



Schlussbericht für Forschungsprojekte

(bitte nicht handschriftlich ausfüllen)

Projektname	Kantonal unterschiedliche Regelungen zum Schutz vor Passivrauchen am Arbeitsplatz und ihre Auswirkungen auf kardiorespiratorische Gesundheit und Frühgeburten	
Projektstart	1.1.2014	
Projektende	31.12.2015	
Beitragsempfängerin / Beitragsempfänger	Name	Perez Laura PhD Schweizerisches Tropen- und Public Health Institut
	Strasse / Nr. PLZ / Ort	Socinstrasse 57 4002 Basel
Kontaktperson	Martin Röösl	
Verfügungsnummer	13.008336	
Verfügungssumme	448'854 CHF CHF	

Ort / Datum

Unterschrift

Basel, 12. April 2017

INHALTSVERZEICHNIS

Präsentation der Forschung

1	Zusammenfassung	2
2	Forschungsfrage(n).....	2
3	Methode	2
4	Ergebnisse	3
5	Diskussion	3
6	Publikationen	5

Präsentation der Forschung

Beschreiben Sie im Folgenden so kurz wie möglich die wichtigsten Informationen zu Ihrer Forschungsarbeit. Bitte verwenden Sie dafür eine einfache, für nicht wissenschaftliche Leserinnen und Leser verständliche Sprache und verzichten Sie soweit möglich auf Fachausdrücke. Der Bericht muss in einer Schweizer Amtssprache verfasst sein. Die kursiven Passagen im Formular beschreiben die wichtigsten Punkte, die Sie beachten sollen, Sie können aber weitere nützliche Informationen ergänzen.

1 Zusammenfassung

Eine Analyse von allen Frühgeburten sowie Herzkreislauf- und Atemwegserkrankungen in der Schweiz zeigte, dass die Einführung von Rauchverboten an Arbeitsplätzen und in öffentlichen Räumen zu einer Verbesserung der Gesundheit geführt hat. In den zwei Jahren nach Einführung von Rauchverboten nahm die Häufigkeit von Frühgeburten um 4% ab im Vergleich zu den zwei Jahren zuvor. Spitaleinweisungen wegen ischämischen Herzerkrankungen gingen bei den 35-64-Jährigen um 6% zurück. Die Sterblichkeit wegen ischämischen Herzerkrankungen verringerte sich nur geringfügig, jedoch war die Sterblichkeit wegen Atemwegserkrankungen nach Einführung von Rauchverboten signifikant um 8% tiefer. In Kantonen mit konsequenteren Regelungen zum Schutz vor Passivrauchen hat sich die gesundheitliche Situation tendenziell stärker verbessert als in Kantonen, die nur Bundesgesetz umgesetzt haben. Die Studie zeigt, dass Rauchverbote wirken. Jedoch könnte mit einer konsequenteren Umsetzung des Schutzes vor Passivrauchen in allen Teilen der Schweiz die Gesundheit der Bevölkerung noch weiter verbessert werden.

2 Forschungsfrage(n)

Das Ziel der Studie ist zu untersuchen, ob die Einführung von Rauchverboten an Arbeitsplätzen und in öffentlichen Räumen zu einer Reduktion von Frühgeburten sowie der Sterberaten und Spitaleinweisungen wegen Atemwegs- und Herzkreislaufkrankungen führt.

Des Weiteren wurde auf der Ebene der Kantone der Einfluss von kontextuellen Faktoren evaluiert wie beispielsweise die Art des Rauchverbotes.

Die Studie zeigt, ob die Einführungen von Regeln zum Schutz vor Passivrauchen die Gesundheit der Bevölkerung messbar verbessert. Da kantonale unterschiedlich starke Regelungen implementiert sind, wurde evaluiert, ob konsequente Regelungen einen grösseren gesundheitlichen Nutzen bringen. Die Art der Umsetzung des Passivrauchschutzes wird in der Bevölkerung kontrovers diskutiert. Die Studie liefert wichtige Fakten zum Nutzen verschiedener Regelungen auf die Gesundheit der Bevölkerung. Kenntnis über den gesundheitlichen Nutzen des Passivrauchschutzes erhöht möglicherweise die Akzeptanz für restriktive Massnahmen.

