

Swiss TPH



Swiss Tropical and Public Health Institute
Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
Institut Tropical et de Santé Publique Suisse

Associated Institute of the University of Basel

Epidemiologie und Public Health

Evaluationsstudie zum Schulgesundheitsdienst des Kantons Basel-Landschaft 2011/2012

Auftrag der Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion des
Kantons Basel-Landschaft

Teil I: Auswertung der Erhebung bei Kindern im ersten Kindergartenjahr

Dr. Kerstin Hug

Dr. Carlos Quinto

Prof. Dr. Charlotte Braun-Fahrlander

Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH), Basel

11. September 2013

Kontakt



Swiss Tropical and Public Health Institute
Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
Institut Tropical et de Santé Publique Suisse

Associated Institute of the University of Basel

Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
Socinstrasse 57
Postfach
4002 Basel
Schweiz

Dr. Kerstin Hug
Epidemiologie und Public Health
Umweltbelastungen und Gesundheit
T: +41 61 284 83 66
E-mail: kerstin.hug@unibas.ch

Website: www.swisstph.ch

Abkürzungen

BMI	Body Mass Index
CI	Confidence Interval, Konfidenz- oder Vertrauensintervall
DTP	Diphtherie-Tetanus-Pertussis
MMR	Masern-Mumps-Röteln
OR	Odds Ratio
SGP	Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund der Evaluationsstudie	1
2	Resultate für Kindergartenkinder	1
2.1	Demographische Charakteristika	2
2.2	Funktion der Ärztinnen und Ärzte	4
2.3	Grösse, Gewicht und Body Mass Index	7
2.4	Augen	10
2.5	Gehör	11
2.6	Allgemeinstatus	13
2.7	Auffällige Untersuchungsbefunde insgesamt	13
2.8	Impfungen	14
3	Diskussion	19
3.1	Methodische Aspekte	19
3.2	Schlecht erfasste Befunde	19
4	Zusammenfassung der Resultate	20
4.1	Repräsentativität der Stichprobe	20
4.2	Arztfunktion	20
4.3	Auffällige Befunde und Empfehlungen	20
4.4	Impfstatus und Nachimpfungen	21
5	Anhang: Übergewicht nach SGP und Cole	23

1 Hintergrund der Evaluationsstudie

Im Kanton Basel-Landschaft werden im Kindergarten und in der vierten Primarklasse schulärztliche Untersuchungen durchgeführt. Die gesetzliche Grundlage für diese Untersuchungen bildet das Schulgesundheitsgesetz und die Verordnung über den Schulärztlichen Dienst. Den finanziellen Aufwand tragen in erster Linie die Gemeinden als Träger der Kindergärten und Primarschulen (Quelle: "Konzept Evaluation Schulgesundheitsdienst 2011", Skizze Juni 2011, www.baselland.ch).

In einer Befragung der Schulärztinnen und Schulärzte aus dem Jahr 2009 hatte sich etwa die Hälfte von ihnen für das bestehende System ausgesprochen, während die andere Hälfte das System als verbesserungsbedürftig bezeichnete. Daher entschied sich die Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion (VGD) für eine Evaluationsstudie, um den Nutzen dieser Untersuchungen zu überprüfen und die Notwendigkeit von Veränderungen zu eruieren.

2 Resultate für Kindergartenkinder

Für die Auswertungen lagen Erhebungsbögen von 1302 Kindern im ersten Kindergartenjahr vor. Auf 17 Erhebungsbögen fehlte das Untersuchungsdatum. Da in der Evaluationsstudie das Schuljahr 2011/2012 erfasst werden sollte, war zu erwarten, dass die Untersuchungen zwischen Sommer 2011 und Frühling 2012 stattgefunden hatten. Für die meisten Untersuchungen traf das auch zu: Von 1285 Untersuchungen mit Datumsangabe hatten 1180 (91.8%) zwischen Juli 2011 und Juni 2012 stattgefunden (n=1161). Zwölf Kinder (0.9%) waren aber bereits zwischen Juni und Dezember 2010 untersucht worden und weitere 87 Kinder (6.8%) zwischen Januar und Juni 2011. Dies ist darauf zurückzuführen, dass auch Ergebnisse von Untersuchungen eingetragen werden konnten, die in den letzten 6 Monaten stattgefunden hatten.

Gemäss Angaben des Statistischen Amtes des Kantons Basel-Landschaft besuchten im Jahr 2011 insgesamt 4704 Kinder einen öffentlichen Kindergarten (Quelle: Statistik der Lernenden, Statistisches Amt Basel-Landschaft, www.statistik.bl.ch). Davon waren 2363 Kinder (47.6%) im ersten Kindergartenjahr, darunter 1204 Knaben (51%) und 1159 Mädchen. Weitere 265 Kinder gingen in eine Sonderschulklasse oder in eine Privatschule. Wenn man nur die öffentlichen Kindergärten berücksichtigt, deckt die Stichprobe der Evaluationsstudie ungefähr 55% der Gesamtpopulation ab. Wenn alle Kindergärten einbezogen werden, ist von einer Gesamtzahl von 4969 Kindern im ganzen Kanton auszugehen. Unter der Annahme, dass ca. 50% von ihnen im ersten Kindergartenjahr waren, betrug die Gesamtpopulation 2484 Kinder, und die Abdeckung durch die Stichprobe lag bei 52%.

2.1 Demographische Charakteristika

2.1.1 Geschlecht

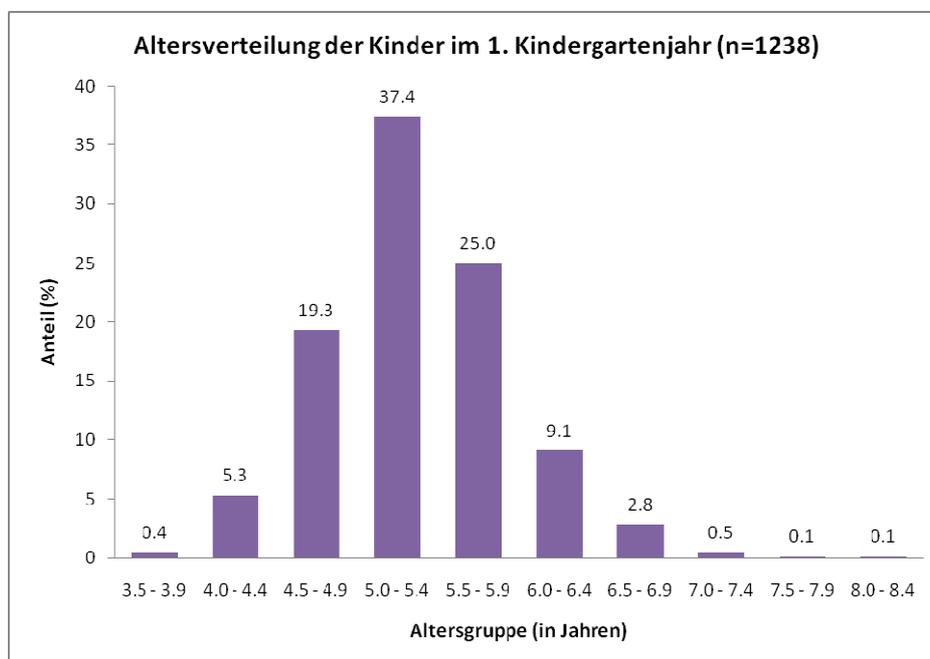
Für 36 (2.8%) von 1302 Kindern fehlte die Geschlechtsangabe. Von den übrigen 1266 Kindern (97.2%) waren 638 Knaben und 628 Mädchen:

Geschlecht	Anzahl	Prozent
Männlich	638	50.4
Weiblich	628	49.6
Total	1266	100.00

2.1.2 Alter

Die Geburtsjahrgänge der Kinder variierten zwischen 2004 und 2007. Da in den Fragebögen nur der Geburtsmonat und das Geburtsjahr angegeben waren, wurde als Geburtstag generell der 15. des jeweiligen Monats angenommen. Wenn der Geburtsmonat fehlte, wurde er mit dem Mittelwert des Monats im entsprechenden Jahrgang ersetzt (n=8). Zwei Angaben zum Untersuchungsdatum waren sicher falsch, weil sie zum Zeitpunkt der Auswertung noch in der Zukunft lagen (10.12.2012 und 19.12.2012). Für diese beiden Kinder wurde angenommen, dass die Untersuchung im gleichen Zeitraum stattgefunden hatte wie die übrigen bei der entsprechenden Ärztin/dem entsprechenden Arzt (Februar 2012). Bei einer weiteren unwahrscheinlichen Angabe (04.09.2012) wurde angenommen, dass die Untersuchung im Jahr 2011 stattgefunden hatte. Für 64 Kinder liess sich das Alter nicht berechnen, weil das Geburtsjahr (n=47) oder das Untersuchungsdatum (n=17) fehlte.

Das Alter der übrigen 1238 Kinder (95%) lag zum Untersuchungszeitpunkt zwischen 3.6 und 8.3 Jahren, mit einem Durchschnittsalter von 5.3 Jahren (Standardabweichung: 0.58). Die meisten Kinder waren 4 bis 7 Jahre alt, nur 5 Kinder waren jünger als 4 Jahre und 8 Kinder älter als 7 Jahre.



2.1.3 Nationalität

Für 179 Kinder (13.8%) fehlte die Angabe der Nationalität. Bei 12 Kindern war sowohl „Schweiz“ als auch „andere Nationalität“ angekreuzt. Unter der Annahme, dass es sich bei diesen Kindern um Doppelbürger handelte, wurden sie zur Gruppe der Schweizer gezählt.

Für fehlende Nationalitätsangaben auf den Fragebögen gibt es verschiedene Gründe. Die meisten Einträge wurden höchstwahrscheinlich während der Untersuchung vergessen. Möglicherweise fehlten die Angaben aber auch bereits auf den Unterlagen von den Kindergärten, die den Ärztinnen/Ärzten bei der Untersuchung vorlagen. Von den 1123 Kindern (86.2%) mit vollständigen Angaben hatten ca. 30% eine ausländische Nationalität:

Nationalität	Anzahl	%
Schweiz	783	69.7
Ausland	340	30.3
Total	1123	100.00

Laut Angaben des Statistischen Amtes des Kantons Basel-Landschaft hatten von insgesamt 4704 Kindern, die im Jahr 2011 einen öffentlichen Kindergarten besuchten, 1120 Kinder (23.8%) eine ausländische Nationalität. Bei Einbezug der privaten Kindergärten und Sonderschulen lag der Ausländeranteil mit 1265 von 4969 Kindern bei 25.5% (Quelle: Statistik der Lernenden, www.statistik.bl.ch).

