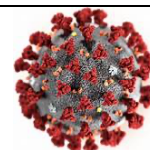


National COVID-19 Science Task Force (NCS-TF)



Type of document: Einschätzung auf Anfrage	
In response to request from: EDI	Date of request: January 2021
Expert groups involved: Milo Puhan, Roman Stocker, Marcel Tanner and Public Health group, with input from multiple groups	Date of response: 18/01/2020
Contact person: Milo Puhan	
Comment on planned updates: at the end of January we plan to have an updated Policy Brief on the role of children and adolescents in the transmission of SARS-CoV-2	

Einschätzung der Science Task Force zur Anfrage des EDI (vom Januar 2021)

Das Thema der Schulen in der Pandemie ist sehr vielschichtig. Vom Kindergarten und der Primarschule bis hin zu Hochschulen gibt es grosse Unterschiede in Bezug auf die Transmissionsmöglichkeiten von SARS-CoV-2, sowie auf die schulischen, sozialen und gesundheitlichen (psychischen und physischen) Aspekte. Um dieser Komplexität gerecht zu werden, liegt dieser Einschätzung eine Systematik zugrunde, welche unterschiedliche epidemiologische Situationen, verschiedene Schulstufen, verschiedene Massnahmen, positive und negative Auswirkungen sowie die Zuverlässigkeit der Evidenz berücksichtigt.





Als Resultat findet man unten pro Schulstufe zwei Darstellungen: Eine Übersicht der Balance von Vor- und Nachteilen bestimmter Massnahmen je nach epidemiologischer Situation sowie eine detailliertere Matrix, welche die Grundlage der Übersicht darstellt. Die Einschätzungen stellen keine Empfehlungen dar. Es ist demnach kein Widerspruch, wenn Entscheide zu Schulen nicht genau mit der wissenschaftlichen Beurteilung von Vor- und Nachteilen von Massnahmen übereinstimmen, denn die Umsetzbarkeit, Akzeptanz sowie andere Massnahmen zur Pandemiebekämpfung (nicht in Bezug auf Schulen) müssen als Gesamtes beurteilt werden.

Aus unserer Einschätzung geht hervor, dass es ein breites Spektrum von Massnahmen gibt, darunter auch einige, die noch nicht ausgeschöpft werden, und deren Auswahl von der epidemiologischen Situation und der Schulstufe abhängen. Als Anker für Entscheide über zusätzliche Massnahmen kann die [Ciao Corona](#) Studie mit 2500 Zürcher Schulkindern dienen. Diese zeigte, dass es mit dem Bündel an Massnahmen, wie sie bis Ende Oktober (und auch noch aktuell) an Schulen implementiert waren, sehr selten zu Ausbrüchen in Klassen kommt. Wenn sich die Lage verschlechtert, gibt es eine Reihe von Massnahmen, die in weiteren Eskalationsstufen und in koordinierter Weise über Kantone hinweg, noch ergriffen werden können (eine umfangreiche Auswahl findet man [hier](#), die Tabellen umfassen eine Auswahl von Massnahmen).







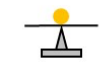


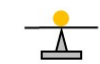


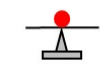





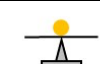


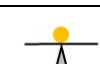





Es ist wichtig anzumerken, dass in der Kürze der Zeit, die für das Verfassen dieser Einschätzung zur Verfügung stand, noch nicht jede Massnahme endgültig beurteilt und referenziert werden konnte. Dieses Dokument wird daher nach dem 18.1. 2021 weiter verfeinert. Es sei hier auch angemerkt, dass Massnahmen im Bereich der Berufs- und Hochschulen in der nächsten Version hinzugefügt werden.

Im Folgenden werden zuerst die wichtigsten Einschätzungen für die drei Schulstufen gezeigt, damit Entscheidungsträger sofort die Einschätzung der Science Task Force sehen. Danach beschreiben wir Details der Vorgehensweise sowie die detaillierten Analysen der Massnahmen pro Schulstufe.

Beispiele für die Interpretation der Einschätzungen in der Übersicht:

 <p>Vorteile Nachteile</p>	<p>Die Vorteile und Nachteile einer Massnahme gleichen sich aus (ein Kreis auf ausbalancierter Waage). Die Evidenz ist von tiefer Verlässlichkeit (rot), so dass sich die Balance von Vor- und Nachteilen mit zusätzlicher Evidenz sehr wahrscheinlich noch ändert.</p>
 <p>Vorteile Nachteile</p>	<p>Die Vorteile einer Massnahme übertreffen die Nachteile leicht (ein Kreis). Die Evidenz ist von mittelhoher Verlässlichkeit (gelb), so dass sich die Balance von Vor- und Nachteilen mit zusätzlicher Evidenz wahrscheinlich noch ändert.</p>
 <p>Vorteile Nachteile</p>	<p>Die Nachteile einer Massnahme übertreffen die Vorteile mittelstark (zwei Kreise). Die Evidenz ist von hoher Verlässlichkeit (grün), so dass sich die Balance von Vor- und Nachteilen mit zusätzlicher Evidenz kaum noch ändert.</p>
 <p>Vorteile Nachteile</p>	<p>Die Vorteile einer Massnahme übertreffen die Nachteile stark (drei Kreise). Die Evidenz ist von mittelhoher Verlässlichkeit (gelb), so dass sich die Balance von Vor- und Nachteilen mit zusätzlicher Evidenz wahrscheinlich noch ändert.</p>

