

POOLING VON DATEN AUS ZWEI ERHEBUNGEN: EINE MACHBARKEITSSTUDIE

Finale Version, 21/01/2019

Krieger Jean-Philippe, Rohrmann Sabine

Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention, Universität Zürich

1 EINLEITUNG

1.1 HINTERGRUND

Das Monitoring System Sucht und NCD (MonAM) begleitet die Umsetzung der Nationalen Strategien Prävention nichtübertragbarer Krankheiten (NCD-Strategie) und Sucht ab 2017. Es stellt eine Sammlung von Indikatoren dar, die mit Daten aus bereits bestehenden Schweizer Datensätzen rund um die Themen Sucht und nichtübertragbare Krankheiten (NCD) inhaltlich und grafisch beschrieben werden.

Für bestimmte Indikatoren sind die Studien in der Schweiz begrenzt und eine genaue Beurteilung ist auf der Grundlage einer einzigen Datenquelle nicht möglich. Ein möglicher Ansatz ist daher das Zusammenführen mehrerer Datensätze. Diese Strategie erfordert jedoch eine sorgfältige a priori Bewertung der Kompatibilität von Datensätzen und Gültigkeit des gepoolten Indikators.

1.2 ZIELE

Dieses Forschungsprojekt im Auftrag des BAG zielt darauf ab, a priori zu testen, ob die Zusammenführung von zwei Datensätzen zuverlässige Schätzungen von Gesundheitsindikatoren liefern kann.

Diese zwei Datensätze sind:

- die „Nationale Studie Gesundheit und Ernährung von Primarschülern“ von der ETH Zürich (im Folgenden abgekürzt als „ETH ZH“). Das Ziel der Studie war, den Gewichtsstatus von Primarschulkindern (6 bis 12 Jahre alt) schweizweit zu erfassen. Gleichzeitig wurden mittels eines Fragebogens Informationen zum Ernährungs- und Bewegungsverhalten der Kinder erfasst. Diese Studie wird alle 5 Jahre durchgeführt und wir werden hier nur die Erhebung 2017 betrachten.
- die Studie „Health-Behaviour in School-aged Children“ (im Folgenden abgekürzt als „HBSC“). Das HBSC-Forschungsnetzwerk ist ein internationaler Zusammenschluss von Forschenden, die an der länderübergreifenden Befragung von Schülerinnen und Schülern arbeiten: Im Mittelpunkt steht hier die in der Schweiz durchgeführte HBSC-Ausgabe 2018, die anthropometrische Informationen und das gesundheitliche Verhalten von Schülerinnen und Schülern im Alter von 11 bis 15 Jahren untersucht.

Die Grundeigenschaften der beiden Studien sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

	ETH ZH	HBSC
Jahr der Erhebung	2017-2018	2018
Altersgruppe	6- bis 12-jährige	11- bis 15-jährige
N (Gesamtprobe)	Ca. 2500	Ca. 11000
Restriktionen	-	Bestimmte Gesundheitsfragen wurden nur den ältesten Kindern (14 bis 15 Jahre alt) gestellt.

TABELLE 1: GRUNDEIGENSCHAFTEN DER ZWEI STUDIEN. ETH ZH: NATIONALE STUDIE GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNG VON PRIMARSCHÜLERN; HBSC: HEALTH-BEHAVIOUR IN SCHOOL-AGED CHILDREN.

Ziel 1: Diese Untersuchung betrifft zunächst zwei Indikatoren für die Prävalenz chronischer Krankheiten bei Kindern:

- die Prävalenz von Diabetes bei Kindern unter 15 Jahren (Indikator 2.2)
- die Prävalenz von Atemwegserkrankungen bei Kindern unter 15 Jahren (Indikator 4.2)

Aufgrund der verfügbaren Daten beschränken wir die Schätzung dieser Indikatoren auf die Altersgruppe 6-15 Jahre.

Ziel 2: Diese Untersuchung betrifft einen dritten Indikator, die Häufigkeit des Obst- und Gemüsekonsums bei Kindern im Alter von 11 bis 15 Jahren (Indikator 26.2, Prävalenz des Verzehrs von mindestens 5 Portionen Obst oder Gemüse pro Tag). Dieser Indikator könnte mit der HBSC-Studie allein bewertet werden. Es stellt sich jedoch die Frage, ob es möglich wäre, diesen Indikator mit den Daten aus der ETH-ZH-Studie um die Altersgruppe der 6- bis 12-Jährigen zu erweitern.

1.3 VORGEHEN UND FORSCHUNGSFRAGEN:

1.3.1 ALLGEMEINES VORGEHEN

Das Pooling von Datensätzen wird in der Regel für Ausgaben derselben Studie verstanden (z.B. zwei Wellen einer nationalen Studie, die 4 Jahre auseinander durchgeführt wurden. In diesem Fall veröffentlicht die Studienmanager ein Dokument, das die Schritte beschreibt, um Indikatoren sinnvoll zu poolen (z.B., [1]).

Für den vorliegenden Fall geht es aber darum, die Ergebnisse verschiedener Studien (in ihrem Design, in den gestellten Fragen usw.) zu poolen. Soweit uns bekannt ist, gibt es keine klare, gut begründete Liste von einvernehmlichen Kriterien für die Zusammenführung zweier Datensätze. Deswegen sollten wir den Pooling-Prozess selber systematisieren.

