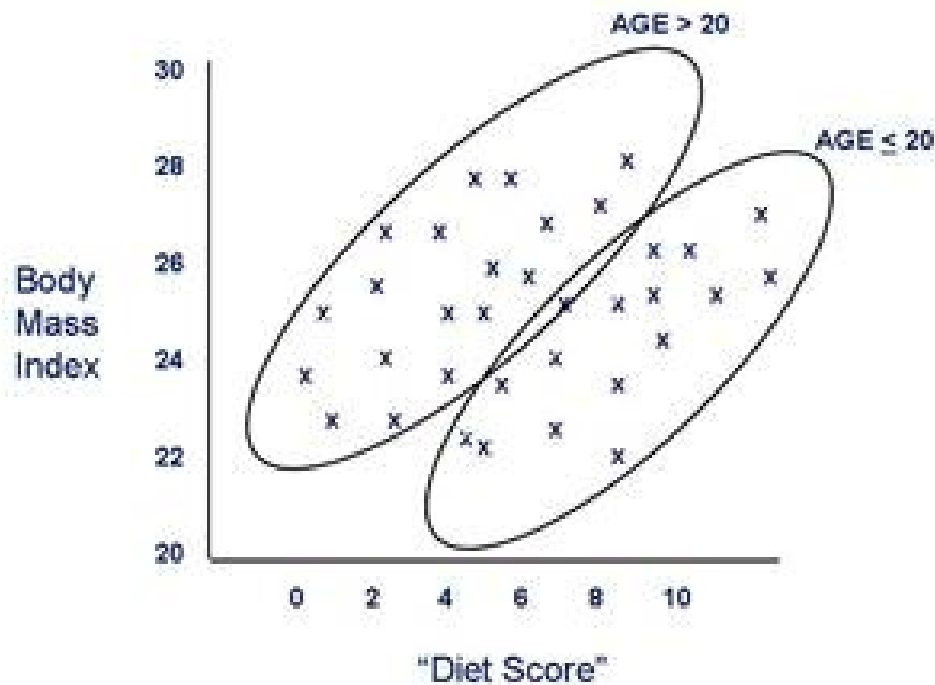


Zusammenhang zwischen Body-Mass-Index (BMI) und „Diet Score“ (nährstoffreichere Nahrung führt zu höherem „Diet Score“)

Quelle: Multivariable Methods
http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/BS/BS704-EP713_MultivariableMethods/BS704-EP713_MultivariableMethods2.html