Übersicht der Balance von Vor- und Nachteilen einzelner Massnahmen für Primarschulen

Massnahme	Epidemiologische Situation in einem bestimmten Gebiet oder Kanton		
	Unter Kontrolle	Gefährlich	Sehr gefährlich
Generelle Massnahmen^a	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Kranke Lehrer und kranke Kinder bleiben zu Hause	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Masken Lehrer	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Masken Schüler^b	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Kein Mischen von Klassen^c	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Testen & Quarantäne von engen Kontakten oder Klassen^d	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Regelmässiges Testen in Schulen	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Reduzierte Klassengrösse	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Fernunterricht^e	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile ^f

Legende und Anmerkungen

^a Generelle Massnahmen: Handhygiene, kein Händeschütteln, Lehrer halten 1.5 Meter Abstand zu ihren Schülern, gute Lüftung, Reinigung von Oberflächen und Toiletten, Unterricht im Freien, keine Lager oder Exkursionen, keine Anlässe mit nicht-schulischem Personal (zB Eltern). HEPA Filter, wenn genügendes Lüften nicht möglich.

^b Die Einschätzung unterscheidet sich für Primarschüler wegen möglicher negativer Auswirkungen (siehe Detailtabelle) für eine epidemiologische Lage unter Kontrolle leicht von derjenigen zu >12-Jährigen.




























^c Dies umfasst kein Mischen von Klassen im Unterricht, versetzte Schul-, Kantinen- und Pausenzeiten, versetzter Mittagstisch, zusätzliche Aktivitäten und kontaktfreier Sport im Freien (evtl. mit Masken) oder andere Massnahmen, die je nach epidemiologischer Lage kombiniert werden sollten.

^d Das Ausmass des Testens in Schulen bei Fällen und Anordnung der Quarantäne sollte von der epidemiologischen Situation abhängig gemacht werden (z.B. ganze Klassen oder Schulen bei sehr gefährlicher Situation, nur enge Kontakte wenn die Situation unter Kontrolle ist).

^e Da Fernunterricht nicht für alle Schüler möglich ist (z.B. fehlende Infrastruktur, kein Platz zum Lernen (oder andere soziale Schwierigkeiten) sollten Vorkehrungen getroffen werden diese Schüler immer vor Ort zu unterrichten.

Anmerkung für alle Schulstufen: Home Schooling kann ein Wunsch von Eltern sein, um Familienmitglieder mit besonderen Risiken besser schützen zu können. Dieses Thema wurde bewusst nicht als Massnahme in die Tabelle aufgenommen, da bei diesem Thema die Wertvorstellungen sehr unterschiedlich sind und wir von wissenschaftlicher Seite nur bedingt beitragen können. Aber die Entscheidungsträger mögen dieses Thema berücksichtigen.

Übersicht der Balance von Vor- und Nachteilen einzelner Massnahmen für Sekundarstufe I

Massnahmen	Epidemiologische Situation in einem bestimmten Gebiet oder Kanton		
	Unter Kontrolle	Gefährlich	Sehr gefährlich
Generelle Massnahmen^a	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Kranke Lehrer und kranke Kinder bleiben zu Hause	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Masken Lehrer	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Masken Schüler	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Kein Mischen von Klassen^b	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Testen & Quarantäne von engen Kontakten oder Klassen^c	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Regelmässiges Testen in Schulen	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Reduzierte Klassengrösse	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Fernunterricht^d	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile

Legende und Anmerkungen




























^a Generelle Massnahmen: Handhygiene, kein Händeschütteln, Lehrer halten 1.5 Meter Abstand zu ihren Schülern, gute Lüftung, Reinigung von Oberflächen und Toiletten, Unterricht im Freien, keine Lager oder Exkursionen, keine Anlässe mit nicht-schulischem Personal (zB Eltern). HEPA Filter, wenn genügendes Lüften nicht möglich.

^b Dies umfasst kein Mischen von Klassen im Unterricht, versetzte Schul-, Kantinen- und Pausenzeiten, versetzter Mittagstisch, zusätzliche Aktivitäten und kontaktfreier Sport im Freien (evtl. mit Masken) oder andere Massnahmen, die je nach epidemiologischer Lage kombiniert werden sollten.

^c Das Ausmass des Testens in Schulen bei Fällen und Anordnung der Quarantäne sollte von der epidemiologischen Situation abhängig gemacht werden (z.B. ganze Klassen oder Schulen bei sehr gefährlicher Situation, nur enge Kontakte wenn die Situation unter Kontrolle ist).

^d Da Fernunterricht nicht für alle Schüler möglich ist (z.B. fehlende Infrastruktur, kein Platz zum Lernen oder andere soziale Schwierigkeiten) sollten Vorkehrungen getroffen werden diese Schüler immer vor Ort zu unterrichten.