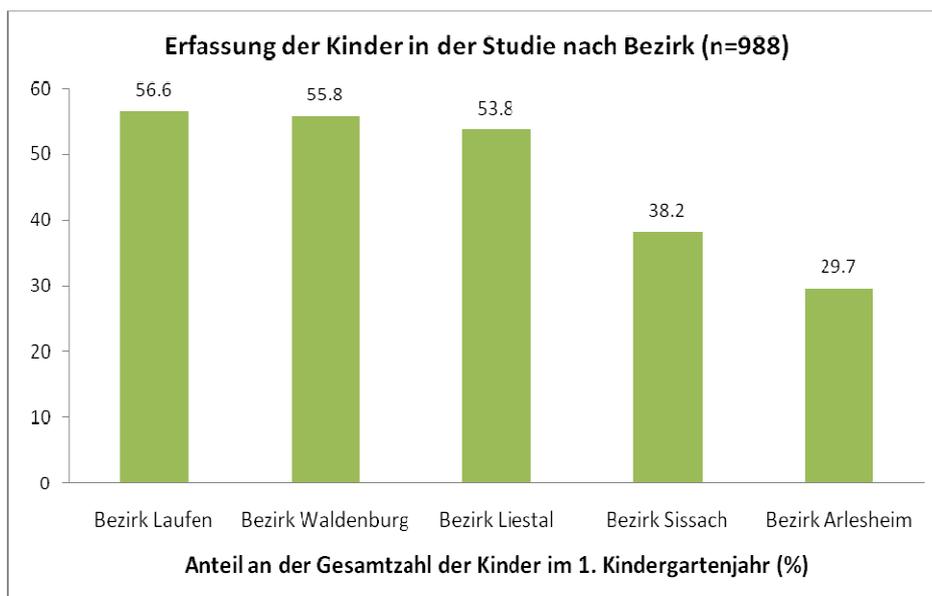
In der Stichprobe der Evaluationsstudie war der Anteil ausländischer Kinder mit 30% also etwas höher als in der Gesamtbevölkerung des Kantons, lag aber in einer vergleichbaren Grössenordnung. Möglicherweise waren schulärztliche Untersuchungen in der Studie überrepräsentiert. Das könnte den etwas höheren Ausländeranteil erklären.

2.1.4 Gemeinde

Für 314 Kinder (24.1%) ist nicht angegeben, welchen Kindergarten sie besuchten. Die übrigen 988 Kinder (75.9%) kamen aus 73 Gemeinden. Die Gemeinden mit der grössten Anzahl untersuchter Kinder waren Pratteln (n=94), Reinach (n=85) und Liestal (n=59). Aus Allschwil kamen 44 Kinder und aus Frenkendorf 41 Kinder.

Basierend auf den Angaben des Statistischen Amtes liess sich der Anteil der in der Evaluationsstudie erfassten Kinder pro Bezirk bzw. Gemeinde ungefähr abschätzen. Da vom Statistischen Amt nur die Gesamtzahl aller Kindergartenkinder pro Gemeinde vorlag, wurde angenommen, dass sich jeweils die Hälfte aller Kindergartenkinder im ersten Jahr befand. Unter dieser Annahme betrug die Gesamtpopulation für den ganzen Kanton 2484 Kinder, und die in der Evaluationsstudie erfassten 988 Kinder mit Angaben zum Kindergarten deckten 39.8% der Grundgesamtheit ab.

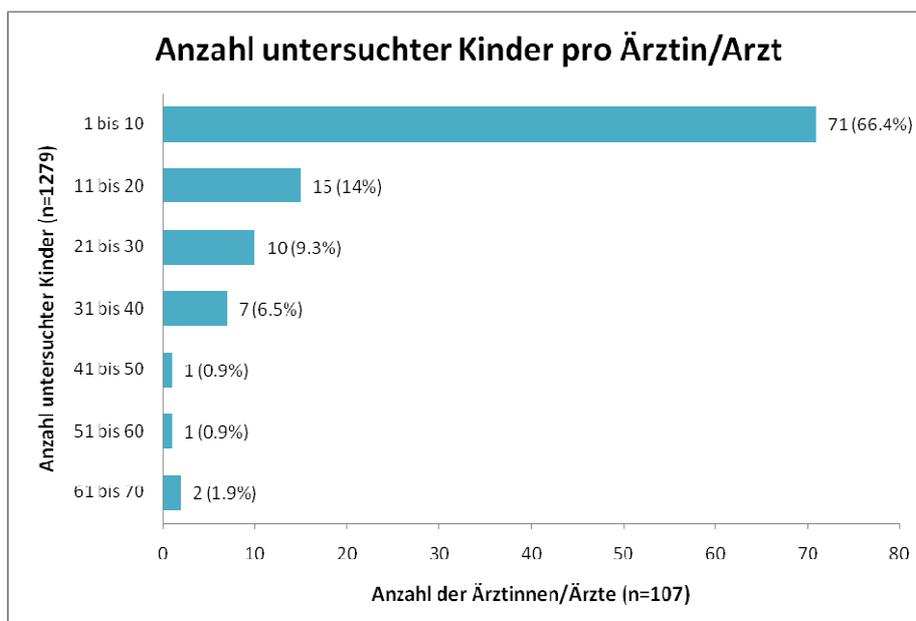
Zwischen den einzelnen Bezirken und Gemeinden bestanden deutliche Unterschiede: Aus dem Bezirk Laufen wurden 98 von 173 Kindern erfasst (56.6%). Im Bezirk Waldenburg waren es 86 von 154 Kindern (55.8%), im Bezirk Liestal 303 von 563 Kindern (53.8%) und im Bezirk Sissach 123 von 322 Kindern (38.2%). Von 1272 Kindern im Bezirk Arlesheim befanden sich 378 Kinder (29.7%) in der Evaluationsstudie.



Auf Gemeindeebene lag die Abdeckung im Durchschnitt bei 47.9%. Hohe Beteiligungsraten wurden zum Beispiel in Füllinsdorf (77.1%), Frenkendorf (66.1%), Reinach (66.4%), Pratteln (61%) und Laufen (61%) erzielt. Besonders gering war die Beteiligung unter anderem in Bottmingen (19.6%), Reigoldswil (18.8%), Therwil (17.6%), Hölstein (16.7%), Häfelfingen (12.5%), Gelterkinden (11.9%), Birsfelden (10.1%) und Oberwil (9.3%).

2.2 Funktion der Ärztinnen und Ärzte

Insgesamt beteiligten sich 107 Ärztinnen und Ärzte an der Evaluation. Vor der statistischen Auswertung wurden die Angaben zum Namen und Ort der Arztpraxen anonymisiert. Auf 23 Fragebögen (1.8%) fehlte diese Information. Die Anzahl der untersuchten Kinder pro Ärztin/Arzt variierte zwischen einem und 70 Kindern.



Auf 271 Fragebögen (20.8%) fehlte die Angabe zur Funktion des Arztes/der Ärztin. Bei 6 Fragebögen war beides angekreuzt, daher wurden sie von der weiteren Auswertung ausgeschlossen:

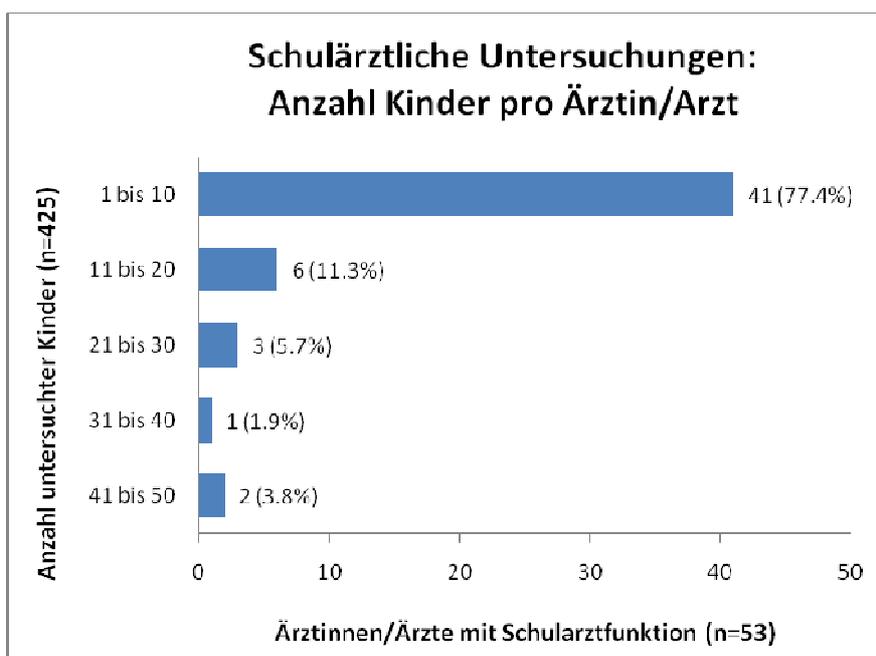
Untersuchungsart	Anzahl	%
Privatärztlich	598	45.9
Schulärztlich	427	32.8
Beides angekreuzt	6	0.5
Keine Angabe	271	20.8
Total	1302	100.00