Dafür haben wir erstens die bestehenden Empfehlungen im häufigeren Fall des Poolings von zwei Wellen derselben Studie [1] angepasst. Zweitens haben wir einen vorläufigen Kriterienkatalog erstellt, den wir mit Hilfe von Dr. Sarah Haile, Biostatistikerin am Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention der Universität Zürich, diskutiert und ergänzt haben [2]. Schließlich ergibt sich aus diesem Prozess, dass die Entscheidung in drei aufeinander folgenden Phasen getroffen werden muss. Diese drei Schritte sind allgemein und können auf viele (wenn nicht alle) Pooling-Fälle angewendet werden. Einige Schritte (insbesondere der dritte) müssen jedoch an spezifische Fälle angepasst werden.

- Schritt 1: Gesamtkompatibilität der Datensätze prüfen

In dieser ersten Phase geht es darum zu testen, ob das Design der beiden Studien hinreichend ähnlich ist, damit die gepoolten Ergebnisse aussagekräftig sein können. Die wichtigsten Vergleichskriterien sind die untersuchten Populationen und die Methoden der Datenerhebung und -analyse. Eine vollständige Liste der Vergleichskriterien ist in den Tabellen 2 und 3 zu finden.

- Schritt 2: Fragen und Antwortmöglichkeiten vergleichen

In dieser zweiten Phase geht es nicht mehr darum, die Studien als Ganzes zu vergleichen, sondern die Fragen (und deren Kontext), die zur Berechnung der gepoolten Ergebnisse verwendet werden. Wurden beispielsweise die Fragen auf die gleiche Weise gestellt? Sind die Antworten im gleichen Kontext entstanden? Diese Bewertung muss dann für jede Frage erfolgen, die für die Berechnung der Indikatoren relevant ist. Eine Liste der Vergleichskriterien ist in der Tabelle 4 zu finden.

- Schritt 3: Indikatoren auf überlappenden Populationen validieren, oder andere Projekt-spezifische Untersuchungen (i.e. Sensitivitätsanalyse)

Wenn die Studien und Fragen hinreichend kompatibel sind, ist es notwendig zu prüfen, ob die zu bündelnden Ergebnisse einigermaßen nahe beieinanderliegen. Sind beispielsweise die Ergebnisse einer ähnlichen Gruppe von Teilnehmern in den beiden Studien ähnlich? Darüber hinaus gibt es Fragen, die für bestimmte Datensätze spezifisch sein können. So kann es beispielsweise für den Fall, dass bestimmte Bevölkerungsgruppen fehlen, interessant sein, das Ergebnis bestimmter Hypothesen zu testen (Sensitivitätsanalyse).

Erst wenn diese drei Schritte abgeschlossen sind, kann das Pooling selbst durchgeführt werden

1.3.2 PROJEKT-SPEZIFISCHE FORSCHUNGSFRAGEN

Basierend auf diesem allgemeinen Vorgehen (1.3.1) wird das Projekt in 3 aufeinander folgenden Phasen durchgeführt. In jeder dieser Phasen wird eine Forschungsfrage behandelt. Nach jeder Phase besteht die Möglichkeit, eine Empfehlung gegen die Fortsetzung des Projekts abzugeben. Eine Visualisierung des Vorgehens und der Forschungsfragen ist in **Abbildung 1** dargestellt.