Übersicht der Balance von Vor- und Nachteilen einzelner Massnahmen für Sekundarstufe II

Massnahmen	Epidemiologische Situation in einem bestimmten Gebiet oder Kanton		
	Unter Kontrolle	Gefährlich	Sehr gefährlich
Generelle Massnahmen^a	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Kranke Lehrer und kranke Kinder bleiben zu Hause	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Masken Lehrer	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Masken Schüler	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Kein Mischen von Klassen^b	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Testen & Quarantäne von engen Kontakten oder Klassen^c	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Regelmässiges Testen in Schulen	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Reduzierte Klassengrösse	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile
Fernunterricht^d	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile	 Vorteile Nachteile

Legende und Anmerkungen

^a Generelle Massnahmen: Handhygiene, kein Händeschütteln, Lehrer halten 1.5 Meter Abstand zu ihren Schülern, gute Lüftung, Reinigung von Oberflächen und Toiletten, Unterricht im Freien, keine Lager oder Exkursionen, keine Anlässe mit nicht-schulischem Personal (zB Eltern). HEPA Filter, wenn genügendes Lüften nicht möglich.

^b Dies umfasst kein Mischen von Klassen im Unterricht, versetzte Schul-, Kantinen- und Pausenzeiten, versetzter Mittagstisch, zusätzliche Aktivitäten und kontaktfreier Sport im Freien (evtl. mit Masken) oder andere Massnahmen, die je nach epidemiologischer Lage kombiniert werden sollten.

^c Das Ausmass des Testens in Schulen bei Fällen und Anordnung der Quarantäne sollte von der epidemiologischen Situation abhängig gemacht werden (z.B. ganze Klassen oder Schulen bei sehr gefährlicher Situation, nur enge Kontakte wenn die Situation unter Kontrolle ist).

^d Da Fernunterricht nicht für alle Schüler möglich ist (z.B. fehlende Infrastruktur, kein Platz zum Lernen oder andere soziale Schwierigkeiten) sollten Vorkehrungen getroffen werden diese Schüler immer vor Ort zu unterrichten.

Beschreibung der Vorgehensweise zur Einschätzung von Massnahmen im Schulsetting:

- Die Schulstufen Primar-, Sekundarstufe I und II wurden voneinander abgegrenzt. Das ist insbesondere entscheidend für die Sekundarstufen, da hier der Übergang zur Adoleszenz und jungen Erwachsenen erfolgt, die epidemiologisch wie Erwachsene zu betrachten sind (siehe Policy Brief Kinder).
- Für jede Massnahme und Schulstufe wurden dieselben Auswirkungen beurteilt, nämlich Reduktion der Transmission von SARS-CoV-2 als *positive* Folge von Massnahmen versus Beeinträchtigung des Lernfortschritts, der sozialen Entwicklung und der psychischen Gesundheit als *negative* Folgen.
- Wir unterscheiden vereinfacht zwischen drei epidemiologischen Situationen: «Unter Kontrolle», «Gefährlich» und «Sehr gefährlich». Die epidemiologische Situation lässt sich mit einem einzelnen Indikator (z.B. Fälle pro Woche pro 100'000 Einwohner) nicht genügend beschreiben. Daher sollte hier die Situation in einem Kanton als Ganzes beurteilt werden mit einer Kombination aus Indikatoren (z.B. Fallzahlen, Entwicklung der Fallzahlen, Hospitalisationen, Re Wert, Entwicklung neuer Mutanten), wie es die Task Force in ihrer Lagebeurteilung vornimmt. In einer Situation «Unter Kontrolle» gibt es sporadische Ausbrüche, während es keine generell erhöhte Transmission in einer Region gibt (z.B. wie es im Juli-August 2020 in vielen Kantonen der Fall war). In einer «Gefährlichen» Situation gibt es eine erhöhte Transmission in einer Region und in einer «Sehr gefährlichen» Situation gibt es erhöhte Transmission in einer Region sowie die Gefahr durch neue Mutanten.
- Evidenz, die über Kinder und Jugendliche verfügbar ist und über das Schulsetting hinausgeht, ist im Detail im Policy Brief Kinder dargestellt. Wir gründen daher die Einschätzungen zur Transmission auf der Evidenz, dass Kinder und Jugendliche ähnlich häufig infiziert werden wie Erwachsene, die Infektiosität bei Jugendlichen/jungen Erwachsenen (>12 Jahren) höher als bei Kindern und ähnlich wie bei Erwachsenen ist, und dass die Mobilität und Schulwege bei Jugendlichen/jungen Erwachsenen höher bzw. länger sind als bei Kindern.
- Es wird zwischen drei Levels der Verlässlichkeit der Beurteilung unterschieden: Tiefe Verlässlichkeit der Beurteilung, wenn die Beurteilung primär auf Expertenmeinung beruht und keine wissenschaftliche Evidenz existiert; mittelhohe Verlässlichkeit der Beurteilung, wenn wissenschaftliche Evidenz vorhanden aber widersprüchlich oder von tiefer Qualität ist, oder nur indirekte Evidenz von ausserhalb des Schulsettings existiert; und hohe Verlässlichkeit der Beurteilung, wenn die wissenschaftliche Evidenz konsistent und von mittlerer bis hoher Qualität ist.

