

Schätzung weiterer Kenngrößen mittels Clusterstichproben aus einer regionalen Grundgesamtheit von Kindergärten (mit Beispiel kiga50v170.sta)

Für die zahnärztliche Befunddokumentation findet die empfohlene Methode der WHO immer noch die weiteste Verbreitung für epidemiologische Untersuchungen.

Bei dieser Methode (zahnbezogene Diagnostik der Karies auf dem d3 - Level) erhält jeder Zahn (tooth) einen Befund, entweder decayed (d), missing (m) oder filled (f). Die Summe der drei Werte ergibt die dmft - Summe des Kindes (z.B. $dmft = 3xd + 1xm + 1xf = 5$).

Summiert man über alle Kinder eines Kindergartens, so erhält man die dmft - Summe dieser Einrichtung und nach anschließender Division durch die Zahl der dort untersuchten Kinder n erhält man den mittleren dmft - Wert (dmft-MW) des Kindergartens, der interpretiert werden kann als mittlere Zahl von Zähnen mit Karieserfahrung pro Kind (siehe Abschnitt B)). Sehr informativ ist das nicht, da die Zahl der von Karies befallenen Zähne bei z.B. 30% der Kinder auf alle Kinder verteilt wird. Viel informativer ist es, die dmft - Summe durch die Zahl n_k jener Kinder zu dividieren, die Karieserfahrung (KE) haben, um eine realistische Vorstellung von der Schwere der Zahnerkrankung bei den betroffenen Kindern zu bekommen. Bei der Berechnung mit STATA für die Altersgruppe der 3 - 5 Jährigen in der Datei kiga50v170.sta (siehe Abschnitt B) ergab sich ein dmft-MW von 1,71 bei Division durch n und 4,52 bei Division durch n_k . **Kinder mit KE haben im Mittel 4,5 kranke Zähne.**

Mit dem STATA-Kommando `tab ng` erhält man nach Aufrufen von kiga50v170.sta die Zahl der Kinder mit KE $n_k = 876$ und die Anzahl ohne KE (naturgesund) $n_g = 1436$.

```
. tab ng
```

NG	Freq.	Percent	Cum.
0	876	37.89	37.89
1	1,436	62.11	100.00

Mit `drop if dmf==0` bleiben im Datensatz nur die 876 Kinder mit KE erhalten. Mit `generate ns = 1 if d==0` und `replace ns = 0 if d>0` erhält man die Variable **ns** für die Berechnung der Zahl sanierter (**ns** = 1) und nicht sanierter Kinder (**ns** = 0) mit KE.

tab ns

ns	Freq.	Percent
0	762	86.99
1	114	13.01
Total	876	100.00

Von den 876 von Karies befallenen Kindern sind 114 saniert und 762 Kinder sind nicht saniert.

Für die Subpopulation der Kinder mit KE sind vorallem die Anteile sanierter Kinder n_s / n_k und behandlungsbedürftiger, nicht sanierter Kinder $(1 - n_s / n_k)$ von Interesse. Man erhält: Rund **13%** sind saniert mit Konfidenzintervall (11% ; 16%) und etwa **87%** (84% ; 89%) sind

ns	Linearized		Logit	
	Proportion	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
0	.869863	.0129306	.8416027	.893718
1	.130137	.0129306	.106282	.1583973

nicht saniert und damit eventuell behandlungsbedürftig.

Die bisherigen Betrachtungen beziehen sich auf Kinder. **Bezogen auf Zähne** ergeben sich folgende Werte:

	Total	Linearized		
		Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
d	3094	207.2808	2677.454	3510.546
m	151	21.00776	108.7833	193.2167
f	715	52.23142	610.037	819.963
dmf	3960	228.714	3500.382	4419.618

