

Anteil Kinder mit naturgesunden Zähnen ng/n

Sei n die Anzahl der Kinder in einer Population. Von diesen n Kindern gebe es eine Anzahl ng -Kinder mit naturgesunden Gebissen und eine Zahl nk -Kinder mit Karieserfahrung (KE).

Somit ist $n = ng + nk$. Als "Prävalenz der Zahngesunden" könnte man den Anteil ng / n bezeichnen, also den Anteil der Kinder mit naturgesunden Zähnen in der Population.

Dementsprechend ist die Prävalenz der Kinder mit Karieserfahrung (KE)

$$p_{nk} = (\text{Zahl Kinder mit KE}) / (\text{Zahl der Kinder unter Risiko zu einem Zeitpunkt}) .$$

Da in der Regel alle Kinder dem Risiko der Karies ausgesetzt sind, ist $p_{nk} = nk / n$ und es gilt $p_{ng} = 1 - p_{nk}$ für den Anteil der Kinder mit naturgesunden Zähnen, der als wichtiger Erfolgsparameter der zahmedizinischen Gruppenprophylaxe gilt. Aus den Daten des südhessischen Landkreises ergibt sich folgendes Bild.

A) Milchzähne (1. Dentition)

Die folgende Tabelle zeigt die Anteile ng/n der 3 - 6-jährigen Kinder mit naturgesunden Milchzähnen für die Jahre 1960 bis 1982. Für die Jahre 1961, 1962, 1967 und für die 3-Jährigen 1968 liegen keine Daten vor.

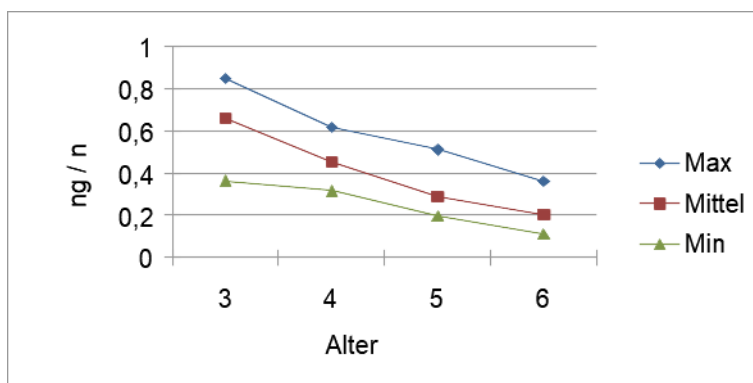
Anteil ng / n

Jahr	3	4	5	6
60	0.697	0.401	0.210	0.139
61				
62				
63	0.673	0.477	0.258	0.168
64	0.776	0.544	0.309	0.150
65	0.750	0.489	0.270	0.233
66	0.524	0.456	0.272	0.131
67				
68		0.593	0.348	0.208
69	0.655	0.363	0.203	0.111
70	0.364	0.381	0.232	0.152
71	0.603	0.388	0.235	0.184
72	0.589	0.429	0.229	0.207
73	0.633	0.380	0.275	0.198
74	0.661	0.467	0.284	0.192
75	0.727	0.443	0.344	0.234
76	0.526	0.482	0.286	0.221
77	0.804	0.473	0.345	0.234
78	0.792	0.537	0.335	0.260
79	0.443	0.315	0.195	0.230
80	0.600	0.341	0.210	0.166
81	0.847	0.617	0.497	0.363
82	0.725	0.579	0.511	0.355