3 Methode

Die Datenanalyse beruht auf den offiziellen Gesundheitsstatistiken der Schweiz. Es wurden Spital- und Sterbedaten der Schweiz von 2005 bis 2012 verwendet. Die Daten wurden pro Kanton, Monat, Geschlecht und Altersgruppen aggregiert. Zusätzlich wurden auch die Daten des Schweizerischen Registers für Herzinfarkte (AMIS Plus) herangezogen. Daten zu den Geburten zwischen 2007 und 2012 stammen vom Schweizerischen Geburtenregister.

Da nicht alle kantonalen Rauchverbote gleichzeitig in Kraft gesetzt wurden, wurde für jeden Kanton das Datum der Einführung des Rauchverbotes bestimmt und jeweils die Daten der 24 Monate davor und danach für die Datenanalyse berücksichtigt. Dabei wurde für jeden Kanton die prozentuale Veränderung der Frühgeburten-, Erkrankungs- oder Todesrate nach Einführung des Rauchverbotes berechnet. Dabei wurden langfristige Trends, saisonale Schwankungen, Einfluss von Grippeepidemien, Veränderungen in der Populationsgrösse berücksichtigt. Der Gesamteffekt für die ganze Schweiz wurde mit einer Meta-Analyse bestimmt.

In einem Schritt wurde untersucht, ob der Kontext einen Einfluss auf diese prozentuale Veränderung der Gesundheitsindikatoren hatte. Berücksichtigt wurde dabei die Art des Passivrauchschutzes (Bundesgesetz

mit Ausnahmeregelungen vs. konsequente Regelungen), frühere kantonale Massnahmen zum Passivrauchschutz, der Anteil Rauchende in jedem Kanton, Veränderung der mittleren Exposition gegenüber Passivrauchen pro Kanton, Anteil Gastgewerbebetriebe an der Bevölkerung pro Kanton, Sprachregion, mittlerer kantonaler sozioökonomischer Status und mittlerer kantonaler Gesundheitszustand.

4 Ergebnisse

Frühgeburten und Kindersterblichkeit: Im Zeitraum zwischen Einführung von Rauchverboten bis zwei Jahren danach nahmen Frühgeburten um 3.6% (95% Konfidenzintervall: -9.3% bis 2.5%) ab im Vergleich zu den zwei Jahren davor. Frühzeitige Geburten in der 37. und 38. Schwangerschaftswochen nahmen signifikant um 5.0% (95% KI: -7.5% bis -2.5%) ab. In Kantonen mit einer konsequenten Regelung zum Schutz vor Passivrauchen wurde ein stärkerer Rückgang beobachtet (-6.8%; 95% KI: -12.1% bis 0.1%) als in Kantonen mit Ausnahmen. Tendenziell profitierten ältere Mütter mehr als die unter 25-Jährigen. Die Kindersterblichkeit hat sich nicht verändert.

Herz-Kreislaufkrankungen: Spitaleinweisungen wegen ischämischen Herzerkrankungen nahmen nach Einführung von Rauchverboten an Arbeitsplätzen und in öffentlichen Räumen um 2.5% (95% KI: -6.2% bis -2.3%) ab und die Sterberaten um 1.4% (-6.0% bis 3.5%). Deutlich grösser war der Effekt der Rauchverbote bei den 35-64-Jährigen. Spitaleinweisungen gingen um 5.5% (-10.8 bis 0.2%) und die Sterberaten um 4.2% (-19.9 bis 14.7%) zurück. Der grössere Nutzen von konsequenten Passivrauchschutzregeln im Vergleich zur Bundesregelung zeigte sich bei den Hospitalisierungen nicht aber bei der Sterblichkeit. In Bezug auf Herzinfarkte führten Rauchverbote nur bei den ST-Hebungsinfarkten (STEMI für ST-elevation myocardial infarction) zu einer Verbesserung. Spitalweinweisungen und Sterblichkeit wegen anderen Herz-Kreislaufkrankungen nahmen nach Einführung der Rauchverbote nicht signifikant ab.