Modellierung

- Multiple Lineare Regression: *Bsp.: BMI vs. „Diet Score“*



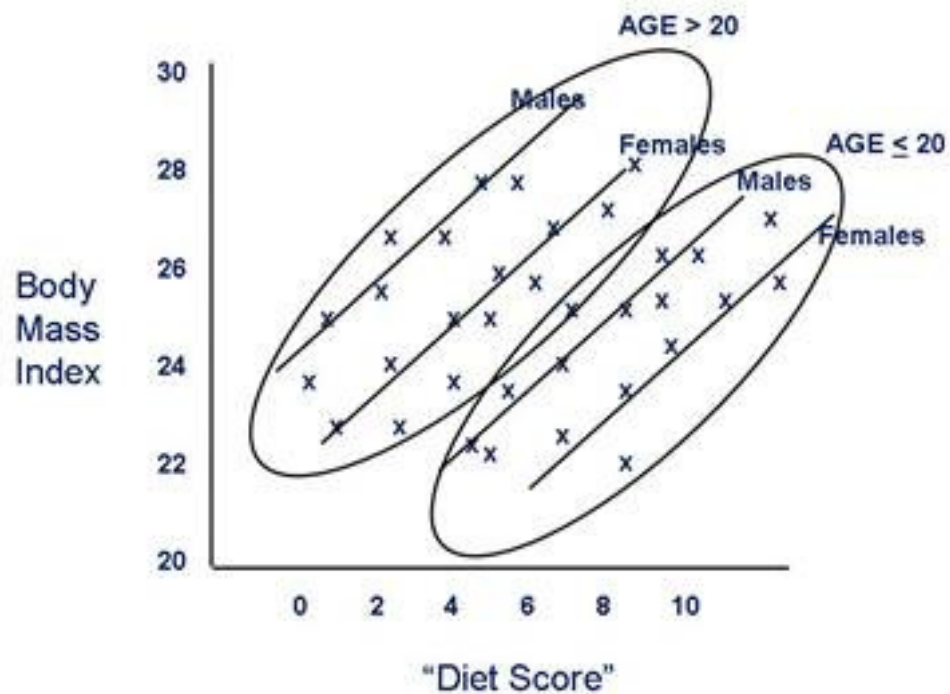
Unterscheidung
nach
Altersgruppen

Quelle: Multivariable Methods

http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/BS/BS704-EP713_MultivariableMethods/BS704-EP713_MultivariableMethods2.html

Modellierung

- Multiple Lineare Regression: *Bsp.: BMI vs. „Diet Score“*



Unterscheidung
nach
Altersgruppen und
Geschlecht

Quelle: Multivariable Methods

http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/BS/BS704-EP713_MultivariableMethods/BS704-EP713_MultivariableMethods2.html

Modellierung

➤ Multiple Lineare Regression: *Bsp.: BMI vs. „Diet Score“*

Subject ID	Diet Score	Male	Age>20	BMI
A	4	0	1	27
B	7	1	1	29
C	6	1	0	23
D	2	0	0	20
E	3	0	1	21
etc.

Die aus der Regressionsanalyse bestimmten Koeffizienten sind **blau**

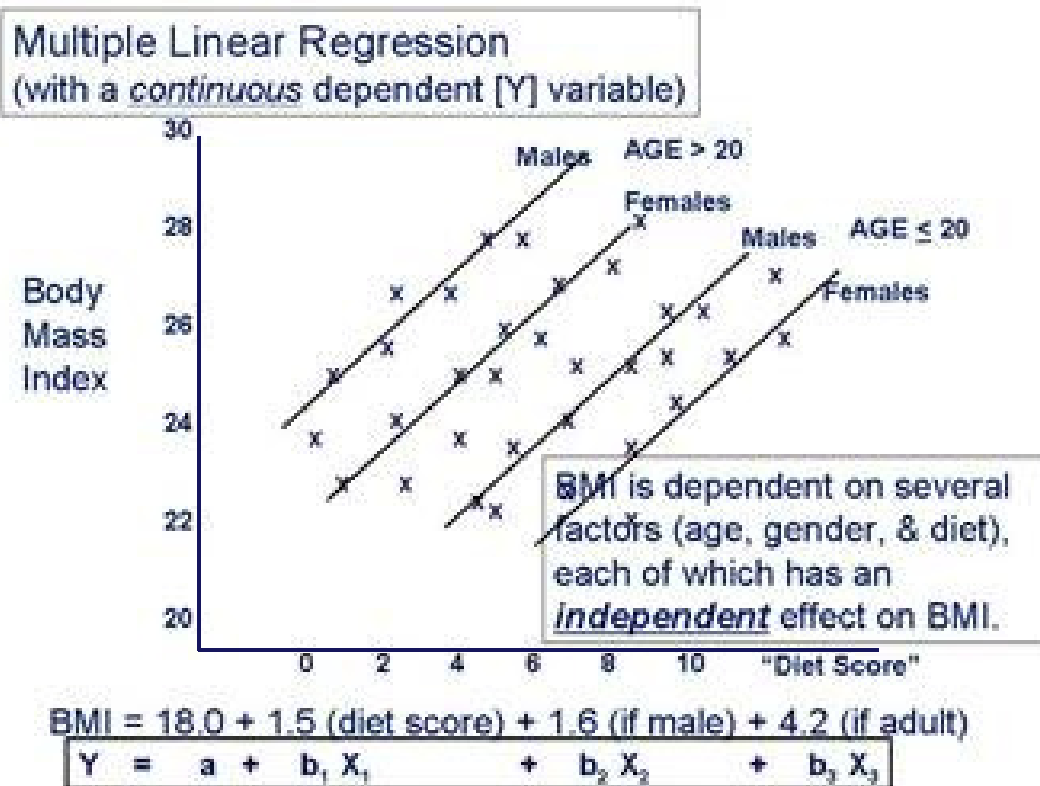
$$\text{BMI} = 18.0 + 1.5 (\text{diet score}) + 1.6 (\text{male}) + 4.2 (\text{age}>20)$$