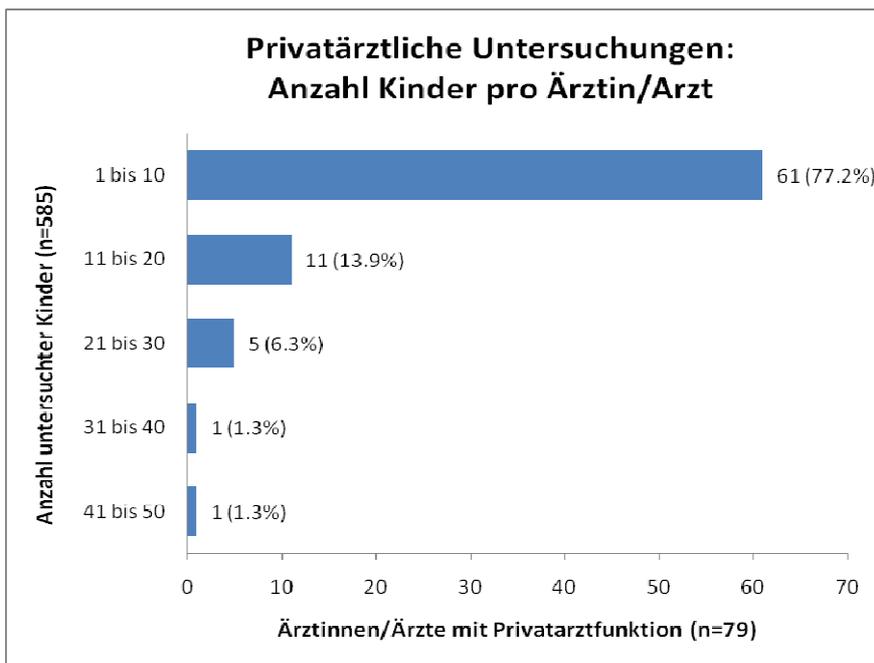
Von 1025 Kindern mit eindeutigen Angaben wurden 58.3% privatärztlich und 41.7% schulärztlich untersucht.

Arztfunktion	Anzahl	%
Privatärztlich	598	58.3
Schulärztlich	427	41.7
Total	1025	100.00

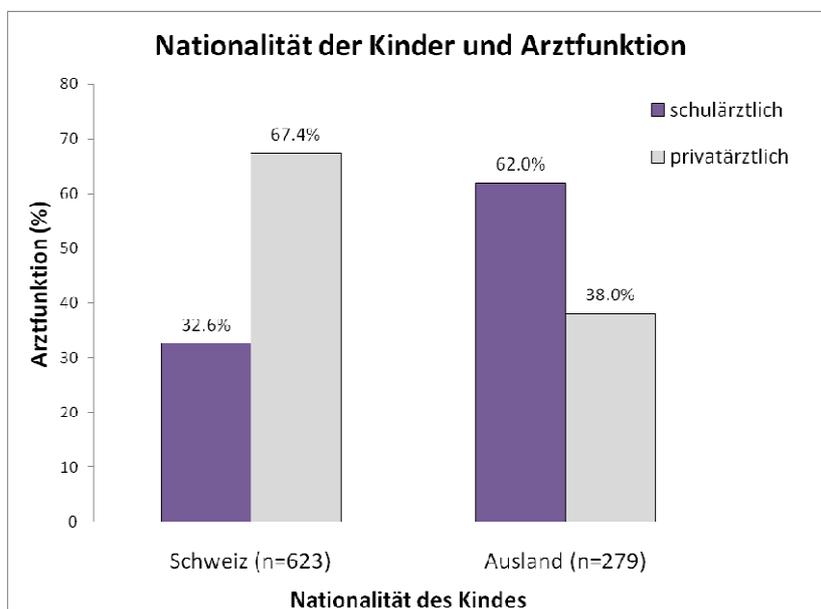
Vollständige Angaben zur Identität der Ärztinnen/Ärzte und zur jeweiligen Funktion lagen für 1010 Untersuchungen (77.6%) vor, davon waren 585 (57.9%) privatärztlich und 425 (42.1%) schulärztlich. Schulärztliche Untersuchungen gaben 53 Ärztinnen/Ärzte an, privatärztliche Untersuchungen berichteten 79 Ärztinnen/Ärzte. Von 28 Ärztinnen/Ärzten wurden privat- und schulärztliche Untersuchungen durchgeführt, zwei machten keine Angaben zu ihrer Funktion (je 1 Kind untersucht).

Wenn man die Anzahl untersuchter Kinder für die beiden Arztfunktion getrennt auswertet, werden die oben erwähnten 28 Ärztinnen/Ärzte doppelt gezählt, die beide Funktionen ausübten. Für beide Funktionen gilt, dass circa 77% der Ärztinnen/Ärzte ein bis 10 Kinder untersuchten. Das Maximum der von einer Ärztin/einem Arzt in einer Funktion untersuchten Kinder lag bei 50.





Angaben zur Nationalität des Kindes und zur Funktion der Ärztin/des Arztes lagen für 902 Kinder (69.3% der Gesamtstichprobe) vor. Von 623 Schweizer Kindern wurden 203 (32.6%) schulärztlich untersucht und 420 (67.4%) privatärztlich. Von 279 ausländischen Kindern wurden 173 (62%) schulärztlich untersucht und 106 (38%) privatärztlich.



Aus dieser Verteilung ergab sich für ausländische Kinder eine statistisch signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für schulärztliche Untersuchungen als für Schweizer Kinder. Die Odds Ratio betrug 3.4 (95%-CI: 2.5 – 4.6). Dabei ist zu beachten, dass es sich bei allen Odds Ratios in diesem Bericht um unkorrigierte Werte ohne Berücksichtigung möglicher Störfaktoren handelt ("rohe Odds Ratios").

2.3 Grösse, Gewicht und Body Mass Index

2.3.1 Körpergrösse

Die Auswertung der Grösse beschränkte sich auf Kinder mit Angaben zum Geschlecht (n=1266). Für 5 von diesen Kindern fehlte die Grössenangabe. Beide Angaben waren für 1261 Kinder (96.9%) vorhanden, 636 Knaben (50.4%) und 625 Mädchen (49.6%).

Grösse (cm)	Knaben (n=636)	Mädchen (n=625)
Mittelwert (+/- SD)	112.7 +/- 6.1	112.1 +/- 5.6
Median	112	112
Minimum	99	95
25. Perzentile	109	108
75. Perzentile	117	116
Maximum	137	132

2.3.2 Gewicht

Angaben zu Geschlecht und Gewicht lagen für 1260 Kinder (96.8%) vor. Davon waren 635 Knaben (50.4%) und 625 Mädchen (49.6%). Für ein weiteres Kind lautete die Gewichtsangabe 69 kg. Da es sich dabei wahrscheinlich um einen Schreibfehler handelte, wurde dieses Kind nicht in die Auswertungen einbezogen.

Gewicht (kg)	Knaben (n=635)	Mädchen (n=625)
Mittelwert (+/- SD)	20.1 +/- 3.5	19.7 +/- 3.5
Median	20	19
Minimum	14	11
25. Perzentile	18	17
75. Perzentile	22	21
Maximum	40	40

2.3.3 Body Mass Index (BMI)

Zum BMI waren für jedes Kind zwei Werte vorhanden. Ein Wert stammte von der Eintragung der Ärztinnen/Ärzte im entsprechenden Feld des Erhebungsbogens. Für die Auswertungen wurde der BMI zusätzlich aus den eingetragenen Messwerten für Gewicht und Grösse neu berechnet (Formel: $\text{Gewicht in kg}/(\text{Grösse in cm}/100)^2$).

Von den Ärztinnen/Ärzten waren BMI-Werte für 772 Kinder eingetragen worden (381 Knaben und 391 Mädchen). Das entspricht 59.3% der Gesamtpopulation und 61.3% der 1260 Kinder mit vollständigen Angaben zu Geschlecht, Grösse und Gewicht. Die eingetragenen BMI-Werte wurden bei der Digitalisierung der Daten auf ganze Zahlen auf- oder abgerundet und variierten zwischen 9 und 25 kg/m^2 , der Median betrug für Knaben 16 kg/m^2 und für Mädchen 15 kg/m^2 .

Die Verteilung der nachträglich berechneten BMI-Werte für 1260 Kinder mit vollständigen Angaben zu Geschlecht, Grösse und Gewicht (96.8% der Gesamtpopulation) zeigt folgende Tabelle:

Berechnete BMI-Werte (kg/m ²)	Knaben (n=635)	Mädchen (n=625)
Mittelwert (+/- SD)	15.8 +/- 1.6	15.6 +/- 1.9
Median	15.4	15.4
Minimum	11.5	8.3
25. Perzentile	14.7	14.4
75. Perzentile	16.5	16.3
Maximum	25.2	26.9

Für die Berechnung des Anteils übergewichtiger oder adipöser Kinder wurden diese BMI-Werte verwendet.

2.3.4 Übergewicht und Adipositas im Gesamtkollektiv

Die alters- und geschlechtsspezifischen BMI-Perzentilkurven stammen von der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie (SGP). In der Publikation zur Einführung dieser Kurven im Jahr 2011 sind auch die Definitionen für Übergewicht bei Kindern angegeben: Ab einem BMI oberhalb der 90. Perzentile spricht man von "Übergewicht", BMI-Werte über der 97. Perzentile werden als "adipös" bezeichnet und ab der 99.5%-Perzentile als "extrem adipös" (Quelle: Braegger C, Jenni O, Konrad D und Molinari L: Neue Wachstumskurven für die Schweiz. Paediatrica 2011; 22(1): 9-11).

Da Kinder mit adipösen BMI-Werten eine Untergruppe der übergewichtigen Kinder sind, beinhaltet die Kategorie "Übergewicht" im Folgenden jeweils auch die adipösen Kinder.

Vollständige Angaben zum Geschlecht, Alter und BMI (berechnet aus Grösse und Gewicht) lagen für 1212 Kinder (93.1%) vor. Für die jüngsten Kinder lag die 90. Perzentile bei 17.1 kg/m² und für die ältesten bei 18.1 kg/m². Insgesamt waren in diesem Kollektiv 167 Kinder (13.8%) übergewichtig.