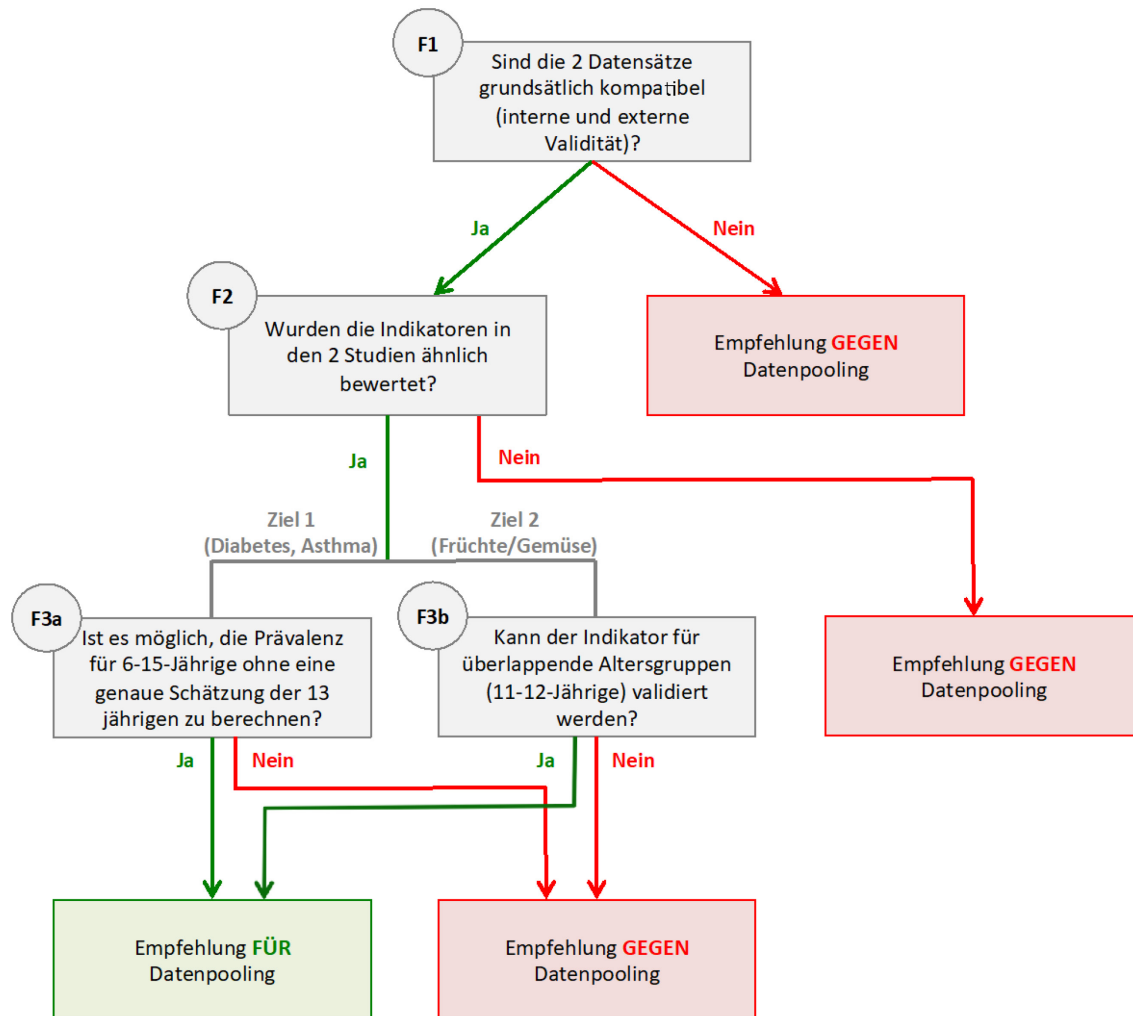


ABBILDUNG 1: ENTSCHEIDUNGSBAUM FÜR SYSTEMATISCHE EMPFEHLUNGEN FÜR ODER GEGEN DATENPOOLING

Forschungsfrage 1 (F1): Bewertet wird die Gesamtkompatibilität der Datensätze unter Berücksichtigung der untersuchten Populationen und der bei der Datenerhebung und -analyse verwendeten Methoden. Die Frage der Datensatz-Kompatibilität ist unsere erste Forschungsfrage und eine Voraussetzung für weitere Analysen.

Forschungsfrage 2 (F2): Zweitens muss die Kompatibilität der Informationen, die zur Berechnung der drei Indikatoren benötigt werden, getestet werden. Wurden beispielsweise die Fragen auf die gleiche Weise gestellt? Sind die Antworten im gleichen Kontext entstanden? Diese Bewertung wird für jeden der 3 Indikatoren durchgeführt.

Forschungsfrage 3a (F3a – Ziel 1): Die Schwierigkeit bei Ziel 1 besteht darin, dass die Prävalenz für Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren mit der ETH-ZH-Studie und für Kinder im Alter von 14 und 15 Jahren mit der HBSC-Studie geschätzt wird. Daher haben die beiden Datensätze keine überlappende Altersgruppe und Daten für 13-Jährige sind nicht verfügbar. Es wird daher notwendig sein, Annahmen über die Prävalenz von Diabetes und Asthma bei Kindern im Alter von 13 Jahren zu treffen. Diese Frage zielt darauf ab, zu testen, ob die für die Altersgruppe der 6-15-jährigen berechnete Prävalenz auf unterschiedliche Prävalenzannahmen für 13-Jährige reagiert (Sensitivitätsanalyse).

Forschungsfrage 3b (F3b – Ziel 2): Beide Studien geben Aufschluss über die Häufigkeit des Obst- und Gemüsekonsums bei den 11-12-Jährigen. So ist es möglich, die Schätzungen aus den beiden Studien zu vergleichen. Dieser Schritt wird die Relevanz der Erweiterung des Indikators auf 6-15-Jährigen bestätigen oder außer Kraft setzen.

2 SIND DIE ZWEI DATENSÄTZE GRUNDSÄTZLICH KOMPATIBEL? (FORSCHUNGSFRAGE 1)

2.1 VORGEHEN:

In dieser ersten Phase geht es darum zu testen, ob das Design der ETH ZH und HBSC Studien hinreichend ähnlich ist, damit die gepoolten Indikatoren aussagekräftig sein können. Die zu berücksichtigenden Elemente wurden in zwei Hauptbereiche eingeteilt:

1/ Vergleichbarkeit der Populationen;

2/ Vergleichbarkeit der Erhebungs- und Analysemethoden.

Tabelle 1 und 2 fassen die verwendeten Kriterien zusammen und zeigen den Vergleich der beiden Studien nach diesen Kriterien. Eine letzte Spalte gibt den Grad der Konvergenz zwischen den beiden Studien und damit indirekt das Risiko an, dass die erhaltenen Indikatoren für die 6- bis 15-Jährige nicht gültig sind.