Atemwegserkrankung: Die Einführung von Rauchverboten hatte keinen Einfluss auf die Häufigkeit von Spitaleinweisungen wegen Atemwegserkrankungen, hatte aber eine Reduktion der Sterblichkeit zur Folge (-8.2%, 95% KI: -15.2% bis -0.6%). Besonders ausgeprägt war der Rückgang bei COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung) (-13.9%, 95% KI: -22.3 bis -4.5%), für welche Rauchen ein Hauptrisikofaktor ist. Wiederum war der Nutzen von konsequenten Gesetzen bei den Spitaleinweisungen sichtbar, nicht aber bei der Sterblichkeit. Keinen Einfluss der Rauchverbote wurde auf Atemwegserkrankungen bei Kindern beobachtet.

5 Diskussion

Insgesamt zeigt diese Studie, dass sich die Einführung von Rauchverboten an Arbeitsplätzen und in öffentlichen Räumen positiv auf die Gesundheit der Bevölkerung auswirkt. Am konsistentesten sind die Ergebnisse für Frühgeburten. Dort zeigt sich auch deutlich, dass konsequente Rauchverbote zu einem grösseren Nutzen führen. Auch Spitaleinweisungen und Sterblichkeit wegen ischämischen Herzerkrankungen gingen tendenziell zurück. Am deutlichsten war der Rückgang der Spitaleinweisungen bei den 35-64-Jährigen, die wahrscheinlich auch am meisten von den rauchfreien Arbeitsplätzen profitierten. Da Todesfälle in dieser Altersgruppe selten sind, ist der diesbezügliche Rückgang mit einem grossen Konfidenzintervall behaftet. Im Vergleich mit internationalen Studien fällt auf, dass der gesundheitliche Nutzen von Rauchverboten in der Schweiz eher kleiner ist als in anderen Ländern (siehe z.B. Meta-Analyse von Jones et al. in *Curr Environ Health Rep.* 2014, 1(3): 239–249). Das könnte daran liegen, dass die Exposition gegenüber Passivrauchen in der Schweiz immer noch relativ hoch ist. Die Schweizer Gesetzgebung ist weniger restriktiv als in den meisten anderen Ländern und der Anteil von Rauchenden relativ hoch. Vor allem im Gastronomiebereich sind viele Ausnahmeregelungen zugelassen und auch an öffentlichen Plätzen wie Bahnhöfen oder Fussballstadien wird die Gesetzgebung nicht konsequent umgesetzt. Tatsächlich gibt die vorliegende Studie Hinweise, dass eine konsequente Gesetzgebung zu einem grösseren Nutzen führen würde. So war beispielsweise der Nutzen von Rauchverboten auf Spitaleinweisungen wegen ischämischen Herzerkrankungen über alle Alterskategorien nur in Kantonen mit konsequenter Gesetzgebung zu beobachten.

Es ist zu betonen, dass Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen häufig sind, und deshalb auch ein relativ geringer prozentualer Rückgang eine grosse Anzahl verhinderter Fälle bedeutet. Beispielsweise werden in der Schweiz im Jahr ca. 40'000 Patienten wegen ischämischen Herzerkrankungen in ein Spital eingewiesen. Der beobachtete Rückgang von 2.5% nach Einführung von Rauchverboten entspricht also rund 1'000 verhinderter Spitaleinweisungen. Das zeigt, dass Schutz vor Passivrauchen eine äusserst effiziente Massnahme zur Förderung der Gesundheit ist. Für viele Arten von Herz-Kreislaufkrankungen ist bekannt, dass sie durch kurzfristige Belastungen ausgelöst werden können wie beispielsweise Luftbelastung, körperliche