Erklärung der verwendeten Symbole

Es ist kaum möglich, die Effekte der Massnahmen sowie die Balance von Vor- und Nachteilen zu quantifizieren, daher beurteilten wir diese vereinfacht in Kategorien. Die Verlässlichkeit der Beurteilung und der Balance von Vor- und Nachteilen wird mit einer Farbcodierung angegeben:

Kein Effekt von Massnahmen	○, ○, ○	<p>Grün: hohe Verlässlichkeit der Evidenz Orange: mittelhohe Verlässlichkeit der Evidenz Rot: tiefe Verlässlichkeit der Evidenz</p>
Positiver Effekt klein	+, +, +	
mittelgross	++, ++, ++	
gross	+++, ++, +++	
Negativer Effekt klein	-, -, -	
mittelgross	--, --, --	
gross	---, ---, ---	
Vor- und Nachteile gleichen sich aus	●, ●, ●	
Vorteile überwiegen Nachteile oder umgekehrt		
leicht	●, ●, ●	
mittelstark	●●, ●●, ●●	
stark	●●●, ●●●, ●●●	

Detaillierte Analyse für Primarschulen

Massnahmen	Epidemiologische Situation	Reduktion von Transmission in		Negative Effekte auf			Balance von Vor- und Nachteilen
		Gemeinde / Region	Familien	Lernfortschritt	Soziales	Psyche	
Generelle Massnahmen^a	Unter Kontrolle	+	○				Vorteile ●
	Gefährlich	++	+	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	++				Vorteile ●●●
Kranke Lehrer und kranke Kinder bleiben zu Hause	Unter Kontrolle	+	+				Vorteile ●
	Gefährlich	++	++	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	+++				Vorteile ●●●
Masken Lehrer	Unter Kontrolle	+	○				●
	Gefährlich	++	+	-	○	○	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	++	++				Vorteile ●●
Masken Schüler	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	+	-	-	-	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	++	++				Vorteile ●●
Kein Mischen von Klassen^b	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	○	○	-	○	●
	Sehr gefährlich	++	+				Vorteile ●
Testen & Quarantäne von engen Kontakten oder Klassen^c	Unter Kontrolle	+	+	○	○	○	Vorteile ●
	Gefährlich	++	+	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	+	- ^d	- ^d	- ^d	Vorteile ●●
Regelmässiges Testen in Schulen	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	+	○	○	○	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	+	+				Vorteile ●
Reduzierte Klassengrösse	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	○	○	○	-	○	●
	Sehr gefährlich	+	+				Vorteile ●
Fernunterricht	Unter Kontrolle	○	○				Nachteile ●●●
	Gefährlich	+	+	---	--	-	Nachteile ●●
	Sehr gefährlich	++	++				●

Legende und Anmerkungen

^a Generelle Massnahmen: Handhygiene, kein Händeschütteln, Lehrer halten 1.5 Meter Abstand zu ihren Schülern, gute Lüftung, Reinigung von Oberflächen und Toiletten, Unterricht im Freien, keine Lager oder Exkursionen, keine Anlässe mit nicht-schulischem Personal (zB Eltern). HEPA Filter sollten eingesetzt werden, wenn genügendes, regelmässiges Lüften nicht möglich ist.

^b Dies umfasst kein Mischen von Klassen im Unterricht, versetzte Schul- und Pausenzeiten, versetzter Mittagstisch oder andere Massnahmen, die je nach epidemiologischer Lage kombiniert werden sollten. Zusätzliche Aktivitäten und Sport können durchgeführt werden, solange Klassen nicht durchmischt werden.

^c Das Ausmass des Testens in Schulen bei Fällen und Anordnung der Quarantäne sollte von der epidemiologischen Situation abhängig gemacht werden (z.B. ganze Klassen oder Schulen bei sehr gefährlicher Situation, nur enge Kontakte, wenn die Situation unter Kontrolle ist).

^d In sehr gefährlichen Situationen kann es zu wiederholten Quarantänen kommen, welche negative Auswirkungen haben können.

Detaillierte Analyse für Sekundarstufe I

Massnahmen	Epidemiologische Situation	Reduktion von Transmission in		Negative Effekte auf			Balance von Vor- und Nachteilen
		Gemeinde / Region	Familien	Lernfortschritt	Soziales	Psyche	
Generelle Massnahmen ^a	Unter Kontrolle	+	○				Vorteile ●
	Gefährlich	++	+	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	++				Vorteile ●●●
Kranke Lehrer und kranke Kinder bleiben zu Hause	Unter Kontrolle	+	+				Vorteile ●
	Gefährlich	++	++	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	+++				Vorteile ●●●
Masken Lehrer	Unter Kontrolle	+	○				Vorteile ●
	Gefährlich	++	+	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	++	++				Vorteile ●●
Masken Schüler	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	+	○	○	○	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	++	++				Vorteile ●●
Kein Mischen von Klassen ^b	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	○	○	○	○	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	++	+				Vorteile ●●
Testen & Quarantäne von engen Kontakten oder Klassen ^c	Unter Kontrolle	+	+	○	○	○	Vorteile ●
	Gefährlich	++	+	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	+	- ^d	- ^d	- ^d	Vorteile ●●●
Regelmässiges Testen in Schulen	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	+	○	○	○	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	+	+				Vorteile ●
Reduzierte Klassengrösse	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	○	○	○	○	○	●
	Sehr gefährlich	+	+				Vorteile ●
Fernunterricht	Unter Kontrolle	○	○				Nachteile ●●
	Gefährlich	+	+	--	-	-	●
	Sehr gefährlich	++	++				Vorteile ●

Legende und Anmerkungen

^a Generelle Massnahmen: Handhygiene, kein Händeschütteln, Lehrer halten 1.5 Meter Abstand zu ihren Schülern, gute Lüftung, Reinigung von Oberflächen und Toiletten, Unterricht im Freien, keine Lager oder Exkursionen, keine Anlässe mit nicht-schulischem Personal (zB Eltern). HEPA Filter sollten eingesetzt werden, wenn genügendes, regelmässiges Lüften nicht möglich ist.