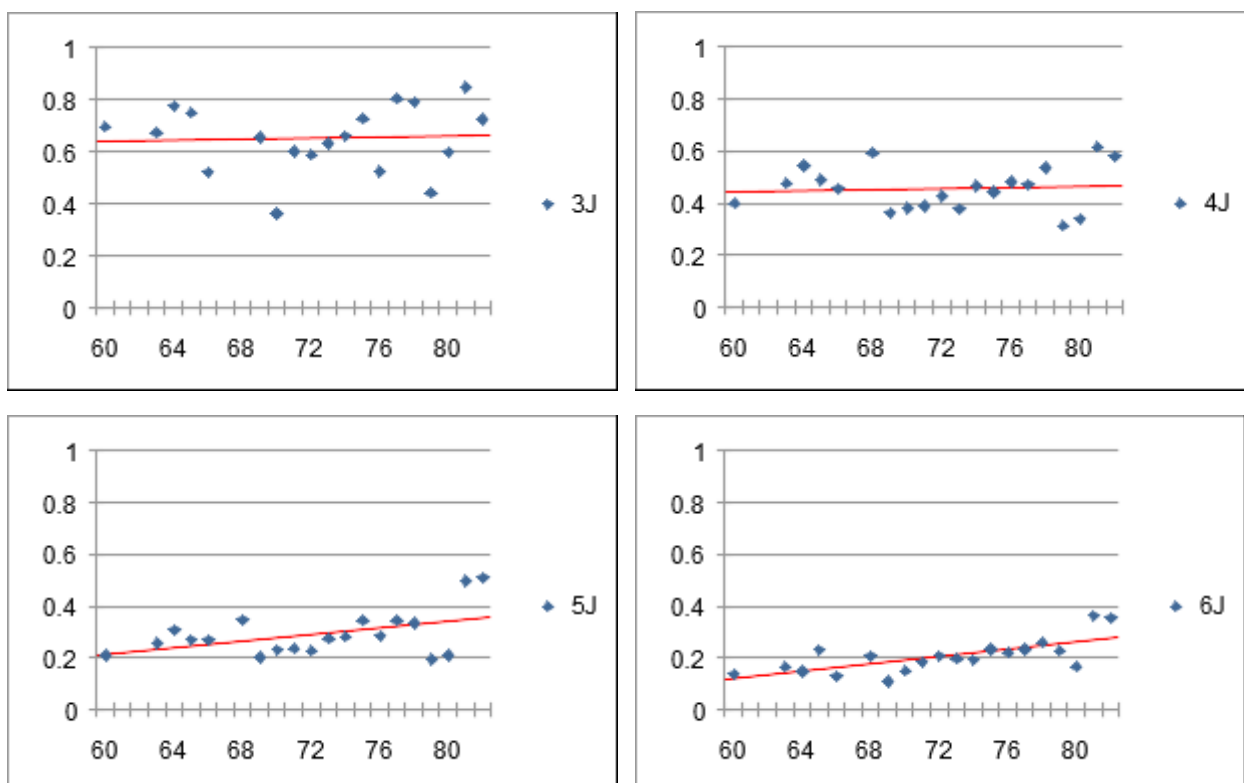
Anteil ng / n für 1960 - 1982

Alter	3	4	5	6
Max	0.847	0.617	0.511	0.363
g-Mittel	0.658	0.450	0.288	0.203
Min	0.364	0.315	0.195	0.111

Die Tabelle zeigt Minimum und Maximum der Anteile pro Altersklasse sowie die gewichteten mittleren Anteile. Schon bei 3-Jährigen waren im Mittel nur rund 66% der Kinder ohne Karieserfahrung an den Milchzähnen. Vor Schuleintritt ging dieser Anteil auf etwa 20% zurück, d.h., etwa 80% der Schulanfänger hatten ein kariöses Gebiss (sanziert oder nicht).



Unter Berücksichtigung der fehlenden Daten wurde für jede Altersklasse von 3 bis 6 Jahren ein Scatterplot (ng/n - Jahr) erstellt und zur groben Orientierung jeweils eine lineare Regressionsgerade eingezeichnet, die optisch einen möglichen Trend für die Entwicklung der Anteile im Beobachtungszeitraum 1960 - 1982 aufzeigt.



Ergebnisse der gewichteten Regression mit STATA:

Kommandostruktur: `regress ng/n jahr [aweight = n]`

Alter	3	4	5	6
slope	0.0023	0.0026	0.0074	0.0083
p-Wert	0.611	0.403	0.020	0.000

Die geringen, nicht signifikanten Veränderungen im Anteil der 3- und 4-Jährigen Kinder mit naturgesunden Milchzähnen könnten darauf hindeuten, dass sich von 1960 bis 1982 im Ernährungs- und Zahngesundheitsverhalten in den Familien insgesamt wenig verändert hat. Andere Interpretationen sind denkbar.