Aktivität, Stress oder starke Emotionen. Insofern ist es nicht erstaunlich, dass Rauchverbote in öffentlichen Räumen und am Arbeitsplatz schon nach zwei Jahre eine nachweisbare Wirkung haben. Auf den ersten Blick erstaunlich ist, dass eine solche Wirkung auch bei chronischen Erkrankungen wie COPD beobachtet wurde. Das rührt möglicherweise daher, dass die verbesserte Luftqualität aufgrund der Rauchverbote zu einer Verlangsamung des Krankheitsgeschehens beitragen und somit Erkrankte später verstorben sind. Falls Rauchverbote zu einer niedrigeren Raucherrate in der Bevölkerung führen, wird dies langfristig auch die Erkrankungshäufigkeit für COPD substanziell beeinflussen. Dies wird aber länger als zwei Jahre dauern und deshalb erstaunt es nicht, dass in unserer Studie bei den Spitaleinweisungen kein Rückgang für COPD zu beobachten war.

Die Stärke dieser Studie im Vergleich mit früheren Studien aus anderen Ländern liegt darin, dass Rauchverbote in den verschiedenen Kantonen zu unterschiedlichen Zeitpunkten eingeführt wurden. Somit konnte eine breitere Datenbasis von insgesamt acht Jahren berücksichtigt werden. Damit ist das Risiko für einen Bias durch ein anderes Ereignis oder zeitliche Entwicklungen, die ebenfalls die Erkrankungsraten in der Bevölkerung beeinflussen, geringer. Möglicher Bias wurde in einer Reihe von Sensitivitätsanalysen evaluiert. So korrelierte zum Beispiel die Häufigkeit von Unfällen nicht mit der Einführung des Schutzes vor Passivrauchen. Die spezielle Situation in der Schweiz erlaubte es auch zu evaluieren, ob kontextuelle Faktoren einen Einfluss auf den Gesundheitsnutzen von Rauchverboten haben. Obwohl solche Faktoren für einzelne Gesundheitsindikatoren beobachtet werden konnten, sind die Resultate insgesamt zu heterogen, um eine definitive Schlussfolgerung ziehen zu können. Auch ist zu beachten, dass bei den einzelnen kantonalen Auswertungen die Konfidenzintervalle der Effektschätzer gross sind und einzelne Resultate nicht überbewertet werden sollten.

Die kleinräumige heterogene Regelung in der Schweiz hat aber aus methodischer Sicht auch Nachteile. Da sich die Bevölkerung nicht nur im eigenen Kanton aufhält, kommt es zu einer Verdünnung der Expositions-klassierung und damit möglicherweise zu einer Unterschätzung des Nutzens des Passivrauchschutzes. Das könnte eine weitere Erklärung sein, warum die beobachteten Gesundheitsnutzen geringer als in anderen Ländern sind. Zudem ist zu beachten, dass bei der Analyse von jedem Kanton die offiziell deklarierte Regelung berücksichtigt wurde. Die Praxis kann aber davon abweichen. Ein typisches Beispiel ist der Kanton Basel-Stadt, wo nach Einführung des Rauchverbotes viele Gastronomiebetriebe die Regelung mit einem Beitritt zum Verein „Fümoar“ umgingen. Solche Unschärfen verwischen die beobachteten Unterschiede zwischen konsequenter Gesetzgebung und solcher mit Ausnahmeregeln.

Vom Passivrauchschutz am Arbeitsplatz und in öffentlichen Räumen profitiert vor allem die erwerbstätige Bevölkerung. Diese Altersgruppe erkrankt aber deutlich seltener als ältere Menschen. Damit vermindert sich die statistische Aussagekraft und die beobachteten Effekteschätzer weisen teilweise grossen Konfidenzintervalle auf. Besonders deutlich ist das bei den ischämischen Herzerkrankungen zu sehen. Spitaleinweisungen treten auch bei den 35-64-Jährigen relativ häufig auf und damit konnte der Nutzen des Passivrauchschutzes gezeigt werden. Todesfälle sind aber selten und entsprechend ungenau sind die entsprechenden Effektschätzer. Es ist aber zu erwarten, dass sich eine verminderte Exposition gegenüber Tabakrauch im Erwerbsleben auch noch Jahrzehnte später positiv auf die Gesundheit auswirkt. Solche langfristigen Auswirkungen können aber mit einem solchen Studiendesign nicht quantifiziert werden. Dazu braucht es Kohortenstudien mit individueller Expositionsabschätzung.