2.2 VERGLEICHBARKEIT DER POPULATIONEN

Elemente zu berücksichtigen	ETH ZH	HBSC	Risiko von verzerrten Indikatorschätzungen (Grün: gering; Orange: hoch)
1. Zielpopulationen („target populations“)			
Sollen die beiden Stichproben repräsentativ für die gleiche Zielpopulation sein?	alle Kinder zwischen 6 und 12 Jahre alt in der Schweiz (obwohl nicht spezifisch definiert im Protokoll)	alle Kinder zwischen 11 und 15 Jahre alt in der Schweiz (obwohl nicht spezifisch definiert im Protokoll)	Obwohl konzeptuell ähnlich, überschneiden sich die Zielpopulationen nur minimal (Altersbereich).
Ist die daraus resultierende gepoolte Zielpopulation für die Forschungsfrage noch von Interesse?	Die gepoolte Zielpopulation ist theoretisch alle Kinder in der Schweiz zwischen 6 und 15 Jahren.		- Überrepräsentierung von überlappenden Altersgruppen (11-12-jährige) - Alterslücke (13-jährige nicht gemessen für Diabetes und Asthma)
Ist der Zeitabstand zwischen den beiden Erhebungen kurz genug, um davon auszugehen, dass die Zielpopulation zwischen den beiden Erhebungen gleich ist?	2017-2018	2018	Gute Überlappung der Studienzeiten
2. Quellpopulationen („source populations“)			
Wurden die beiden Studienproben aus ähnlichen Quellenpopulationen entnommen?	Alle Kinder in Schulen in der Schweiz (6-12 Jahre)	Alle Kinder in öffentlichen Schulen in der Schweiz (5. bis 9. Klasse).	Ähnliche Quellpopulationen
Ist das „sampling design“ zwischen den beiden Studien ähnlich?	Probability-proportionate-to-size (PPS) cluster sampling (Einheit = Gemeinde) stratifiziert (aber unklar nach welchen Kriterien).	Random cluster sampling (Einheit = Klasse) stratifiziert nach Kanton und Schuljahr	Ähnliches sampling
Sind die Ein-/Ausschlusskriterien vergleichbar?	keine zusätzlichen Kriterien: alle Kinder von 6 bis 12 Jahren in den ausgewählten Schulen, deren Eltern ihre Zustimmung gegeben haben.	Spezialisierte Klasse ausgeschlossen, sonst alle Kinder von 5. bis 9. Klasse.	Ähnliche Kriterien.
3. Studienpopulationen („study populations“)			
Wie vergleichbar sind die beiden Studienpopulationen in Bezug auf soziodemographische Variablen?	Keine Tabelle 1 zur Verfügung	Keine Tabelle 1 zur Verfügung	Randomisiertes vorstratifiziertes Sampling in beiden Studien führt jedoch wahrscheinlich zu ähnlichen Studienpopulationen.

TABELLE 2: ELEMENTE, DIE IM VERGLEICH DER ZWEI STUDIENPOPULATIONEN BERÜCKSICHTIGT WURDEN. ETH ZH: NATIONALE STUDIE GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNG VON PRIMARSCHÜLERN; HBSC: HEALTH-BEHAVIOUR IN SCHOOL-AGED CHILDREN.

2.3 VERGLEICHBARKEIT DER ERHEBUNGS- UND ANALYSEMETHODEN

Elemente zu berücksichtigen	ETH ZH	HBSC	Risiko von verzerrten Indikatorschätzungen (Grün: gering; Orange: hoch)
1. Erhebungsmethoden			
Wurden die zwei Studien mit ähnlichen Methoden und in einem ähnlichen Kontext durchgeführt?	Fragebogen zu Hause mit Eltern, potentiell auch online	Fragebogen in der Klasse, ohne Eltern	Die Anwesenheit der Eltern kann die Antworten stark beeinflussen.
2. Confounders berücksichtigt			
Über die zu untersuchenden Variable, was sind die anderen gemeinsamen Variablen zwischen den beiden Umfragen?	Alter, Geschlecht, Geburtsland, sportliche Aktivität, Essverhalten, Medienkonsum, Schlaf, Anthropometrische Infos (gemessen) Eltern: Geburtsland, Höchster Abschluss, Arbeit	Alter, Geschlecht, Geburtsland, sportliche Aktivität, Essverhalten, Medienkonsum, Anthropometrische Infos (self-reported), Substanzkonsum, Gewalt, Sexualität, Wohlbefinden, Körperwahrnehmung, Freunde, Schule	Ausreichende gemeinsame Variablen
3. Analysemethoden			
Wurden Gewichte verwendet, um die Nichtbeantwortung oder andere Besonderheiten der Umfrage zu korrigieren?	Nein	Nein	Praktisch keine Nichtbeantwortung, also keine Gewichte nötig.

TABELLE 3: ELEMENTE, DIE IM VERGLEICH DER ERHEBUNGS- UND ANALYSEMETHODEN BERÜCKSICHTIGT WURDEN. ETH ZH: NATIONALE STUDIE GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNG VON PRIMARSCHÜLERN; HBSC: HEALTH-BEHAVIOUR IN SCHOOL-AGED CHILDREN.

2.4 EMPFEHLUNG

☑ JA

Die beiden Studien sind im Allgemeinen kompatibel.

- Beide Studien versuchen, eine ganze Altersgruppe zu repräsentieren.
- Beide Studien verwenden Schulen als Quellpopulation.
- Beide Studien wählen Teilnehmer/innen mit ähnlichen Methoden aus.
- Diese Methoden garantieren eine gute Generalisierungsmöglichkeit der Ergebnisse.

Deswegen empfehlen wir, die Analyse weiterzuführen.