	Knaben (n=610)		Mädchen (n=602)		Total (n=1212)	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Normalgewicht	512	83.9	533	88.5	1045	86.2
Übergewicht (inkl. Adipositas)	98	16.1	69	11.5	167	13.8

Die 97. Perzentile des BMI als Schwellenwert für Adipositas lag für die jüngsten Kinder bei 18 kg/m², für die ältesten bei 19.7 kg/m². Adipöse BMI-Werte hatten insgesamt 77 Kinder (6.4%):

	Knaben (n=610)		Mädchen (n=602)		Total (n=1212)	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Keine Adipositas	565	92.6	570	94.7	1135	93.6
Adipositas	45	7.4	32	5.3	77	6.4

In internationalen Studien zum Übergewicht bei Kindern werden häufig die Definitionen nach Cole verwendet. Ein Vergleich der Resultate bei Verwendung der Perzentilen gemäss SGP und Cole ist in Anhang A zu finden.

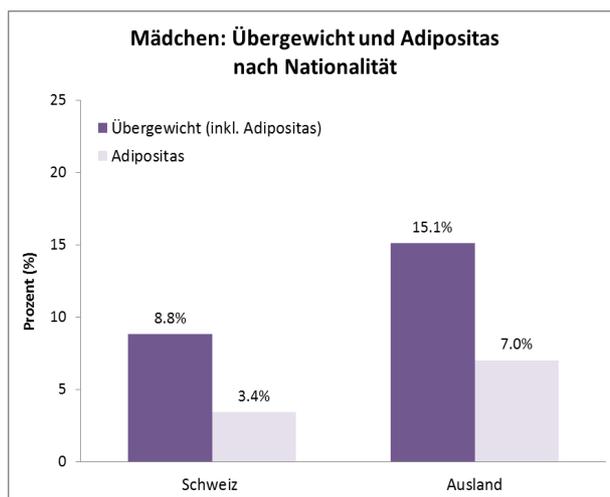
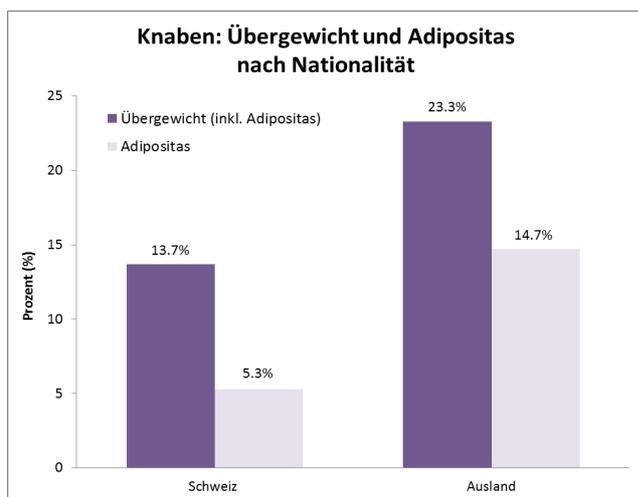
2.3.5 Übergewicht und Adipositas nach Nationalität

Vollständige Angaben zum BMI und zur Nationalität lagen für 1070 Kinder (82.2%) vor. In diesem Kollektiv lag der Anteil übergewichtiger Kinder insgesamt bei 13.6% (n=146), adipös waren 6.3% (n=67).

Von den Kindern mit Schweizer Nationalität (n=748) waren 11.4% übergewichtig (n=85), von den ausländischen Kindern (n=322) waren es 18.9% (n=61). Dieser Unterschied zwischen den Nationalitäten war statistisch signifikant, die Odds Ratio lag bei 1.8 (95%-CI: 1.3 – 2.6). Ausländische Kinder hatten also ein um 80% höheres Risiko für Übergewicht als Schweizer Kinder. Da bei der Berechnung dieser Odds Ratio keine zusätzlichen Einflussfaktoren berücksichtigt wurden, könnten zum Beispiel Unterschiede im Sozialstatus zwischen schweizerischen und ausländischen Familien zu dieser Assoziation beigetragen haben.

Die geschlechtsspezifischen Auswertungen ergaben ebenfalls deutliche Unterschiede: In der Gruppe der ausländischen Knaben (n=150) war der Übergewichtsanteil mit 23.3% (n=35) am höchsten, der Adipositas-Anteil betrug 14.7% (n=22). Von den Schweizer Knaben (n=395) waren 13.7% (n=54) übergewichtig, darunter 5.3% (n=21) adipös. Auch hier war der Unterschied zwischen den Nationalitäten statistisch signifikant, die Odds Ratio lag bei 1.9 (95%-CI: 1.2 – 3.1).

Von den ausländischen Mädchen (n=172) waren 15.1% (n=26) übergewichtig und 7% (n=12) adipös. In der Gruppe der Schweizer Mädchen (n=353) lagen die Prozentsätze bei 8.8% (n=31) respektive 3.4% (n=12). Daraus ergab sich für ausländische Mädchen ebenfalls eine statistisch signifikant erhöhte Odds Ratio für Übergewicht von 1.8 (95%-CI: 1.1 – 3.2).



2.3.6 Empfehlungen bezüglich Gewicht

Von den 167 Kindern mit Übergewicht befanden sich 16 (9.6%) bereits in Behandlung, bei 23 Kindern (13.8%) wurde eine Abklärung empfohlen. Bei 103 Kindern (61.7%) war keine spezifische Empfehlung vermerkt, und für 25 Kinder (15%) fehlte der Eintrag auf dem Fragebogen.

Für 139 von 167 Kindern mit Übergewicht war die Funktion der/des untersuchenden Ärztin/Arztes angegeben. Das Empfehlungsverhalten der Ärztinnen/Ärzte je nach Funktion zeigt die folgende Tabelle:

Empfehlungen für Kinder mit Übergewicht	Schulärztliche Untersuchungen		Privatärztliche Untersuchungen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Abklärung empfohlen	11	16.9	9	12.2
Kind bereits in Behandlung	5	7.7	9	12.2
Keine Empfehlung	40	61.5	46	62.2
Kein Eintrag	9	13.9	10	13.5
Total (n=139)	65	100	74	100

Von den 77 adipösen Kindern waren 12 (15.6%) bereits in Behandlung, bei 16 Kindern (20.8%) wurde eine Abklärung empfohlen. Bei 37 Kindern (48%) war keine spezifische Empfehlung angegeben, und bei 12 Kindern (15.6%) war nichts eingetragen.

Die Funktion der Ärztin/des Arztes war für 65 Kinder mit Adipositas bekannt. In dieser Gruppe war der Anteil derjenigen Kinder, die keine Empfehlung bekamen, zumindest bei schulärztlichen Untersuchungen niedriger.

Empfehlungen für Kinder mit Adipositas	Schulärztliche Untersuchungen		Privatärztliche Untersuchungen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Abklärung empfohlen	10	31.3	3	9.1
Kind bereits in Behandlung	4	12.5	6	18.2
Keine Empfehlung	14	43.8	19	57.6
Kein Eintrag	4	12.5	5	15.2
Total (n=65)	32	100	33	100

2.4 Augen

Gemäss "Manual zum Schulgesundheitsdienst Baselland" (Quelle: www.baselland.ch) ist das Hauptziel der schulärztlichen Augenuntersuchung die Erfassung einer Amblyopie. Zur Untersuchung der Augen gehört neben der Visusprüfung auch der Lang-Stereotest zum räumlichen Sehen. Die Visusprüfung soll monokular und gegebenenfalls mit Brille erfolgen. Bei einem Visus unter 0.8 wird die Überweisung an eine Spezialistin/einen Spezialisten empfohlen.

2.4.1 Visus

Ein Untersuchungsergebnis zum Visus des rechten Auges lag für 1210 Kinder vor, zum Visus des linken Auges für 1211 Kinder (jeweils ca. 93%). Von 1208 Kindern mit beidseitigen Messungen hatten 299 (24.8%) auf dem rechten und 296 (24.5%) auf dem linken Auge einen Visus von 0.8 oder weniger. Bei 233 Kindern (19.3%) wurde für beide Augen ein Visus von 0.8 oder darunter gemessen. Eine beidseitig reduzierte Sehfähigkeit von maximal 0.7 bestand bei 86 Kindern (7.1%), weitere 82 Kinder (6.8%) hatten nur auf einem Auge einen Visus von 0.7 oder weniger:

Ergebnis der Visusprüfung	Anzahl Kinder	%
Beidseitig >0.7	1040	86.1
Beidseitig </= 0.7	86	7.1
Nur rechts </= 0.7	44	3.6
Nur links </= 0.7	38	3.2
Total	1208	100

Von den 86 Kindern mit einer Sehfähigkeit von maximal 0.7 beidseits waren 9 Kinder (10.5%) bereits in Behandlung, eine Abklärung wurde für 48 Kinder (55.8%) empfohlen. Bei 23 Kindern (26.7%) war "keine Empfehlung/Massnahme" angekreuzt, und bei 6 Kindern (7%) fehlte der Eintrag.

Von den insgesamt 168 Kindern mit ein- oder beidseitiger Sehfähigkeit von maximal 0.7 waren 15 Kinder (9.0%) bereits in Behandlung, eine Abklärung wurde für 90 Kinder (53.6%) empfohlen. Bei 50 Kindern (29.8%) war "keine Empfehlung/Massnahme" angekreuzt, und bei 13 Kindern (7.7%) fehlte der Eintrag.

Von den 50 Kindern mit ein- oder beidseitigen Visuseinschränkung (≤ 0.7), bei denen keine gezielte Empfehlung für eine augenärztliche Kontrolle eingetragen war, waren 22 Kinder (44%) schulärztlich untersucht worden und 18 Kinder (36%) privatärztlich. Bei den übrigen 10 Kindern (20%) fehlte der Eintrag zur Arztfunktion.

2.4.2 Stereosehen

Eindeutige Angaben zum Lang-Test waren für 1019 Kinder (78.3%) vorhanden. Beim Lang-Test bedeutet ein "positives" Ergebnis, dass das Kind über ein normales Stereosehen verfügt. Ein "negatives" Ergebnis weist auf fehlendes oder eingeschränktes Stereosehen hin. Die Überprüfung der Testresultate pro Ärztin/Arzt ergab, dass bei 4 Ärztinnen/Ärzten die Tests der meisten oder aller untersuchten Kinder als "negativ" beurteilt worden waren, also als fehlendes Stereosehen. Da dies nicht plausibel ist und die Testresultate aller anderen Ärztinnen/Ärzte dagegen sprachen, wurde angenommen, dass es sich bei diesen 4 Ärztinnen/Ärzten um eine Fehlinterpretation der Begriffe "negativ" und "positiv" handelte.