^b Dies umfasst kein Mischen von Klassen im Unterricht, versetzte Schul- und Pausenzeiten, versetzter Mittagstisch oder andere Massnahmen, die je nach epidemiologischer Lage kombiniert werden sollten. Zusätzliche Aktivitäten und Sport können durchgeführt werden, solange Klassen nicht durchmischt werden.

^c Das Ausmass des Testens in Schulen bei Fällen und Anordnung der Quarantäne sollte von der epidemiologischen Situation abhängig gemacht werden (z.B. ganze Klassen oder Schulen bei sehr gefährlicher Situation, nur enge Kontakte, wenn die Situation unter Kontrolle ist).

^d In sehr gefährlichen Situationen kann es zu wiederholten Quarantänen kommen, welche negative Auswirkungen haben können.

Detaillierte Analyse für Sekundarstufe II

Massnahmen	Epidemiologische Situation	Reduktion von Transmission in		Negative Effekte auf			Balance von Vor- und Nachteilen
		Gemeinde / Region	Familien	Lernfortschritt	Soziales	Psyche	
Generelle Massnahmen ^a	Unter Kontrolle	+	○				Vorteile ●
	Gefährlich	++	+	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	++				Vorteile ●●●
Kranke Lehrer und kranke Kinder bleiben zu Hause	Unter Kontrolle	+	+				Vorteile ●
	Gefährlich	++	++	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	+++				Vorteile ●●●
Masken Lehrer	Unter Kontrolle	+	○				Vorteile ●
	Gefährlich	++	+	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	++	++				Vorteile ●●
Masken Schüler	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	+	○	○	○	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	++	++				Vorteile ●●
Kein Mischen von Klassen ^b	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	○	○	○	○	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	++	+				Vorteile ●●
Testen & Quarantäne von engen Kontakten oder Klassen ^c	Unter Kontrolle	+	+	○	○	○	Vorteile ●
	Gefährlich	++	+	○	○	○	Vorteile ●●
	Sehr gefährlich	+++	+	- ^d	- ^d	- ^d	Vorteile ●●●
Regelmässiges Testen in Schulen	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	+	+	○	○	○	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	+	+				Vorteile ●
Reduzierte Klassengrösse	Unter Kontrolle	○	○				●
	Gefährlich	○	○	○	○	○	●
	Sehr gefährlich	+	+				Vorteile ●
Fernunterricht	Unter Kontrolle	○	○				Nachteile ●
	Gefährlich	+	+	- ^e	-	-	Vorteile ●
	Sehr gefährlich	++	++				Vorteile ●●

Legende und Anmerkungen

^a Generelle Massnahmen: Handhygiene, kein Händeschütteln, Lehrer halten 1.5 Meter Abstand zu ihren Schülern, gute Lüftung, Reinigung von Oberflächen und Toiletten, Unterricht im Freien, keine Lager oder Exkursionen, keine Anlässe mit nicht-schulischem Personal (zB Eltern). HEPA Filter sollten eingesetzt werden, wenn genügendes Lüften nicht möglich ist.

^b Dies umfasst kein Mischen von Klassen im Unterricht, versetzte Schul- und Pausenzeiten, versetzter Mittagstisch oder andere Massnahmen, die je nach epidemiologischer Lage kombiniert werden sollten. Zusätzliche Aktivitäten und Sport können durchgeführt werden, solange Klassen nicht durchmischt werden.

^c Das Ausmass des Testens in Schulen bei Fällen und Anordnung der Quarantäne sollte von der epidemiologischen Situation abhängig gemacht werden (z.B. ganze Klassen oder Schulen bei sehr gefährlicher Situation, nur enge Kontakte, wenn die Situation unter Kontrolle ist).

^d In sehr gefährlichen Situationen kann es zu wiederholten Quarantänen kommen, welche negative Auswirkungen haben können.

^e In Gymnasien ist von einem eher kleineren negativen Effekt auszugehen als auf Sekundarstufe I.

References on SARS-CoV-2 and schools

General reviews and recommendations

ECDC review from 2020.12 (includes description of a wide range of mitigation measures in European countries) ¹

CDC recommendations ²

Review in school guidelines in other countries ³

Risk reduction in schools Harvard School of Public Health ⁴

Transmission clusters Review (few schools among clusters) ⁵

Transmission in households and schools

Viner review ⁶

Madewell review ⁷

Krishnaratne ⁸

Hyde ⁹

Individual studies ¹⁰⁻¹²

Case studies on outbreaks

Outbreaks in camps ¹³

Outbreak in Israel ¹⁴, Chile ¹⁵, France ¹⁶

Sweden ¹⁷

New Zealand ¹⁸

Contact tracing, overall prevalence, and modelling effect of closure on incidence

UK ¹⁹

Germany ²⁰

Italy ²¹

Ireland ²²

Australia ²³

Singapore ²⁴

US ²⁵⁻²⁷

South Korea ^{28,29}

Japan ³⁰

Finland ³¹

Netherlands ³²

Specific measures in schools

In-person learning not associated with increased cases in US ³³

Preprints of modelling effect of specific school NPIs in US ^{34,35}

Modelling: reopening with reduction of contacts is safe ³⁶

Other important studies

Gargle study in Austria ³⁷

Point-prevalence monitoring studies in UK (includes children and schools) ^{38,39}