Es bestehen jedoch potenzielle Bedrohungen für die Gültigkeit der gepoolten Indikatoren, die im weiteren Verlauf dieser Analyse berücksichtigt werden müssen:

- Das Vorhandensein einer Alterslücke erfordert eine Annahme über die Prävalenz in der fehlenden Altersgruppe (Asthma, Diabetes, Ziel 1).
- Überlappende Altersgruppen würden eine Gewichtungsstrategie erfordern, um das Gewicht dieser Gruppe herunterzuspielen (Obst und Gemüse, Ziel 2).
- Das “reporting bias” kann zwischen der ETH-ZH-Studie (auf die die Eltern geantwortet haben) und der HBSC-Studie (auf die die Kinder geantwortet haben) unterschiedlich sein. Dies ist besonders wichtig für die Frage nach Obst und Gemüse: es ist nämlich sehr wahrscheinlich, dass Eltern den Verzehr von Obst und Gemüse von ihren Kindern überbewerten (Reporting/Social desirability bias). Dieses Risiko ist geringer, wenn der Fragebogen von den Kindern selbst ausgefüllt wird (HBSC; Rebholz et al. 2014; Koning et al. 2018).

3 WURDEN DIE INDIKATOREN IN DEN 2 STUDIEN ÄHNLICH BEWERTET? (FORSCHUNGSFRAGE 2)

3.1 VORGEHEN

Wie bei Ziel 1 gibt es keine klaren und allgemein anerkannten Kriterien für die Beurteilung, ob die Informationen, die von zwei getrennten Fragen in zwei getrennten Studien geliefert werden, kompatibel sind oder nicht. Es ist jedoch wichtig zu testen:

1/ ob der Wortlaut der Fragen ähnlich ist,

2/ ob die möglichen Antworten ähnlich sind, und

3/ ob der Kontext, in dem die Fragen gestellt werden (d.h. Reihenfolge der Frage, Angaben im Fragebogen, usw.), ähnlich ist.

Wir haben daher versucht, diese 3 Fragen für die 3 Indikatoren, die uns interessieren, zu beantworten. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt und ermöglichen es uns, eine Empfehlung zu formulieren (siehe 3.3).

3.2 VERGLEICHBARKEIT DER FRAGEN UND ANTWORTSMÖGLICHKEITEN

Elemente zu berücksichtigen	ETH ZH	HBSC	Risiko von verzerrten Indikatorschätzungen (Grün: gering; Orange: hoch)
1. DIABETES			
Wurden die zu untersuchenden Fragen in den beiden Studien auf ähnliche Weise gestellt?	„Hast du eine der folgenden Krankheiten?“	„Hast du eine körperliche Behinderung, eine Langzeiterkrankung oder chronische Erkrankung, welche von einer Ärztin oder einem Arzt diagnostiziert wurde?“	Bestätigte Diagnose in HBSC erforderlich
Sind die möglichen Antworten in den beiden Umfragen ähnlich?	„Diabetes (Zuckerkrankheit)“; „Falls ja, Typ 1 oder Typ 2“	„Diabetes Typ 1“; „Diabetes Typ 2“	Ähnliche Antwortmöglichkeiten
War die Reihenfolge der Fragen in den beiden Umfragen ähnlich?	Richtung Ende vom Fragebogen, im „Gesundheit“-Fragenblock	Richtung Ende vom Fragebogen, im „Gesundheit“-Fragenblock	Ähnlicher Fragenkontext
2. ASTHMA			
Wurden die zu untersuchenden Fragen in den beiden Studien auf ähnliche Weise gestellt?	„Hast du eine der folgenden Krankheiten?“	„Hast du eine körperliche Behinderung, eine Langzeiterkrankung oder chronische Erkrankung, welche von einer Ärztin oder einem Arzt diagnostiziert wurde?“	Bestätigte Diagnose in HBSC erforderlich
Sind die möglichen Antworten in den beiden Umfragen ähnlich?	„Asthma“	„Asthma“	Ähnliche Antwortmöglichkeiten
War die Reihenfolge der Fragen in den beiden Umfragen ähnlich?	Richtung Ende vom Fragebogen, im „Gesundheit“-Fragenblock	Richtung Ende vom Fragebogen, im „Gesundheit“-Fragenblock	Ähnlicher Fragenkontext
3. FRÜCHTE-/GEMÜSEKONSUM			
Wurden die zu untersuchenden Fragen in den beiden Studien auf ähnliche Weise gestellt?	„Wie oft hast du in den letzten vier Wochen folgende Sachen getrunken oder gegessen?“	Frage 6: „Wie häufig in der Woche isst oder trinkst du normalerweise die folgenden Lebensmittel?“ Frage 7: „Wie viele Portionen Früchte/Gemüse isst du normalerweise pro Tag? Eine Portion entspricht einer Handvoll Früchte/Gemüse.“	Zwei überlappende Fragen in HBSC (Häufigkeit vom Konsum, Anzahl an Portionen pro Tag) - Bei der ETH ZH Studie geht es aber nicht um Portionen.
Sind die möglichen Antworten in den beiden Umfragen ähnlich?	„Früchte / Obst“; „Gemüse, inkl. Salat“ „Selten-nie; 1-3x/Monat; 1x/Woche; 2-4x/Woche; 5-6x/Woche; 1x/Tag; 2x/Tag; 3x/Tag; 4x/Tag; 5x/Tag“	Frage 6: „Obst/Früchte“; „Gemüse“ „nie; seltener als einmal in der Woche; einmal in der Woche; an 2-4 Tagen in der Woche; an 5-6 Tagen in der Woche; einmal pro Tag; mehrmals pro Tag“ Frage 7: A. „Früchte“; B. „Gemüse“ „nie; weniger als 1 Portion; 1; 2; 3; 4; 5 Portionen oder mehr“	Häufigkeitskategorien sind anders definiert. Eine Kategorie (ie 5x/Tag) ist aber ähnlich in beiden Studien definiert (aber keine Möglichkeit für „mehr als 5“ in der ETH ZH Studie).
War die Reihenfolge der Fragen in den beiden Umfragen ähnlich?	Anfang, im „Essverhalten“-Fragenblock	Anfang, im „Ernährung“-Fragenblock	Ähnlicher Fragenkontext