Nach der Umkodierung dieser unplausiblen Testresultate ($n=77$) bestand bei 986 Kindern (96.8% von 1019) ein normales Stereosehen, bei 33 Kindern (3.2%) fehlte die räumliche Wahrnehmung (Lang-Test negativ). Von diesen 33 Kindern waren 10 (30.3%) bereits in Behandlung und 4 (12.1%) erhielten eine Abklärungsempfehlung. Bei 16 Kindern (48.5%) war "keine Empfehlung/Massnahme" angekreuzt und bei 3 Kindern (9%) fehlte der Eintrag.

2.5 Gehör

Bei der Gehöruntersuchung geht es laut "Manual zur Schulgesundheit Baselland" hauptsächlich darum, eine noch nicht diagnostizierte Schwerhörigkeit zu entdecken, die die Kommunikationsfähigkeit und die Sprachentwicklung des Kindes beeinträchtigen könnte. Bei Kindern im Kindergartenalter sollte das Gehör – wenn immer möglich – mittels Audiometrie geprüft werden. Das Screening mittels Flüstersprache sollte nur im Einzelfall erfolgen, wenn die Audiometrie aus organisatorischen Gründen nicht durchgeführt werden kann. Eine spezialärztliche Abklärung wird bereits bei einer leichten bis mittelgradigen Schwerhörigkeit empfohlen.

Auf den Erhebungsbögen galten Audiometrie-Resultate zwischen 0 und 20 dB als Normalbefunde. Bei der Flüstersprache wurde von einem normalen Hörvermögen ausgegangen, wenn das Kind sie bis zu einem Abstand von 5 bis 6 Metern wahrnahm.

2.5.1 Befunde

Bei der Auswertung der Daten zum Hörvermögen mussten einige Annahmen getroffen werden, weil bei der Digitalisierung der Daten nicht zwischen "pathologisch" und "fehlend" unterschieden worden war. Diese Unklarheiten betrafen 156 Befunde für das rechte Ohr und 176 Befunde für das linke Ohr, daher ist die Aussagekraft der Daten eingeschränkt. Durch den Einbezug der Einträge zur "Untersuchungsmethode" und "Empfehlung/Massnahme" konnten aber die meisten unklaren Angaben mit einiger Sicherheit als "pathologisch" oder "fehlend" identifiziert werden. Diejenigen, die nicht beurteilbar waren, wurden als "fehlend" eingestuft. Nach diesen Annahmen lagen für 1252 Kinder (96.2% der Gesamtstichprobe) Angaben zum Hörvermögen vor, davon waren insgesamt 137 (10.5%) Befunde pathologisch:

Ergebnis der Gehöruntersuchung	Anzahl Kinder	%
Normalbefund beidseits	1115	89.1
Pathologischer Befund beidseits	95	7.6
Pathologischer Befund nur rechts	11	0.9
Pathologischer Befund nur links	31	2.5
Total	1252	100

2.5.2 Empfehlungen zum Gehör

Von den insgesamt 137 Kindern mit eingeschränktem Hörvermögen auf mindestens einem Ohr waren 20 (14.6%) bereits in Behandlung. Eine Abklärungsempfehlung erhielten 50 Kinder (36.5%), bei 51 (37.2%) war "keine Empfehlung/Massnahme" angekreuzt, und bei 16 Kindern (11.7%) fehlte der Eintrag. Von den 51 Kindern, bei denen "keine Empfehlung/Massnahme" angekreuzt war, erhielten 48 eine allgemeine Empfehlung an die Eltern (40 mündlich, 8 schriftlich, Inhalt nicht angegeben). Bei einem weiteren Kind wurde im Feld "Bemerkungen" eine erneute Gehörkontrolle empfohlen. Von diesen 51 Kindern waren 28 privatärztlich untersucht worden und 17 schulärztlich; bei 6 Kindern fehlte die Angabe zur Arztfunktion.

2.5.3 Methoden der Hörprüfung

Die Untersuchungsmethode war für 997 (79.6%) der 1252 Kinder mit Hörbefund angegeben. Bei 480 Kindern (48.1%) war eine Audiometrie durchgeführt worden, die übrigen 517 (51.9%) waren mittels Flüstersprache getestet worden. Zusätzliche Angaben zur Funktion der Ärztin/des Arztes lagen für 818 Kinder (65.3%) vor, von denen 350 Kinder (42.8%) schulärztlich und 468 (57.2%) privatärztlich untersucht worden waren. Bei privatärztlichen Untersuchungen kam die Audiometrie häufiger zum Einsatz als bei schulärztlichen Untersuchungen (57.7 % vs. 36%).

	Schulärztliche Untersuchungen		Privatärztliche Untersuchungen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Audiometrie	126	36.0	270	57.7
Flüstersprache	224	64.0	198	42.3
Total	350	100	468	100

2.5.4 Befunde nach Untersuchungsmethode

Von den 997 Kindern mit vollständigen Angaben zur Hörfähigkeit und zur Untersuchungsmethode waren 480 (48.1%) mittels Audiometrie und 517 (51.9%) mittels Flüstersprache untersucht worden. Insgesamt hatten 108 Kinder (10.8%) ein- oder beidseitig pathologische Befunde. Der Anteil pathologischer Befunde war bei den Audiometrie-Untersuchungen deutlich höher als bei Verwendung der Flüstersprache (15 vs. 7%). Dieser Unterschied war statistisch signifikant, die Odds Ratio lag bei 2.4 (95%-CI: 1.5 – 3.6).

	Audiometrie		Flüstersprache		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Normalbefund beidseits	408	85.0	481	93.0	889
Pathologischer Befund (ein- oder beidseits)	72	15.0	36	7.0	108
Total	480	100	517	100	997

2.6 Allgemeinstatus

Die Daten für den Allgemeinstatus in der Access-Datei waren nicht eindeutig, weil in der Eingabemaske nicht zwischen "auffälligem Befund" und "fehlendem Eintrag" unterschieden worden war. Bei der Eingabe der Daten für auffällige Befunde bezüglich Herz oder Lunge wurde dagegen nicht zwischen "unauffällig" und "fehlendem Eintrag" unterschieden. Mithilfe einiger Annahmen konnten die meisten unklaren Angaben trotzdem zugeordnet werden, die übrigen 24 Kinder wurden von der Auswertung ausgeschlossen.

2.6.1 Befunde und Empfehlungen

Nach der Datenbereinigung und dem Ausschluss von 43 Kindern ohne Eintrag bestand die Grundgesamtheit aus 1235 Kindern (94.9% des Gesamtkollektivs). Von diesen Kindern hatten 1151 (93.2%) einen unauffälligen Allgemeinstatus und 84 (6.8%) einen auffälligen Befund.

Von den 84 Kindern mit auffälligem Status war bei 19 (22.6%) ein pathologischer Herz- oder Lungenbefund angegeben. Bei 14 von diesen Kindern war nur der Herzbefund auffällig, bei 3 Kindern nur die Lunge. Zwei Kinder hatten Auffälligkeiten an Herz und Lunge. Bei den übrigen 63 Kindern (75%) waren Herz und Lunge unauffällig oder der Eintrag zur Art des Befunds fehlte. Für zwei weitere Kinder waren auffällige Herz- und Lungenbefunde eingetragen, der Allgemeinstatus wurde aber als unauffällig bezeichnet.

Von den 19 Kindern mit auffälligem Herz- oder Lungenbefund erhielten 14 (73.7%) eine Abklärungsempfehlung, drei Kinder (15.8%) waren bereits in Behandlung. Die beiden anderen Kinder erhielten keine spezifische Empfehlung zum Status, aber eine allgemeine Empfehlung an die Eltern (mündlich oder schriftlich). In der Gesamtgruppe der Kinder mit auffälligem Allgemeinstatus (n=84) waren 21 (25%) bereits in Behandlung und bei 61 (72.6%) wurde eine Abklärung empfohlen.

2.6.2 Allgemeinstatus und Nationalität

Eindeutige Angaben zum Allgemeinstatus und zur Nationalität lagen für 1070 Kinder (82.2%) vor. Von diesen Kindern hatten 74 (6.9%) einen auffälligen Befund. In der Gruppe der ausländischen Kinder war der Anteil mit 8.5% etwas höher als bei den Schweizer Kindern (6.2%), aber der Unterschied war statistisch nicht signifikant (Odds Ratio: 1.4, 95%-CI: 0.9 – 2.3).

Allgemeinstatus	Schweiz (n=742)		Ausland (n=328)		Total (n=1070)	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Unauffällig	696	93.8	300	91.5	996	93.1
Auffällig	46	6.2	28	8.5	74	6.9

2.7 Auffällige Untersuchungsbefunde insgesamt

Im Gesamtkollektiv (n=1302) hatten 481 Kinder (36.9%) einen oder mehrere auffällige Untersuchungsbefunde bezüglich Sehvermögen (Visus ein- oder beidseitig ≤ 0.7 oder fehlendes Stereosehen), Gehör (ein- oder beidseits pathologisch), Gewicht oder Allgemeinstatus. Bei ungefähr 81% dieser Kinder lag nur ein auffälliger Befund vor:

	Anzahl Kinder	%
Ein auffälliger Befund	389	80.9
Zwei auffällige Befunde	77	16.0
Drei auffällige Befunde	15	3.1
Vier auffällige Befunde	0	-
Total	481	100

Von den 481 Kindern mit einem oder mehreren auffälligen Befunden waren 95 (19.8%) bereits in Behandlung. Die übrigen waren entweder noch nicht in Behandlung (teilweise mit Abklärungsempfehlung) oder die entsprechende Angabe fehlte auf dem Freagebogen. Eine exakte Berechnung der jeweiligen Prozentsätze war wegen der Mehrfachzählung von Kindern mit mehreren Befunden und Empfehlungen nicht möglich.