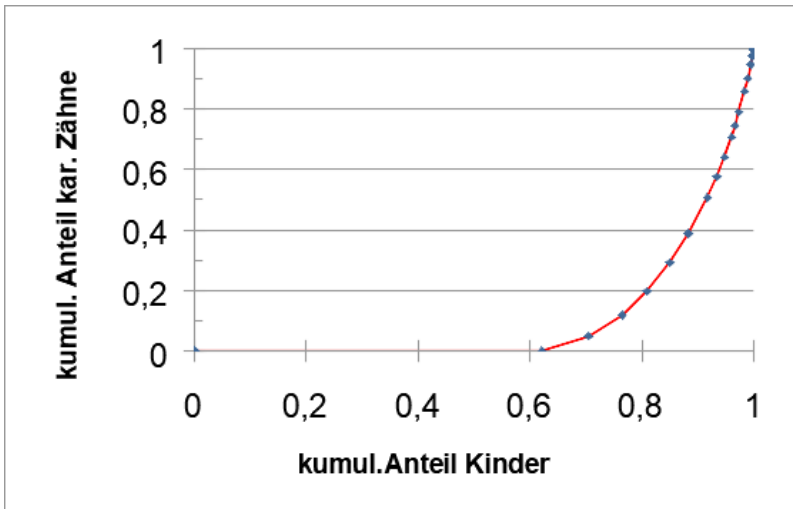
Von 3960 kariesbefallenen Zähnen wurden 715 mit einer Füllung versorgt, 151 wegen Karies extrahiert und 3094 sind unversorgt (Angaben mit K.I.). Bezogen auf die 3960 kariesbefallenen Zähnen ergeben sich folgende Anteile:

```
_ratio_1: d/dmf
_ratio_2: m/dmf
_ratio_3: f/dmf
```

	Ratio	Linearized		
		Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
_ratio_1	.7813131	.0139943	.7531904	.8094358
_ratio_2	.0381313	.0055331	.0270122	.0492504
_ratio_3	.1805556	.0121605	.1561182	.2049929

Geschätzte **78%** (75% ; 81%) der Zähne mit KE sind nicht versorgt, **4%** (3% ; 5%) durch Extraktion saniert und **18%** (16% ; 20%) mit einer Füllung versehen.

Zur Darstellung der Konzentration / Polarisierung der Karies kann die Lorenzkurve dienen. Sie zeigt in diesem Fall, daß etwa 80% der von Karies befallenen Zähne auf etwa 20% der Kinder fallen und etwa 62% der Kinder naturgesunde Zähne aufweisen.



Mit Hilfe des Zusatzprogrammes FASTGINI zu STATA läßt sich der Ginikoeffizient für die Konzentration der Karies berechnen. Man erhält: *Gini coefficient = 0,7794162* .

Die Berechnung des Ginikoeffizienten und die Ermittlung der Koordinaten für die Lorenzkurve sind auch in einer Tabellenkalkulation realisierbar.

dmf	Kinder h	rh	x-Achse krh=ui	kari Zähne dmf * h	Anteil kZ rhZ	y-Achse krhZ=vi	hi(vi+vi-1)
0	1436	0,62	0,00	0	0,00	0,00	0,000
1	192	0,08	0,70	192	0,05	0,05	9,309
2	139	0,06	0,76	278	0,07	0,12	23,237
3	103	0,04	0,81	309	0,08	0,20	32,487
4	94	0,04	0,85	376	0,09	0,29	45,908
5	76	0,03	0,88	380	0,10	0,39	51,626
6	79	0,03	0,92	474	0,12	0,51	70,701
7	39	0,02	0,93	273	0,07	0,58	42,260
8	32	0,01	0,95	256	0,06	0,64	38,949
9	29	0,01	0,96	261	0,07	0,71	39,084
10	15	0,01	0,97	150	0,04	0,74	21,773
11	16	0,01	0,97	176	0,04	0,79	24,541
12	23	0,01	0,98	276	0,07	0,86	37,904
13	13	0,01	0,99	169	0,04	0,90	22,885
14	13	0,01	0,99	182	0,05	0,95	24,037
15	7	0,00	1,00	105	0,03	0,97	13,450
16	2	0,00	1,00	32	0,01	0,98	3,912
17	3	0,00	1,00	51	0,01	0,99	5,931
18	0	0,00	1,00	0	0,00	0,99	0,000
19	0	0,00	1,00	0	0,00	0,99	0,000
20	1	0,00	1,00	20	0,01	1,00	1,995
Summe	2312	1		3960	1		509,989
						Gini =	0,77942