TABELLE 4: ELEMENTE, DIE IM VERGLEICH DER FRAGEN UND ANTWORTSMÖGLICHKEITEN BERÜCKSICHTIGT WURDEN. ETH ZH: NATIONALE STUDIE GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNG VON PRIMARSCHÜLERN; HBSC: HEALTH-BEHAVIOUR IN SCHOOL-AGED CHILDREN.

3.3 EMPFEHLUNG

Diabetes und Asthma: ☒ JA

Das Vorhandensein von Diabetes oder Asthma wurde in beiden Studien mit sehr ähnlichen Fragen gemessen. **Wir empfehlen, für diese beiden Indikatoren die Analyse weiterzuführen (Ziel 1).**

Obst und Gemüse: ☐ NEIN

Die ETH ZH Studie hat nicht die Anzahl der Portionen erfasst, sondern nur die Häufigkeit vom Obst/Gemüsekonsum (ohne die Menge zu berücksichtigen). Unserer Meinung nach ist dies problematisch, da es die Menge ist, die die Portionsgröße bestimmt.

Wir empfehlen daher, nur die Informationen aus der HBSC-Studie für 11-15-Jährige zu verwenden. Unsere Analyse endet daher dort für Ziel 2.

4 IST ES MÖGLICH, DIE PRÄVALENZ FÜR 6-15-JÄHRIGE OHNE EINE GENAUE SCHÄTZUNG DER 13-JÄHRIGEN ZU BERECHNEN (FORSCHUNGSFRAGE 3A, ZIEL 1)?

4.1 VORGEHEN

Keine der beiden Studien erhob Daten für 13-Jährige. Diese Altersgruppe fehlt daher, um die Prävalenz der 6-15jährigen zu berechnen. Es wird daher notwendig sein, Annahmen über die Prävalenz von Diabetes und Asthma bei Kindern im Alter von 13 Jahren zu treffen. Diese Frage zielt darauf ab, zu testen, ob die für die Altersgruppe der 6-15-jährigen berechnete Prävalenz auf unterschiedliche Prävalenzannahmen für 13-Jährige reagiert.

Um diese Frage zu beantworten, haben wir eine Sensitivitätsanalyse wie folgt durchgeführt: zuerst haben wir die Prävalenz von Diabetes und Asthma (und 95%-Konfidenzintervalle, 95% CI) anhand der für beide Studien verfügbaren aggregierten Daten berechnet. Dann haben wir berücksichtigt, dass jedes Jahr des Alters in der Endstichprobe von gleicher Bedeutung war (6-15 Jahre, d.h. 10 Jahre) und somit mit einem statistischen Gewicht von 1/10 verbunden war. Die Prävalenz bei Kindern im Alter von 6-12 Jahren (ETH ZH) wurde daher mit einem Gewicht von 7/10 und bei Kindern im Alter von 14 und 15 Jahren mit einem Gewicht von 2/10 bewertet. So konnten wir eine Gesamtprävalenz (6-15 Jahre) berechnen, indem wir die Sensitivität dieser Gesamtprävalenz für verschiedene Annahmen über die Prävalenz der 13-Jährigen (mit Gewicht von 1/10) testen.

4.2 ERGEBNISSE

Da es keine detaillierten Daten aus der ETH-ZH-Studie gibt, haben wir die Fälle von Typ-1- und Typ-2-Diabetes zusammen betrachtet. Tabelle 4 zeigt die Prävalenzen, die in jeder der beiden Studien separat berechnet wurden.

	ETH ZH	HBSC
Alterskategorie	6-12	14-15
Gewicht	7/10	2/10
N Gesamt	2500	4400
1. DIABETES		
N Fälle (Typ 1 und 2)	5	26
Prävalenz (% , mit [95% CI])	0.20 [0.06-0.47]	0.59 [0.39-0.86]
2. ASTHMA		
N Fälle	55	459
Prävalenz (% , mit [95% CI])	2.44 [1.87-3.12]	10.43 [9.54-11.37]

TABELLE 5: PRÄVALENZEN UND KONFIDENZINTERVALLE (95%), DIE SEPARAT FÜR DIE BEIDEN STUDIEN BERECHNET WURDEN. ETH ZH: NATIONALE STUDIE GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNG VON PRIMARSCHÜLERN; HBSC: HEALTH-BEHAVIOUR IN SCHOOL-AGED CHILDREN.

Aus Tabelle 4 geht hervor, dass die Prävalenzraten von Diabetes und Asthma, die in jeder Studie separat berechnet wird, sehr unterschiedlich sind.

Tabelle 5 zeigt die Prävalenz, die für 6-15-Jährige berechnet wurde, basierend auf plausiblen Prävalenzannahmen für 13-Jährige (Sensitivitätsanalyse).