Insgesamt wurden im ganzen Kollektiv 588 auffällige Befunde dokumentiert. Bezogen auf diese Gesamtzahl auffälliger Untersuchungsbefunde waren die Angaben zu spezifischen Empfehlungen oder Massnahmen für die jeweiligen Befunde folgendermassen verteilt:

Empfehlung/Massnahme	Auffällige Befunde	%
Bereits in Behandlung	81	13.8
Ärztliche Abklärung empfohlen	227	38.6
Keine Empfehlung/Massnahme (angekreuzt)	223	37.9
Angabe zur Empfehlung/Massnahme fehlt	57	9.7
Auffällige Befunde insgesamt	588	100

Von den Schweizer Kindern mit mindestens einem auffälligen Befund (n=263) waren 18.6% bereits in Behandlung. Von den ausländischen Kindern (n=143) wurden 21% bereits behandelt. Dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant (Odds Ratio: 0.9, 95%-CI: 0.5–1.4). Allerdings fehlte für 75 Kinder mit auffälligem Befund (15.6%) die Angabe der Nationalität.

2.8 Impfungen

2.8.1 Allgemeiner Impfstatus

Eine vollständige Impfung mit 4 Impfdosen gegen Diphtherie-Tetanus-Pertussis (DTP) und Poliomyelitis sowie 2 Dosen gegen Masern-Mumps-Röteln (MMR) hatten insgesamt 998 (76.7%) Kinder. Überhaupt nicht geimpft waren 21 Kinder (1.6%), und 71 Kinder (5.5%) hatten am Untersuchungstag keinen Impfausweis dabei.

DTP-, Polio- und MMR-Impfung	Anzahl Kinder	%
Alle Basisimpfungen vollständig	998	76.7
Alle Basisimpfungen unvollständig	25	1.9
Alle Basisimpfungen fehlen	21	1.6
Eine oder 2 Impfungen sind unvollständig oder fehlen ganz	122	9.3
Für eine oder mehrere Basisimpfungen ist der Impfstatus nicht angegeben	65	5.0
Impfausweis nicht mitgebracht	71	5.5
Total	1302	100

Nach Ausschluss der 71 Kinder ohne Impfausweis ergab sich folgende Verteilung:

DTP-, Polio- und MMR-Impfung	Anzahl Kinder	%
Alle Basisimpfungen vollständig	998	81.1
Alle Basisimpfungen unvollständig	25	2.0
Alle Basisimpfungen fehlend	21	1.7
Eine oder 2 Basisimpfungen sind unvollständig oder fehlen ganz	122	9.9
Für eine oder mehrere Basisimpfungen ist der Impfstatus nicht angegeben	65	5.3
Total	1231	100

Nachimpfungen und Arztfunktion

Bei der Auswertung der Massnahmen und Empfehlungen zum Impfstatus mussten einige Annahmen getroffen werden, weil "kein Eintrag" bei der Variable "Empfehlung/Massnahme bezüglich Impfungen" entweder "nachgeholte Impfung" oder "fehlend" bedeuten konnte. Durch Einbezug der Angaben zu nachgeholten Impfungen und zur Empfehlung an die Eltern war die Interpretation dieser Angaben für die meisten Kinder möglich.

Von den 1231 Kindern (94.5%) mit Impfausweis erhielten insgesamt 76 eine Nachimpfung für eine oder mehrere Basisimpfungen (DTP, Polio, MMR). Der Anteil der von Schulärztinnen/-ärzten verabreichten Impfungen lag bei 41%.

	Nachgeholte Basisimpfungen insgesamt	
	Anzahl	%
Schulärztliche Untersuchung	31	40.8
Privatärztliche Untersuchung	37	48.7
Arztfunktion unbekannt	8	10.5
Total	76	100

Auch die Übersicht über alle Massnahmen oder Empfehlungen zum Impfstatus bei privat- und schulärztlichen Untersuchungen zeigt, dass die Funktionstrennung von den Ärztinnen und Ärzten nicht strikt eingehalten wurde. Vollständige Angaben zu Impfungen und Arztfunktionen waren für 942 Kinder (72.4% der Grundgesamtheit) vorhanden:

Massnahmen bezüglich Impfungen	Arztfunktion		
	Schularzt/-ärztin	Privatarzt/-ärztin	Total
Nachimpfung	33 (41.8%)	46 (58.3%)	79
Impfempfehlung an die Eltern	84 (90.3%)	9 (9.7%)	93
Keine Massnahme	250 (32.5%)	520 (67.5%)	770
Total	367	575	942 (100%)

2.8.2 Diphtherie-Tetanus-Pertussis (DTP)

Von den 1231 Kindern mit Impfausweis hatten 1068 (86.8%) eine vollständige DTP-Impfung, bei 37 Kindern (3%) fehlte die Impfung.

DTP- Impfung	Anzahl Kinder	%
Vollständig	1068	86.8
Unvollständig	87	7.1
Fehlend	37	3.0
Keine Angabe	39	3.2
Total	1231	100

2.8.3 Poliomyelitis (Polio)

Bei DTP und Polio handelt es sich im Allgemeinen um eine Kombinationsimpfung. Eine vollständige Polio-Impfung hatten ebenfalls 1068 Kinder (86.8%), aber bei 39 Kindern (3.2%) fehlte die Impfung und bei 51 (4.1%) war der Impfstatus unbekannt.

Polio-Impfung	Anzahl Kinder	%
Vollständig	1068	86.8
Unvollständig	73	5.9
Fehlend	39	3.2
Keine Angabe	51	4.1
Total	1231	100

2.8.4 Nachgeholte DTP-Impfungen

Bei der Erfassung der Fragebogeneinträge zu nachgeholten Impfungen wurde nicht zwischen "keine Nachimpfung" und "keine Angabe" unterschieden. Auch durch den Einbezug der Variablen "Empfehlung/Massnahme" sowie "Impfempfehlung an die Eltern" liessen sich nicht alle Daten eindeutig zuordnen. Erkennbar war, dass – bezogen auf alle Kinder mit Impfausweis (n=1231) – 54.1% der Kinder mit fehlender Impfung und 31% der Kinder mit unvollständiger Impfung eine Nachimpfung gegen DTP erhielten. Von den Kindern mit vollständiger DTP-Impfung bekamen 0.9% eine zusätzliche DTP-Impfung:

DTP-Impfung	Total	Impfung nachgeholt		Keine Nachimpfung	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Vollständig	1068	10	0.9	1058	99.1
Unvollständig	87	27	31.0	60	69.0
Fehlend	37	20	54.1	17	45.9
Keine Angabe	39	1	2.6	38	97.4

Von den 58 nachgeholten DTP-Impfungen wurden 28 (48.3%) von Schulärztinnen/-ärzten verabreicht und 25 (43.1%) von Privatärztinnen/-ärzten, bei 5 Impfungen (8.6%) fehlte die Angabe zur Arztfunktion.

Von den 17 Kindern mit fehlender DTP-Impfung, bei denen keine Nachimpfung eingetragen war, erhielten 6 (35%) eine schulärztliche Impfempfehlung an die Eltern. Bei 2 weiteren Kindern war vermerkt, dass die Eltern keine Impfungen wünschten. Für die übrigen 9 Kinder war unklar, ob sie keine Nachimpfung erhalten hatten oder der Eintrag fehlte.

Von den 60 Kindern mit unvollständiger DTP-Impfung, bei denen keine Nachimpfung vermerkt war, erhielten 51 (85%) eine schulärztliche Impfempfehlung. Für die übrigen 9 Kinder war unklar, ob sie keine Nachimpfung erhalten hatten oder der Eintrag fehlte.

2.8.5 Nachgeholte Polio-Impfungen

Eine Nachimpfung gegen Poliomyelitis war für 46.2% der Kinder mit fehlender und 30% der Kinder mit unvollständiger Impfung eingetragen. Von den Kindern mit vollständiger Polio-Impfung erhielten 0.4% eine zusätzliche Polio-Impfung. Die Unterscheidung zwischen nicht verabreichten Nachimpfungen und fehlenden Angaben war auch hier nicht in allen Fällen eindeutig möglich.

Polio-Impfung	Total	Impfung nachgeholt		Keine Nachimpfung oder keine Angabe	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Vollständig	1068	4	0.4	1064	99.6
Unvollständig	73	22	30.0	51	69.9
Fehlend	39	18	46.2	21	53.9
Keine Angabe	51	3	5.9	48	94.1

Von den 47 nachgeholten Polio-Impfungen wurden 26 (55.3%) von Schulärztinnen/-ärzten verabreicht und 18 (38.3%) von Privatärztinnen/-ärzten, bei 3 Impfungen (6.4%) fehlte die Angabe zur Arztfunktion.

Von den 21 Kindern mit fehlender Polio-Impfung, bei denen keine Nachimpfung eingetragen war, erhielten 9 eine schulärztliche Impfpfempfehlung. Bei 2 weiteren Kindern war vermerkt, dass die Eltern keine Impfungen wünschten. Für die übrigen 10 Kinder unklar, ob sie keine Nachimpfung erhalten hatten oder der Eintrag fehlte.

Von den 51 Kindern mit unvollständiger Polio-Impfung, bei denen keine Nachimpfung vermerkt war, erhielten 41 (80.4%) eine schulärztliche Impfpfempfehlung. Für die übrigen 10 Kinder war unklar, ob sie keine Nachimpfung erhalten hatten oder der Eintrag fehlte. Aus den Bemerkungen ging ebenfalls keine Erklärung hervor.

2.8.6 Masern-Mumps-Röteln (MMR)

Von den 1231 Kindern mit Impfausweis hatten 1044 (84.8%) eine vollständige MMR-Impfung. Bei 66 Kindern (5.4%) lag eine unvollständige Impfung vor, und 67 Kinder (5.4%) hatten bisher noch keine MMR-Impfung erhalten. Bei 54 Kindern (4.4%) fehlte der Eintrag.