Ecological studies of NPI effect ⁴⁰⁻⁴³

Modelling of UK tiered lockdown and school closures ⁴⁴

Impact of school closures

UNESCO position ⁴⁵

European Commission brief on educational inequalities ⁴⁶

Modelling of life time impact in US ^{47,48}

Maltreatment and domestic violence ^{49,50}

Mental health (see references of this article) ⁵¹

Academic achievement ^{48,52}

Comments and reviews ⁵³

Social and economic impact ⁵⁴

Downstream Effects ⁵⁵

Risk of obesity ⁵⁶, physical inactivity, sleep^{57,58}

- 1 COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - first update. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission#no-link> (accessed Jan 16, 2021).
- 2 Operating schools during COVID-19: CDC's Considerations | CDC. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/schools.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fcommunity%2Fschools-childcare%2Fguidance-for-schools.html (accessed Jan 16, 2021).
- 3 Lo Moro G, Sinigaglia T, Bert F, Savatteri A, Gualano MR, Siliquini R. Reopening Schools during the COVID-19 Pandemic: Overview and Rapid Systematic Review of Guidelines and Recommendations on Preventive Measures and the Management of Cases. *Int J Environ Res Public Health* 2020; **17**: 8839.
- 4 Jones E, Young A, Clevenger K, *et al.* Healthy Schools: Risk Reduction Strategies for Reopening Schools. https://www.cfsd16.org/application/files/1915/9583/7583/Risk_Reduction_Strategies_for_Reopening_Schools_Harvard.pdf.
- 5 Leclerc QJ, Fuller NM, Knight LE, Funk S, Knight GM. What settings have been linked to SARS-CoV-2 transmission clusters? *Wellcome Open Res* 2020; **5**. DOI:10.12688/wellcomeopenres.15889.2.
- 6 Viner RM, Mytton OT, Bonell C, *et al.* Susceptibility to SARS-CoV-2 Infection Among Children and Adolescents Compared With Adults. *JAMA Pediatr* 2020; published online Sept 25. DOI:10.1001/jamapediatrics.2020.4573.
- 7 Madewell ZJ, Yang Y, Longini IM, Halloran ME, Dean NE. Household Transmission of SARS-CoV-2. *JAMA Netw Open* 2020; **3**: e2031756.
- 8 Krishnaratne S, Pfadenhauer LM, Coenen M, *et al.* Measures implemented in the school setting to contain the COVID-19 pandemic: a rapid scoping review. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; published online Dec 17. DOI:10.1002/14651858.CD013812.
- 9 Hyde Z. COVID-19, children and schools: overlooked and at risk. *Med J Aust* 2020; **213**: 444-446.e1.
- 10 Grijalva CG, Rolfes MA, Zhu Y, *et al.* Transmission of SARS-COV-2 Infections in Households — Tennessee and Wisconsin, April–September 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; **69**. DOI:10.15585/mmwr.mm6944e1.
- 11 Park Y, Choe Y, Park O, *et al.* Contact Tracing during Coronavirus Disease Outbreak, South Korea, 2020. *Emerg Infect Dis* 2020; **26**. DOI:10.3201/EID2610.201315.
- 12 Somekh E, Gleyzer A, Heller E, *et al.* The Role of Children in the Dynamics of Intra Family Coronavirus 2019 Spread in Densely Populated Area. *Pediatr Infect Dis J* 2020; **39**: e202–4.