1. DIABETES											
Hypothetische Prävalenz 13-jährige (%)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Gepoolte Prävalenz 6-15-jährige (%)	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36
2. ASTHMA											
Hypothetische Prävalenz 13-jährige (%)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Gepoolte Prävalenz 6-15-jährige (%)	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8

TABELLE 6: EINFLUSS VERSCHIEDENER ANNAHMEN ÜBER 13-JÄHRIGE AUF DIE GESAMTPRÄVALENZ BEI 6-15-JÄHRIGEN. ETH ZH: NATIONALE STUDIE GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNG VON PRIMARSCHÜLERN; HBSC: HEALTH-BEHAVIOUR IN SCHOOL-AGED CHILDREN.

Basierend auf der in der ETH-ZH-Studie separat berechneten Diabetesprävalenz (0,20%, siehe Tabelle 4) und HBSC (0,59%, siehe Tabelle 4) haben wir verschiedene Annahmen zur Diabetesprävalenz bei Kindern im Alter von 13 Jahren im Bereich von 0% bis 1% getestet. Es zeigt sich, dass bei einer Annahme der Diabetesprävalenz unter den 13-Jährigen von 0,1% die Gesamtprävalenz 0,27% beträgt. Geht man hingegen von einer Diabetes-Prävalenz von 0,6% bei den 13-Jährigen aus, so liegt die Gesamtprävalenz bei den 6-15-Jährigen bei 0,32%.

In ähnlicher Weise, basierend auf der in der ETH-ZH-Studie separat berechneten Asthmaprävalenz (2,44%, siehe Tabelle 4) und HBSC (10,43%, siehe Tabelle 4) haben wir verschiedene Annahmen zur Asthmaprävalenz bei Kindern im Alter von 13 Jahren im Bereich von 0% bis 20% getestet. Es zeigt sich, dass bei einer Annahme der Asthmaprävalenz unter den 13-Jährigen von 2% die Gesamtprävalenz 4.0% beträgt. Geht man hingegen von einer Asthmaprävalenz von 12% bei den 13-Jährigen aus, so liegt die Gesamtprävalenz bei den 6-15-Jährigen bei 5.0%.

4.3 EMPFEHLUNG

Diabetes: ☒ NEIN

Unsere Sensitivitätsanalyse zeigt, dass das Fehlen einer gemessenen Prävalenz bei 13-Jährigen die Gesamtprävalenz von Diabetes in der Altersgruppe 6-15 Jahre signifikant variiert (38% Unterschied zwischen der hohen und niedrigen Hypothese).

Im Rückblick ist dieses Problem neben zwei weiteren Problemen in der Qualität der verfügbaren Daten zu suchen:

- Die Gesamtzahl der Fälle in der ETH-ZH-Studie ist extrem gering (5). Infolgedessen ist die geschätzte Prävalenz unter Kindern im Alter von 6 bis 12 Jahren sehr unzuverlässig.
- Ausserdem macht es die geringe Fallzahl der ETH-ZH-Studie unmöglich, zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes zu unterscheiden. Diese beiden pathophysiologisch unterschiedlichen Krankheiten müssen daher zusammengefasst werden, was aus Sicht der öffentlichen Gesundheit nicht sehr relevant ist.

Wir empfehlen daher, diesen Indikator auf die Altersgruppe 11-15 Jahre zu beschränken, und dafür nur die Daten aus der HBSC-Studie zu verwenden.

Asthma: ☒ NEIN

Der in den beiden Studien berechnete Prävalenzunterschied ist sehr hoch, ohne dass wir einen solchen Unterschied klar erklären können.

Darüber hinaus zeigt unsere Sensitivitätsanalyse, dass die Gesamtprävalenz (6-15 Jahre) sehr empfindlich auf plausible Annahmen über die 13-jährige Altersgruppe reagiert (50% Unterschied zwischen der hohen und niedrigen Hypothese).

Wir empfehlen daher, diesen Indikator auf die Altersgruppe 11-15 Jahre zu beschränken, und dafür nur die Daten aus der HBSC-Studie zu verwenden.

5 KONKLUSION

Die Zusammenfassung des in diesem Projekt verwendeten Ansatzes und der erzielten Ergebnisse ist in Abbildung 2 dargestellt.