MMR-Impfung	Anzahl Kinder	%
Vollständig	1044	84.8
Unvollständig	66	5.4
Fehlend	67	5.4
Keine Angabe	54	4.4
Total	1231	100

Eine Nachimpfung gegen MMR erhielten 22.4% der Kinder mit fehlender und 28.8% der Kinder mit unvollständiger MMR-Impfung:

MMR-Impfung	Total	Impfung nachgeholt		Keine Nachimpfung oder keine Angabe	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Vollständig	1044	0	0	1044	100
Unvollständig	66	19	28.8	47	71.2
Fehlend	67	15	22.4	52	77.6
Keine Angabe	54	0	0	54	100

Von den 34 nachgeholten MMR-Impfungen wurden 10 (29.4%) von Schulärztinnen/-ärzten verabreicht und 19 (55.9%) von Privatärztinnen/-ärzten, bei 5 Impfungen (14.7%) fehlte die Angabe zur Arztfunktion. Von den 52 Kindern mit fehlender MMR-Impfung, bei denen keine Nachimpfung eingetragen war, erhielten 23 (44.2%) eine schulärztliche Impfpfempfehlung. Bei 8 weiteren Kindern (15.4%) war vermerkt, dass die Eltern keine MMR-Impfung wünschten. Bei den übrigen 21 Kindern (39.6%) blieb unklar, ob sie keine Nachimpfung erhalten hatten oder der Eintrag fehlte.

Von den 47 Kindern mit unvollständiger MMR-Impfung, bei denen keine Nachimpfung angegeben war, erhielten 35 (74.5%) eine schulärztliche Impfpfempfehlung. Bei einem weiteren Kind war die Impfung mit der Mutter besprochen worden, bei den übrigen 11 Kindern war unklar, ob sie keine Nachimpfung erhalten hatten oder der Eintrag fehlte.

2.8.7 Andere Impfungen

Insgesamt 20 Kinder erhielten eine Impfung gegen Varizellen, Neisserien, Pneumokokken, Hepatitis A oder FSME. Bei 6 Kindern war die Art der zusätzlichen Impfung nicht angegeben. Bei 12 Kindern erfolgte die Impfung während einer privatärztlichen Untersuchung und bei 6 Kindern während einer schulärztlichen Untersuchung.

2.8.8 Übereinstimmung zwischen fehlenden Impfungen und auffälligen Befunden

Angaben zu Untersuchungsbefunden für Visus, Stereosehen, Gehör, Gewicht oder Allgemeinstatus sowie zum Impfstatus (DTP, Polio, MMR) lagen für 1231 Kinder (94.5% des Gesamtkollektivs) vor. Von diesen Kindern hatten 450 (36.6%) mindestens einen auffälligen Untersuchungsbefund.

Von den Kindern mit mindestens einem auffälligen Befund hatten 68 (15.1%) auch mindestens eine fehlende oder unvollständige Basisimpfung, weitere 360 (80.0%) waren vollständig geimpft, und für 22 Kinder (4.9%) fehlten Angaben zu mindestens einer Impfung.

Bei den Kindern ohne auffälligen Untersuchungsbefund (n=781, 63.4%) betrug der Anteil der Kinder mit fehlenden oder unvollständigen Impfungen 12.7% (n=99). Vollständige Basisimpfungen hatten 638 Kinder (81.7%), fehlende Angaben bestanden bei 44 Kindern (5.6%). Diese Unterschiede waren statistisch nicht signifikant ($p=0.44$).

3 Diskussion

3.1 Methodische Aspekte

Mit insgesamt 1302 Kindern basierte die Evaluationsstudie auf einer grossen Stichprobe der Kindergartenkinder im Kanton Basel-Landschaft, und die Qualität der Daten war insgesamt gut.

Die Fragestellungen für die statistische Auswertung der Daten umfassten 3 Ebenen: Einerseits waren Fragen zur Funktion des Schularztsystems von Interesse wie z.B. Unterschiede in der Erfassung von Kindern durch schul- und privatärztliche Untersuchungen. Die zweite Ebene bezog sich auf den Gesundheitszustand der Kinder: Wie viele auffällige Befunde wurden festgestellt? Welche Empfehlungen wurden ausgesprochen? Der dritte Fragenkomplex betraf die Durchführung der Evaluationsstudie selbst, z.B. die Erfassung der Kinder in den einzelnen Gemeinden und die Repräsentativität der Stichprobe.

Auch auf der Ebene der Datenauswertung bestanden einige Schwierigkeiten, die verschiedene Ursachen hatten. Prinzipiell können bei Fragebogenerhebungen auf verschiedenen Ebenen unklare oder fehlerhafte Daten entstehen: beim Aufbau des Fragebogens, beim Ausfüllen der Fragebögen, bei der Erstellung der Eingabemaske für die elektronische Datenerfassung (Kodierung der Variablen) und bei der Übertragung der Fragebogendaten auf den Computer (Digitalisierung der Daten).

Auf der Ebene des Fragebogens bestand zum Beispiel das Problem, dass auffällige Befunde beim Allgemeinstatus nur mit den beiden Möglichkeiten "Herz" und "Lunge" spezifiziert werden konnten. Ein Feld für andere Auffälligkeiten war nicht vorhanden. Eine andere Schwierigkeit war die korrekte Interpretation der Begriffe "positiv" und "negativ" beim Lang-Test zum Stereosehen. Hier könnten Verwechslungen dadurch vermieden werden, dass die Bedeutung der beiden Möglichkeiten auf dem Fragebogen eindeutig formuliert oder erklärt ist (z.B. "fehlend" statt "negativ").

Weitere Schwierigkeiten bei der Auswertung bestanden wegen Unklarheiten in der Kodierung mehrerer Variablen, die bei der elektronischen Erfassung der Angaben auf den Fragebögen entstanden waren. Unter anderem lagen zum Gehörbefund nur die beiden Variablen "GehoerReNormal" und "GehoerLiNormal" mit der Kodierung "1" für normal und "0" für "pathologisch" oder "fehlender Eintrag" vor. Mit zwei zusätzlichen Variablen, z.B. "GehoerRePathologisch" und "GehoerLiPathologisch" hätten sich pathologische Werte eindeutig von fehlenden Einträgen unterscheiden lassen. Ein ähnliches Problem bestand bei der Erfassung des Allgemeinstatus: "0" bedeutete entweder "unauffällig" oder "fehlender Eintrag", und bei den Nachimpfungen: "0" stand für "Impfung durchgeführt" oder "fehlender Eintrag".

Bei den BMI-Werten waren die Einträge auf den Fragebögen unvollständig und teilweise fehlerhaft. Daher erscheint es ratsam, sich in Fragebogen-Erhebungen auf die Erfassung von Grösse und Gewicht zu beschränken und die BMI-Werte nachträglich zu berechnen.

3.2 Schlecht erfasste Befunde

Unklare oder missverständliche Fragen führen zu einer schlechteren Datenqualität, weil sie häufiger fehlerhaft oder überhaupt nicht beantwortet werden. Dies war in der Evaluationsstudie wahrscheinlich auch bei der Erfassung der Empfehlungen/Massnahmen bezüglich Impfstatus der Fall. Hier wurde offensichtlich die Trennung zwischen privat- und schulärztlichen Untersuchungen von den Ärztinnen und Ärzten nicht richtig verstanden. Häufig wurde in beiden Bereichen etwas angekreuzt, obwohl sich die Antworten eigentlich gegenseitig ausschliessen sollten. Dadurch war die Auswertung der Daten nur eingeschränkt möglich.

Auch die Angaben zum Ort des Kindergartens und zur Funktion des Arztes/der Ärztin wurden unvollständig ausgefüllt. Ein Grund dafür könnte sein, dass diese Fragen am oberen Rand des Fragebogens platziert waren. Wie bereits erwähnt, wurden die auffälligen Befunde beim Allgemeinstatus ebenfalls schlecht erfasst. Aus solchen Schwierigkeiten resultieren deutliche Unterschiede in der Grundgesamtheit für die verschiedenen Fragestellungen.

4 Zusammenfassung der Resultate

4.1 Repräsentativität der Stichprobe

Bei einer Abdeckung von ca. 52% aller Kinder, die im Jahr 2011/2012 einen Kindergarten im Kanton Basel-Landschaft im ersten Kindergartenjahr besuchten, ist die Repräsentativität des Studienkollektivs schwierig zu beurteilen. Das Geschlechterverhältnis in der Stichprobe war mit jeweils ungefähr 50% ausgeglichen, aber der Ausländeranteil lag bei 30% und damit etwas höher als in der zugrundeliegenden Bevölkerung (ca. 25%). Möglicherweise waren in der Studie schulärztliche Untersuchungen überrepräsentiert, das könnte den etwas höheren Ausländeranteil erklären.

Auf Gemeindeebene lag die Erfassung im Durchschnitt bei 48%, allerdings war nur für 76% der Kinder der Ort des Kindergartens auf den Fragebögen eingetragen.

Die Beteiligungsrate bei den Ärztinnen/Ärzten ist kaum beurteilbar, weil die Zielpopulation neben den Schulärztinnen/-ärzten auch alle anderen Haus- oder Kinderarztpraxen im Kanton Basel-Landschaft umfasste und einige Familien auch Arztpraxen in anderen Kantonen aufsuchten.

4.2 Arztfunktion

Insgesamt wurden ca. 58% der Kinder privatärztlich und 42% schulärztlich untersucht. Hier gab es statistisch signifikante Unterschiede zwischen schweizerischen Kindern (67% privat-, 33% schulärztlich) und ausländischen Kindern (38% privat-, 62% schulärztlich). Allerdings lagen nur für knapp 70% der Kinder vollständige Angaben zu ihrer Nationalität und zur Arztfunktion vor.

4.3 Auffällige Befunde und Empfehlungen

- Die Visusprüfung ergab für ca. 14% der Kinder (n=168) Resultate von 0.7 oder weniger. Ein beidseitig eingeschränktes Sehvermögen von maximal 0.7 hatten 86 Kinder (7.1%), bei 82 Kindern (6.8%) war nur ein Auge betroffen.

Von den insgesamt 168 Kindern mit ein- oder beidseitig vermindertem Visus (≤ 0.7) waren 15 Kinder (9%) bereits in Behandlung, eine Abklärung wurde für 90 Kinder (54%) empfohlen. Bei 50 Kindern (30%) war "keine Empfehlung/Massnahme" angekreuzt, und bei 13 Kindern (8%) fehlte der Eintrag. Von den 86 Kindern mit beidseitiger Visusverminderung (≤ 0.7) waren 11% bereits in Behandlung, bei 56% wurde eine Abklärung empfohlen, bei 27% war "keine Empfehlung" angekreuzt, und bei weiteren 7% fehlte der entsprechende Eintrag. Einige Kinder hatten bei "Bemerkungen" eine Empfehlung für eine erneute Visuskontrolle oder eine allgemeine Empfehlung an die Eltern erhalten. Der Inhalt dieser Empfehlungen war allerdings nicht angegeben.