Später dann, bei den 5- und 6-Jährigen, könnte der leichte Anstieg der Anteile evtl. mit dem Einfluß des sozialen Umfeldes in den Kindergärten (Aufklärung, Aktionen zur Zahngesundheit) erklärt werden. Während man 1960 bei 5-Jährigen im Mittel nur rund 20% und bei 6-Jährigen nur etwa 10% Kinder mit naturgesunden Milchzähnen beobachtete, waren es 1982 bereits 37% bzw. 28% bei den Kindern des südhessischen Landkreises, ein mittlerer Anstieg um 0,74% bzw. 0,83% pro Jahr. Eine kariesfreie Population von Vorschulkindern war und ist gegenwärtig zwar nicht erreichbar, doch eine wünschenswerte Verbesserung von knapp 1% pro Jahr (Zielwert bei etwa 80%) ist in diesen Altersklassen durchaus als Erfolg zu werten.

B) Bleibende Zähne (2. Dentition)

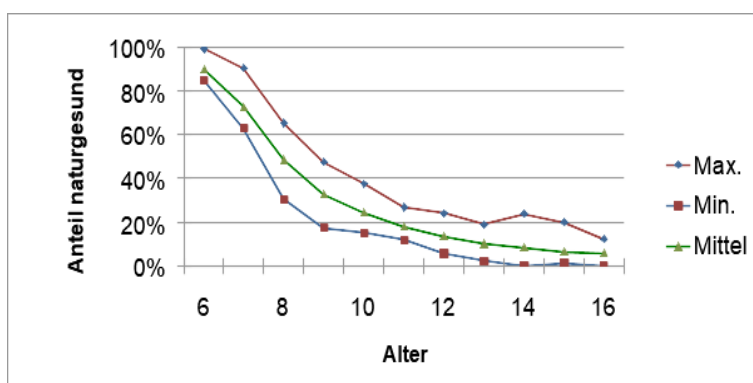
Die folgende Tabelle zeigt die Anteile 6 - 16-jähriger Kinder mit naturgesunden bleibenden Zähnen für die Jahre 1960 bis 1982. Für die Jahre 1961, 1962, 1967 liegen keine Daten vor.

Jahr	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
60	0.946	0.762	0.551	0.388	0.335	0.235	0.207	0.174	0.240	0.200	0.102
61											
62											
63	0.960	0.824	0.583	0.328	0.252	0.176	0.157	0.125	0.099	0.077	0.114
64	0.967	0.818	0.615	0.408	0.234	0.171	0.144	0.114	0.098	0.080	0.059
65	0.936	0.774	0.557	0.396	0.286	0.171	0.141	0.083	0.087	0.080	0.038
66	0.902	0.698	0.490	0.358	0.230	0.215	0.093	0.071	0.061	0.071	0.047
67											
68	0.991	0.904	0.635	0.420	0.265	0.214	0.188	0.143	0.049	0.043	0.000
69	0.878	0.629	0.448	0.325	0.238	0.143	0.142	0.090	0.008	0.048	0.000
70	0.847	0.673	0.458	0.303	0.229	0.193	0.132	0.090	0.086	0.034	0.000
71	0.864	0.678	0.512	0.315	0.213	0.144	0.134	0.102	0.071	0.017	0.000
72	0.850	0.661	0.455	0.293	0.230	0.195	0.099	0.084	0.074	0.023	0.000
73	0.877	0.688	0.464	0.307	0.250	0.174	0.119	0.103	0.092	0.024	0.125
74	0.866	0.658	0.423	0.305	0.208	0.153	0.123	0.114	0.103	0.106	0.111
75	0.877	0.727	0.497	0.330	0.249	0.193	0.188	0.127	0.087	0.075	0.031
76	0.900	0.681	0.407	0.269	0.205	0.157	0.118	0.098	0.081	0.091	0.000
77	0.921	0.724	0.381	0.289	0.160	0.177	0.079	0.068	0.037	0.014	0.000
78	0.918	0.774	0.433	0.309	0.260	0.149	0.085	0.071	0.045	0.043	0.065
79	0.895	0.683	0.306	0.175	0.152	0.119	0.058	0.024	0.000	0.026	0.100
80	0.911	0.738	0.402	0.255	0.230	0.158	0.077	0.036	0.009	0.029	0.043
81	0.936	0.814	0.652	0.447	0.375	0.252	0.242	0.190	0.055	0.087	0.059
82	0.963	0.837	0.599	0.476	0.361	0.268	0.207	0.105	0.099	0.081	0.043