Quelle: Multivariable Methods

http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/BS/BS704-EP713_MultivariableMethods/BS704-EP713_MultivariableMethods2.html

Modellierung

➤ Multiple Lineare Regression: *Bsp.: BMI vs. „Diet Score“*



Die einzelnen Einflussgrößen müssen untereinander unabhängig sein!

Quelle: Multivariable Methods

http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/BS/BS704-EP713_MultivariableMethods/BS704-EP713_MultivariableMethods2.html

Multiple lineare Regression

Beispiel: Reaktionsgeschwindigkeit beim H_2O_2 -Zerfall mit Fe-Kat.

$$r = k_0 \cdot e^{-\frac{E}{R \cdot T}} \cdot c_{H_2O_2}^n \cdot c_{Fe}^m$$

■ $y = f(x_1, x_2, x_3)$

■ x_1, x_2, x_3
unabhängig von einander

Linearisierung durch Logarithmieren

$$\ln(r) = \ln(k_0) + \left(-\frac{E}{R}\right) \cdot \frac{1}{T} + n \cdot \ln(c_{H_2O_2}) + m \cdot \ln(c_{Fe})$$

$y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3$

Spalte G Spalte H Spalte I Spalte J

Excel: =INDEX(RGP(G\$17:G\$209;H\$17:J\$209);4)

↑ Element oben links ↑ Element unten rechts



Multiple lineare Regression

	G	H	I	J
14				
15	<i>lnr</i>	<i>1/T</i>	<i>ln C</i>	<i>ln Kat</i>
16		<i>1/K</i>		
17	-6,95	0,00338	0,3032	-3,50
18	-6,92	0,00338	0,2887	-3,50
19	-6,80	0,00338	0,2736	-3,50
20	-6,75	0,00337	0,2546	-3,50
21	-6,68	0,00336	0,2374	-3,50
22	-6,70	0,00336	0,2149	-3,50
23	-6,66	0,00335	0,1978	-3,50
24	-6,49	0,00335	0,1726	-3,50
25	-6,55	0,00334	0,1468	-3,50
26	-6,48	0,00334	0,1230	-3,50
27		0,00333	0,1000	

Beispiel: Reaktionsgeschwindigkeit beim H_2O_2 -Zerfall mit Fe-Kat.

Auswertetabelle

194	-7,12	0,00319	-2,3799	-3,50
195	-7,26	0,00319	-2,3799	-3,50
196	-7,34	0,00319	-2,5350	-3,50
197	-7,51	0,00318	-2,5350	-3,50
198	-7,63	0,00318	-2,7109	-3,50
199	-7,55	0,00318	-2,8599	-3,50
200	-7,80	0,00318	-3,0566	-3,50
201	-8,13	0,00318	-3,3157	-3,50
202	-7,97	0,00317	-3,4841	-3,50
203	-8,32	0,00317	-3,7072	-3,50
204	-8,56	0,00317	-4,0819	-3,50
205	-8,56	0,00317	-4,2111	-3,50
206	-8,96	0,00317	-4,6880	-3,50
207	-9,19	0,00317	-4,9393	-3,50
208	-9,48	0,00317	-5,4990	-3,50
209	-9,48	0,00317	-5,7866	-3,50
210				