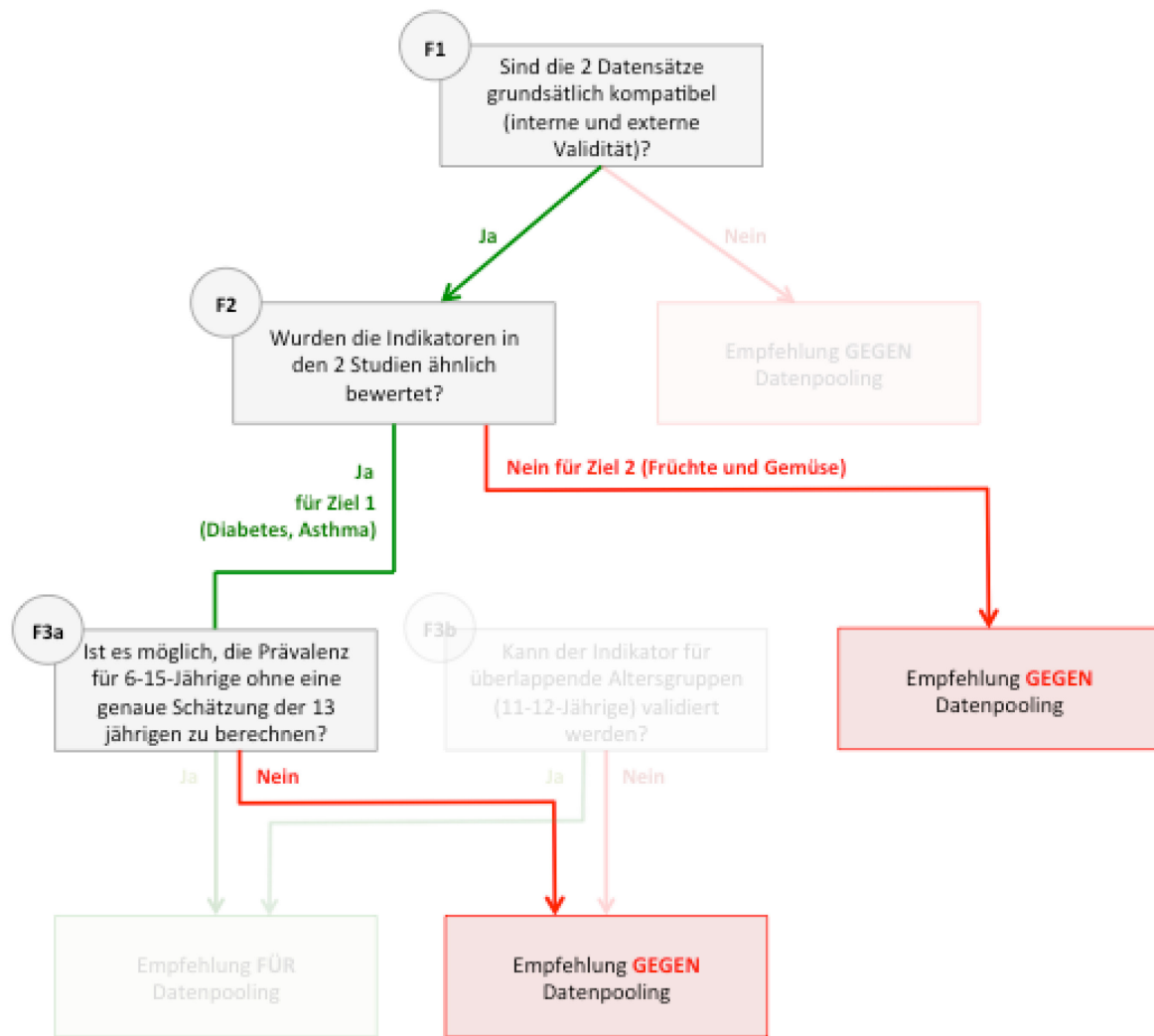


ABBILDUNG 2: ZUSAMMENFASSUNG DES VORGEHENS UND DER HAUPTERGEBNISSE

Am Ende empfehlen wir, die Daten in keinem der Fälle zu gruppieren. Wir begründen unsere Wahl hauptsächlich wie folgt:

- für den Indikator Diabetesprävalenz ist die Zahl der in der ETH-ZH-Studie gefundenen Fälle für eine Schätzung der Prävalenz bei den 6-12-Jährigen zu niedrig. Ausserdem macht es die geringe Fallzahl der ETH-ZH-Studie unmöglich, zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes zu unterscheiden. Darüber hinaus haben wir keine Daten für Kinder im Alter von 13 Jahren.
- für den Asthma-Prävalenzindikator ist die berechnete Prävalenzdifferenz zwischen den beiden Studien alarmierend. Da für Kinder im Alter von 13 Jahren keine Daten vorliegen, ist es zudem notwendig, Annahmen zu treffen. Unseren Analysen zufolge wäre die Prävalenz, die über die Altersgruppe der 6-15-jährigen berechnet wird, sehr empfindlich auf diese Annahmen.
- für den Indikator Obst und Gemüse, hat die ETH ZH Studie die Anzahl der Portionen nicht erfasst , sondern nur die Häufigkeit vom Obst/Gemüsekonsum (ohne die Menge zu berücksichtigen). Zudem ist es sehr wahrscheinlich, dass die Daten aus der ETH-ZH-Studie sehr verzerrt sind, da es die Eltern waren, die die Fragen beantwortet haben.

6 REFERENZEN

1. Wendt, Michael. (2018). Considerations before Pooling Data from Two Different Cycles of the General Social Survey. Link: http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/8011_D1_T9_V1-eng.pdf.
2. Sarah Haile's profile. Link: <https://www.ebpi.uzh.ch/en/aboutus/departments/epidemiology/cde/teamcde/haile.html>
3. Koning M, de Jong A, de Jong E, Visscher TLS, Seidell JC, Renders CM. Agreement between parent and child report of physical activity, sedentary and dietary behaviours in 9-12-year-old children and associations with children's weight status. BMC Psychol. 2018 Apr 10;6(1):14.
4. Rebholz CE, Chinapaw MJ, van Stralen MM, Bere E, Bringolf B, De Bourdeaudhuij I, Jan N, Kovacs E, Maes L, Manios Y, Moreno L, Singh AS, Brug J, te Velde SJ. Agreement between parent and child report on parental practices regarding dietary, physical activity and sedentary behaviours: the ENERGY cross-sectional survey. BMC Public Health. 2014 Sep 5;14:918.