Maximum, Minimum der Anteile pro Altersklasse sowie die gewichteten mittleren Anteile zeigt die nächste Tabelle. Im Beobachtungszeitraum 1960 - 1982 nimmt der Anteil Kinder mit naturgesunden bleibenden Zähnen mit dem Alter stark ab, im Mittel von 90% bei den 6-Jährigen auf 6% bei den 16-Jährigen.

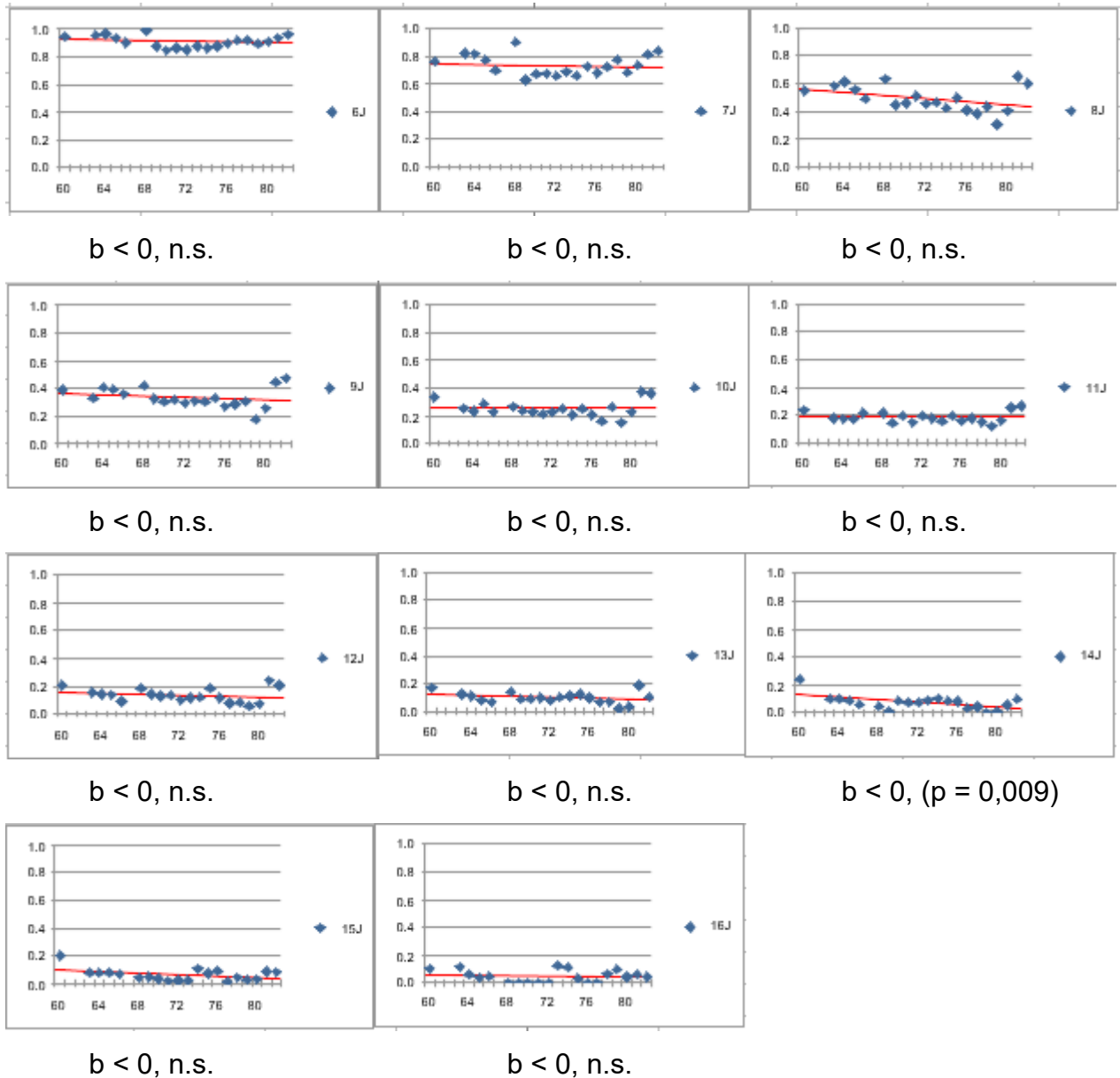
Anteil ng/n für 1960 - 1982

Alter	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Max	99.1%	90.4%	65.2%	47.6%	37.5%	26.8%	24.2%	19.0%	24.0%	20.0%	12.5%
Min	84.7%	62.9%	30.6%	17.5%	15.2%	11.9%	5.8%	2.4%	0.0%	1.4%	0.0%
g-Mittel	89.8%	72.6%	48.6%	32.8%	24.5%	18.2%	13.7%	10.2%	8.5%	6.6%	6.1%



Unter Berücksichtigung der fehlenden Daten wurde für jede Altersklasse von 6 bis 16 Jahren ein Scatterplot (ng/n - Jahr) erstellt und zur groben Orientierung jeweils eine lineare Regressionsgerade eingezeichnet, die optisch einen möglichen Trend für die Entwicklung der Anteile ng/n im Beobachtungszeitraum 1960 - 1982 zeigt. Angaben zu Parametern der gewichteten Regression befinden sich unter den jeweiligen Grafiken.

Regression $p_{\text{Alter}} = a + b \cdot \text{jahr}$, b = Steigung der Regressionsgeraden (slope).