- 13 Szablewski CM, Chang KT, Brown MM, *et al.* SARS-CoV-2 Transmission and Infection Among Attendees of an Overnight Camp — Georgia, June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; **69**: 1023–5.
- 14 Stein-Zamir C, Abramson N, Shoob H, *et al.* A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. *Eurosurveillance* 2020; **25**: 2001352.
- 15 Torres JP, Piñera C, De La Maza V, *et al.* Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Antibody Prevalence in Blood in a Large School Community Subject to a Coronavirus Disease 2019 Outbreak: A Cross-sectional Study. *Clin Infect Dis* 2020; published online July 10. DOI:10.1093/cid/ciaa955.
- 16 Fontanet A, Tondeur L, Madec Y, *et al.* Cluster of COVID-19 in Northern France: A Retrospective Closed Cohort Study. *SSRN Electron J* 2020; : 2020.04.18.20071134.
- 17 Vogel G. How Sweden wasted a 'rare opportunity' to study coronavirus in schools. *Science (80-)* 2020; published online May 22. DOI:10.1126/science.abc9565.
- 18 COVID-19: Current cases | Ministry of Health NZ. <https://www.health.govt.nz/our-work/diseases-and-conditions/covid-19-novel-coronavirus/covid-19-data-and-statistics/covid-19-current-cases> (accessed Jan 16, 2021).
- 19 Ismail SA, Saliba V, Bernal JL, Ramsay ME, Ladhani SN. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England. *Lancet Infect Dis*; **0**. DOI:10.1016/S1473-3099(20)30882-3.
- 20 Otte im Kampe E, Lehfeld A-S, Buda S, Buchholz U, Haas W. Surveillance of COVID-19 school outbreaks, Germany, March to August 2020. *Eurosurveillance* 2020; **25**: 2001645.
- 21 Larosa E, Djuric O, Cassinadri M, *et al.* Secondary transmission of COVID-19 in preschool and school settings in northern Italy after their reopening in September 2020: a population-based study. *Eurosurveillance* 2020; **25**: 2001911.
- 22 Heavey L, Casey G, Kelly C, Kelly D, McDarby G. No evidence of secondary transmission of COVID-19 from children attending school in Ireland, 2020. *Eurosurveillance* 2020; **25**: 2000903.
- 23 Macartney K, Quinn HE, Pillsbury AJ, *et al.* Transmission of SARS-CoV-2 in Australian educational settings: a prospective cohort study. *Lancet Child Adolesc Heal* 2020; **0**. DOI:10.1016/s2352-4642(20)30251-0.
- 24 Yung CF, Kam K, Nadua KD, *et al.* Novel coronavirus 2019 transmission risk in educational settings. *Clin Infect Dis* 2020; published online June 25. DOI:10.1093/cid/ciaa794.
- 25 Link-Gelles R, DellaGrotta AL, Molina C, *et al.* Limited Secondary Transmission of SARS-CoV-2 in Child Care Programs — Rhode Island, June 1–July 31, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; **69**: 1170–2.
- 26 Gilliam WS, Malik AA, Shafiq M, *et al.* COVID-19 Transmission in US Child Care Programs. *Pediatrics* 2021; **147**: e2020031971.
- 27 Bayham J, Fenichel EP. Impact of school closures for COVID-19 on the US health-care workforce and net mortality: a modelling study. *Lancet Public Heal* 2020; **5**: e271–8.
- 28 Yoon Y, Kim KR, Park H, Kim S, Kim YJ. Stepwise School Opening and an Impact on the Epidemiology of COVID-19 in the Children. *J Korean Med Sci* 2020; **35**. DOI:10.3346/JKMS.2020.35.E414.
- 29 Kim J, Choe YJ, Lee J, *et al.* Role of children in household transmission of COVID-19. *Arch Dis Child* 2020; **0**: 1–3.
- 30 Iwata K, Doi A, Miyakoshi C. Was school closure effective in mitigating coronavirus disease 2019 (COVID-19)? Time series analysis using Bayesian inference. *Int J Infect Dis* 2020; **99**: 57–61.
- 31 Kuitunen I, Haapanen M, Artama M, Renko M. Closing Finnish schools and day care centres had a greater impact on primary care than secondary care emergency department visits. *Acta*

- Paediatr* 2020; : apa.15646.
- 32 Rozhnova G, Van Dorp CH, Bruijning-Verhagen P, *et al.* Model-based evaluation of school- and non-school-related measures to control the COVID-19 pandemic. *medRxiv* 2020; : 2020.12.07.20245506.
 - 33 Leidman E, Duca LM, Omura JD, Proia K, Stephens JW, Sauber-Schatz EK. COVID-19 Trends Among Persons Aged 0–24 Years — United States, March 1–December 12, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; **70**. DOI:10.15585/mmwr.mm7003e1.
 - 34 Landeros A, Ji X, Lange KL, *et al.* An Examination of School Reopening Strategies during the SARS-CoV-2 Pandemic. *medRxiv Prepr Serv Heal Sci* 2020; : 2020.08.05.20169086.
 - 35 Bershteyn A, Kim H-Y, Mcgillen J, Scott Braithwaite R. Which policies most effectively reduce SARS-CoV-2 transmission in schools? *medRxiv* 2020; : 2020.11.24.20237305.
 - 36 Lee B, Hanley JP, Nowak S, Bates JHT, Hébert-Dufresne L. Modeling the impact of school reopening on SARS-CoV-2 transmission using contact structure data from Shanghai. *BMC Public Health* 2020; **20**: 1713.
 - 37 Willeit P, Krause R, Lamprecht B, *et al.* Prevalence of RT-PCR-detected SARS-CoV-2 infection at schools: First results from the Austrian School-SARS-CoV-2 Study. *medRxiv* 2021; : 2021.01.05.20248952.
 - 38 Riley S, Walters CE, Wang H, *et al.* REACT-1 round 7 updated report: regional heterogeneity in changes in prevalence of SARS-CoV-2 infection during the second national COVID-19 lockdown in England. *medRxiv* 2020; : 2020.12.15.20248244.
 - 39 COVID-19 Schools Infection Survey Round 1, England - Office for National Statistics. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/covid19schoolsinfectionsurveyround1england/november2020> (accessed Dec 19, 2020).
 - 40 Islam N, Sharp SJ, Chowell G, *et al.* Physical distancing interventions and incidence of coronavirus disease 2019: Natural experiment in 149 countries. *BMJ* 2020; **370**: 2743.
 - 41 Flaxman S, Mishra S, Gandy A, *et al.* Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature* 2020; **584**: 257–61.
 - 42 Haug N, Geyrhofer L, Londei A, *et al.* Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nat Hum Behav* 2020; **4**: 1303–12.
 - 43 Auger KA, Shah SS, Richardson T, *et al.* Association Between Statewide School Closure and COVID-19 Incidence and Mortality in the US. *JAMA* 2020; **324**: 859.
 - 44 Davies NG, Barnard RC, Jarvis CI, *et al.* Association of tiered restrictions and a second lockdown with COVID-19 deaths and hospital admissions in England: a modelling study. *Lancet Infect Dis* 2020; **0**. DOI:10.1016/s1473-3099(20)30984-1.
 - 45 UNESCO. School closures caused by Coronavirus (Covid-19). 2020. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse> (accessed Dec 19, 2020).
 - 46 Educational inequalities in Europe and physical school closures during Covid-19 *. <https://ec.europa.eu/jrc/en/research/crosscutting-activities/fairness>. (accessed Jan 16, 2021).
 - 47 Christakis DA, Van Cleve W, Zimmerman FJ. Estimation of US Children’s Educational Attainment and Years of Life Lost Associated With Primary School Closures During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Netw Open* 2020; **3**: e2028786.
 - 48 Achievement gap and coronavirus | McKinsey. <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/covid-19-and-student-learning-in-the-united-states-the-hurt-could-last-a-lifetime> (accessed Jan 16, 2021).
 - 49 Cluver L, Lachman JM, Sherr L, *et al.* Parenting in a time of COVID-19. *Lancet*. 2020; **395**: e64.
 - 50 Baron EJ, Goldstein EG, Wallace CT. Suffering in silence: How COVID- 19 school closures inhibit the reporting of child maltreatment. *J Public Econ* 2020; **190**: 104258.