- Die räumliche Wahrnehmungsfähigkeit (Stereosehen) fehlte bei 3.2% der Kinder (n=33). Von diesen Kindern waren 30% bereits in Behandlung, eine Abklärungsempfehlung erhielten 12%, bei 49% war "keine Empfehlung" angekreuzt, und bei weiteren 9% war nichts eingetragen.
- Die Untersuchung des Gehörs ergab für 11% der Kinder (n=137) auf einer oder beiden Seiten pathologische Befunde. Von diesen Kindern waren 15% bereits in Behandlung, bei 37% wurde eine Abklärung empfohlen, ebenfalls bei 37% (n=51) war "keine Empfehlung" angekreuzt, und bei 12% fehlte der Eintrag. Von den 51 Kindern ohne spezifische Empfehlung erhielten 48 eine allgemeine Empfehlung an die Eltern (Inhalt nicht angegeben).
- Untersucht wurde das Hörvermögen bei 48% der Kinder mittels Audiometrie und bei 52% mittels Flüstersprache. Mit einem Anteil von 58% kam die Audiometrie bei privatärztlichen Untersuchungen häufiger zum Einsatz als bei schulärztlichen Untersuchungen (36%).

Zudem war der Anteil an pathologischen Befunden bei Durchführung einer Audiometrie statistisch signifikant höher als bei Verwendung der Flüstersprache (15 vs. 7%).

- Die aus Grösse und Gewicht berechneten BMI-Werte ergaben, dass insgesamt ca. 14% der Kinder (n=167) über der altersspezifischen 90%-Perzentile lagen und damit übergewichtig waren. Bei den Knaben war der Anteil mit 16% höher als bei den Mädchen (12%). Grosse Unterschiede zeigten sich ausserdem zwischen den Nationalitäten: Von den ausländischen Knaben waren 23% übergewichtig, bei den Schweizer Knaben waren es 14%. In der Gruppe der ausländischen Mädchen lag der Anteil übergewichtiger Kinder bei 15%, bei den schweizerischen Mädchen betrug er 9%. Diese Unterschiede waren für beide Geschlechter statistisch signifikant.

Von den 167 Kindern mit Übergewicht befanden sich knapp 10% bereits in Behandlung, 14% erhielten eine Abklärungsempfehlung. Bei den übrigen 62% war keine spezifische Empfehlung vermerkt, und bei 15% fehlte der Eintrag. Der Anteil an übergewichtigen Kindern, die keine spezifische Empfehlung erhielten, war bei privat- und schulärztlichen Untersuchungen fast gleich hoch (62.2 vs. 61.5%).

- Für den Anteil adipöser Kinder (BMI >97. Perzentile), die eine Untergruppe der übergewichtigen sind, ergab sich ein ähnliches Bild: Insgesamt waren 7% der Knaben und 5% der Mädchen adipös. Bei ausländischen Knaben lag der Anteil bei 15% gegenüber 5% der Schweizer Knaben. Bei den Mädchen waren 7% der Ausländerinnen und 3% der Schweizerinnen adipös. Von insgesamt 77 adipösen Kindern waren 16% bereits in Behandlung, bei 21% wurde eine Abklärung empfohlen. Für die übrigen 48% war keine spezifische Empfehlung vermerkt, und bei 16% fehlte der Eintrag.
- Auffälligkeiten im Allgemeinstatus wurden für knapp 7% der Kinder (n=84) registriert. Bei 19 dieser Kinder (23%) war ein pathologischer Herz- oder Lungenbefund angegeben. Von ihnen erhielten 14 (73%) eine Abklärungsempfehlung, 3 Kinder (16%) waren bereits in Behandlung. Für die beiden übrigen Kinder wurde eine allgemeine Empfehlung an die Eltern abgegeben.

Der Anteil der Kinder mit auffälligem Allgemeinstatus war in der Gruppe der ausländischen Kindern etwas höher als bei den Schweizer Kindern (8.5 vs. 6.2%), der Unterschied war aber statistisch nicht signifikant.

- Einen auffälligen Untersuchungsbefund bezüglich Sehvermögen (Visus \leq 0.7 oder fehlendes Stereosehen), Gehör, Gewicht oder Allgemeinstatus hatten insgesamt 481 (37%) von 1302 Kindern im Gesamtkollektiv. Für ungefähr 20% dieser Kinder war auf den Fragebögen angegeben, dass sie bereits in Behandlung waren. Dieser Anteil war bei schweizerischen und ausländischen Kindern ähnlich. Die übrigen Kinder waren entweder noch nicht in Behandlung (teilweise mit Abklärungsempfehlung), oder die entsprechende Angabe fehlte auf dem Fragebogen.

4.4 Impfstatus und Nachimpfungen

Einen Impfausweis brachten 1231 Kinder (94%) zur Untersuchung mit. Von diesen Kindern hatten 998 (81%) vollständige Impfungen gegen Diphtherie-Tetanus-Pertussis (DTP), Poliomyelitis und Masern-Mumps-Röteln (MMR). Bei insgesamt 46 Kindern (3.5%) waren alle Basisimpfungen unvollständig oder fehlten ganz.

Wie oben beschrieben, war die Auswertung der Nachimpfungen und der schulärztlichen Impfeempfehlungen durch Unklarheiten in den Daten erschwert. Erkennbar war, dass die DTP-Impfung bei 37 Kindern (3%) ganz fehlte und bei 87 Kindern (7%) unvollständig war. Von den Kindern mit fehlender DTP-Impfung wurden 54% nachgeimpft, von den Kindern mit unvollständiger DTP-Impfung 31%. Von den Kindern mit fehlender DTP-Impfung, die nicht nachgeimpft wurden, erhielten 35% eine schulärztliche Impfeempfehlung. Bei den Kindern mit unvollständiger Impfung traf das auf 85% zu.

Im ganzen Kollektiv wurden insgesamt 76 Impfungen nachgeholt. Überraschenderweise lag der Anteil der Impfungen, die während einer schulärztlichen Untersuchung verabreicht wurden, bei 41% (n=31). Von Privatärzten wurden 49% der Impfungen (n=37) vorgenommen, bei den übrigen 10% (n=8) fehlte die Angabe der Arztfunktion.

Die Polio-Impfung fehlte bei 39 Kindern (3%) ganz und war bei 73 Kindern (6%) unvollständig. Von den Kindern mit fehlender Polio-Impfung wurden 46% nachgeimpft, von den Kindern mit unvollständiger DTP-Impfung 30%. Von den Kindern mit fehlender DTP-Impfung, die nicht nachgeimpft wurden, erhielten 43% eine schulärztliche Impfpfempfehlung. Bei den Kindern mit unvollständiger Impfung waren es 80%.

Eine vollständige MMR-Impfung hatten 85% der Kinder (n=1044). Jeweils ca. 5% der Kinder waren unvollständig oder überhaupt nicht gegen MMR geimpft. Eine Nachimpfung erhielten 29% der Kinder mit unvollständiger und 22% der Kinder mit fehlender MMR-Impfung.

Von den 47 Kindern mit unvollständiger MMR-Impfung, bei denen keine Nachimpfung angegeben war, erhielten 35 (75%) eine schulärztliche Impfpfempfehlung. Bei einem weiteren Kind wurde die Impfung mit der Mutter besprochen. Für die übrigen 11 Kinder war unklar, ob sie keine Nachimpfung erhalten hatten oder der Eintrag fehlte. Von den 52 Kindern mit fehlender MMR-Impfung, bei denen keine Nachimpfung eingetragen war, erhielten 23 (44%) eine schulärztliche Impfpfempfehlung. Bei 8 weiteren Kindern (15%) war vermerkt, dass die Eltern keine MMR-Impfung wünschten. Bei den übrigen 21 Kindern (40%) blieb unklar, ob sie keine Nachimpfung erhalten hatten oder der Eintrag fehlte.

5 Anhang: Übergewicht nach SGP und Cole

In internationalen Studien wird häufig die Definition nach Cole zur Bestimmung des Anteils übergewichtiger Kinder verwendet. Zwischen den Perzentilkurven nach Cole und denjenigen der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie (SGP) bestehen einige Unterschiede, so dass sich dadurch auch die Resultate bezüglich des Übergewichts in der Studienpopulation unterscheiden. Diese Differenzen kommen dadurch zustande, dass die Werte für die 90. Perzentile nach Cole für Knaben um 0.3 bis 0.4 kg/m² höher sind, aber für Mädchen um bis zu 0.3 kg/m² niedriger als bei der SGP (Cole TJ et al., BMJ 2000;320(7244):1240-1243 und Braegger C et al., Paediatrica 2011; 22(1): 9-1).

Für das Gesamtkollektiv der Evaluationsstudie ergab sich kein grosser Unterschied zwischen den Definitionen: Nach Cole waren knapp 13% der Kindergartenkinder übergewichtig, gemäss SGP knapp 14%. Aber bei den Knaben waren nach Cole nur 12% übergewichtig statt 16% gemäss SGP. Bei den Mädchen waren es 13% statt 11.5%.

a) Alle Kinder

SGP	Cole		Total
	Normal	Übergewicht	
Normal	1035	10	1045 (86.2%)
Übergewicht	23	144	167 (13.8%)
Total	1058 (87.3%)	154 (12.7%)	1212 (100%)

b) Knaben

SGP	Cole		Total
	Normal	Übergewicht	
Normal	512	0	512 (83.9%)
Übergewicht	23	75	98 (16.1%)
Total	535 (87.7%)	75 (12.3%)	610 (100%)

c) Mädchen

SGP	Cole		Total
	Normal	Übergewicht	
Normal	523	10	533 (88.5%)
Übergewicht	0	69	69 (11.5%)
Total	523 (86.9%)	79 (13.1%)	602 (100%)