In allen 11 Altersklasse ist grafisch eine Verringerung des Anteils der Kinder mit naturgesunden bleibenden Zähnen von 1960 - 1982 zu beobachten. Statistisch signifikant ist dieser Rückgang lediglich bei den 14-Jährigen. Die geringen, bis auf 14-Jährige nicht signifikanten Veränderungen im Anteil der 6- bis 16-jährigen Kinder mit naturgesunden bleibenden Zähnen deuten darauf hin, dass sich von 1960 bis 1982 das Ernährungs- und Zahngesundheitsverhalten in den Familien insgesamt nicht verändert, vielleicht sogar geringfügig verschlechtert hat.

Andere Interpretationen sind denkbar. Alle Präventionsbemühungen des südhessischen Landkreises im Rahmen der "traditionellen Schulzahnpflege" waren somit nicht in der Lage von 1960 - 1982 den Anteil der Kinder mit naturgesunden bleibenden Zähnen in diesen Altersklassen signifikant zu verbessern.

Der Anteil Kinder mit naturgesunden Milchzähnen (ng/n) in Abschnitt A) zeigt im Beobachtungszeitraum 1960 - 1982 grafisch und bei 5- und 6-Jährigen auch statistisch eine positive Tendenz und ist damit für diese Kinder ein wichtiger Hinweis auf erfolgreiche zahnmedizinische Gruppenprophylaxe. Wegen $1 = ng/n + nk/n$ verringert sich nämlich bei steigendem Anteil ng/n der Anteil der Kinder mit KE (nk/n). Doch auch bei stagnierendem Anteil ng/n , wie es bei den 6- 16-Jährigen beobachtet wurde, kann die Summe kariesbefallener Zähne (DMFT/dmft-Summe) bei Kindern mit KE, sofern sie abnimmt, ein weiterer Hinweis auf einen Prophylaxeerfolg sein.

Diese Entwicklung wird im nächsten Abschnitt betrachtet.