Kohortenstudien sind auch nötig um festzustellen, zu welchen Teilen der beobachtete Gesundheitsnutzen durch verringerte Tabakrauchexposition der Nichtraucher zustande gekommen ist und ob auch eine allfällige Abnahme des Tabakkonsums bei den Rauchenden wegen Rauchverboten relevant ist. Da Informationen zum Rauchstatus in den offiziellen Statistiken nicht enthalten sind, konnte das in der vorliegenden Studie nicht evaluiert werden. Untersuchungen aus dem Ausland legen aber nahe, dass sowohl Rauchende wie auch Nichtraucher von einem umfassenden Schutz vor Passivrauchen profitieren.

Zusammenfassend zeigt diese Studie, dass Regelungen zum Schutz vor Passivrauchen die Gesundheit der Bevölkerung innerhalb von zwei Jahren messbar verbessern. Einen zusätzlichen, längerfristigen Nutzen wird mit dieser Art von Studiendesign nicht erfasst. Diese Studie zeigt aber auch, dass es noch Potential für weitergehende Verbesserungen gibt, wenn der Passivrauchschutz umfassend in der ganzen Schweiz gewährleistet wird.

6 Publikationen

Wissenschaftliche Publikationen im Peer Review Verfahren:

- Ana M. Vicedo-Cabrera, Martin Rössli, Dragana Radovanovic, Leticia Grize, Fabienne Witassek, Christian Schindler, Laura Perez. Cardiorespiratory hospitalization and mortality after smoking bans in Switzerland: differential vulnerability and regional heterogeneity. *Swiss Med Wkly*. 2016; 146:W14381;
- Ana M. Vicedo-Cabrera, Christian Schindler, Dragana Radovanovic, Leticia Grize, Fabienne Witassek, Julia Dratva, Martin Rössli, Laura Perez. The benefits of smoking bans on pre and early-term births; a natural experimental design in Switzerland. *Tob Control* 2016 25(e2): e135-e141.

Wissenschaftliche Kommunikation:

1st Early Career Researchers Conference on Environmental Epidemiology
Europe Chapter of International Society for Environmental Epidemiology (ISEE).
Barcelona (Spain), October 2014.
Oral presentation
AWARD TO BEST JUNIOR RESEARCHER ABSTRACT

Tag der Klinischen Forschung
University of Basel.
Basel, January 30th 2015
Poster

27th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology - Addressing Environmental Health Inequalities.
International Society for Environmental Epidemiology (ISEE)
Sao Paulo, Brasil. August 30th to September 3rd, 2015
Poster

9TH European Congress on Tropical Medicine and International Health – Driving the Best Science to Meet Global Challenges.
Federation of European Societies for Tropical Medicine and International Health (FESTMIH) with the Swiss Society of Tropical Medicine and Parasitology (SSTMP).
Basel (Switzerland). September 6-10th 2015.
Poster

Swiss Public Health Conference 2015 – Public Health Benefits of Climate Change Policies
Swiss School of Public Health (SSPH+) & Institut de santé globale, Faculté de médecine, Université de Genève.
Geneva (Switzerland). 17-18th September 2015
Oral Presentation

28th Conference of the International Society for Environmental
International Society for Environmental Epidemiology (ISEE)
Rome. 2016
Poster

Workshop an der 6. Partnerplattform Tabakprävention am 13. Juni 2017 in Bern:
Kantonale Rauchverbote und ihre Gesundheitsfolgen

Medienberichte:

- 08.01.2017, Sonntags Zeitung, S. 7: Mehr Raucherlungen im Aargau
- 08.01.2017, Le Matin Dimanche, p. 7: Les cantons alémaniques ne luttent pas tous sérieusement contre la fumée passive
- 10.01.2017, Tele M1 : Talk Täglich: <http://www.telem1.ch/50-show-talktaeglich>
- 11.01.2017, Aargauer Zeitung, S. 4: In über 600 Beizen ist Rauchen erlaubt