- 51 Janssen LHC, Kullberg M-LJ, Verkuil B, *et al.* Does the COVID-19 pandemic impact parents' and adolescents' well-being? An EMA-study on daily affect and parenting. *PLoS One* 2020; **15**: e0240962.
- 52 Kuhfeld M, Soland J, Tarasawa B, Johnson A, Ruzek E, Liu J. Projecting the Potential Impact of COVID-19 School Closures on Academic Achievement. *Educ Res* 2020; **49**: 549–65.
- 53 Wang G, Zhang Y, Zhao J, Zhang J, Jiang F. Mitigate the effects of home confinement on children during the COVID-19 outbreak. *Lancet*. 2020; **395**: 945–7.
- 54 Chen WC, Huang AS, Chuang JH, Chiu CC, Kuo HS. Social and economic impact of school closure resulting from pandemic influenza A/H1N1. *J Infect* 2011; **62**: 200–3.
- 55 Thomas J, Kneale D, O'Mara-Eves A, Rees R. School closure in response to epidemic outbreaks: Systems-based logic model of downstream impacts. *F1000Research* 2020; **9**. DOI:10.12688/f1000research.23631.1.
- 56 Rundle AG, Park Y, Herbstman JB, Kinsey EW, Wang YC. COVID-19–Related School Closings and Risk of Weight Gain Among Children. *Obesity*. 2020; **28**: 1008–9.
- 57 Weaver RG, Beets MW, Perry M, *et al.* Changes in children's sleep and physical activity during a 1-week versus a 3-week break from school: a natural experiment. *Sleep* 2019; **42**. DOI:10.1093/sleep/zsy205.
- 58 Moore SA, Faulkner G, Rhodes RE, *et al.* Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: A national survey. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2020; **17**: 85.

Evidence from Switzerland

Studies in schools

Ciao Corona Testing in summer ¹

Ciao Corona Testing in Autumn ²

Ciao Corona Acute testing in Autumn ³

Studies in households, random samples

Geneva study ⁴

Geneva study – household transmission less likely from children ⁵

Contact tracing in families with children ⁶

Testing criteria for children

BAG ⁷

Other

Learning outcomes – worse in primary than secondary schools and individual variation ⁸

Survey on compliance with NPI in young people (largely compliant) ⁹

- 1 Ulyte A, Radtke T, Abela IA, *et al.* Variation in SARS-CoV-2 seroprevalence in school-children across districts, schools and classes. *medRxiv* 2020; : 2020.09.18.20191254.
- 2 Ulyte A, Radtke T, Abela IA, *et al.* Clustering and longitudinal change in SARS-CoV-2 seroprevalence in school-children: prospective cohort study of 55 schools in Switzerland. *medRxiv* 2020; : 2020.12.19.20248513.
- 3 Kriemler S, Ulyte A, Ammann P, *et al.* Surveillance of acute SARS-CoV-2 infections in school children and point-prevalence during a time of high community transmission in Switzerland. *medRxiv* 2020; : 2020.12.24.20248558.

- 4 Stringhini S, Wisniak A, Piumatti G, *et al.* Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): a population-based study. *Lancet* 2020; **0**. DOI:10.1016/S0140-6736(20)31304-0.
- 5 Bi Q, Lessler J, Eckerle I, Lauer SA, Kaiser L. Household Transmission of SARS-COV-2: Insights from a Population-based Serological Survey. *Silvia Stringhini* 2020; **10**: 12.
- 6 Posfay-Barbe KM, Wagner N, Gauthey M, *et al.* COVID-19 in children and the dynamics of infection in families. *Pediatrics* 2020; **146**. DOI:10.1542/peds.2020-1576.
- 7 Bundesamt für Gesundheit. Testkriterien Kinder.
https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/mt/k-und-i/aktuelle-ausbrueche-pandemien/2019-nCoV/testkriterien-kinder.pdf.download.pdf/Testkriterien_Kinder.pdf (accessed Jan 16, 2021).
- 8 Tomasik MJ, Helbling LA, Moser U. Educational gains of <scp>in-person</scp> vs. distance learning in primary and secondary schools: A natural experiment during the <scp>COVID</scp> -19 pandemic school closures in Switzerland. *Int J Psychol* 2020; : ijop.12728.
- 9 Nivette A, Ribeaud D, Murray A, *et al.* Non-compliance with COVID-19-related public health measures among young adults in Switzerland: Insights from a longitudinal cohort study. *Soc Sci Med* 2021; **268**: 113370.