

# Die Beteiligung 15- bis 17jähriger Mädchen an der kostenlosen Röteln-Schutzimpfung<sup>1</sup>

R. Gass

Aus dem Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern (Direktor: Prof. Dr. med. Th. Abelin)

## Zusammenfassung

1971/72 erfolgte im Kanton Bern erstmals eine systematische Impfkaktion gegen die Röteln bei den 15- bis 17jährigen Mädchen. Aufgrund einer serologischen Bestimmung der Antikörpertiter wurde nur den nicht geschützten Mädchen die Rötelnimpfung individuell empfohlen. Im Zusammenhang mit der Blutentnahme für den Test beantworteten die Mädchen einen Fragebogen, der erlaubt, die untersuchte Bevölkerung in verschiedene Untergruppen zu unterteilen.

In den Städten Bern, Biel und Thun wurde 488 Mädchen eine Rötelnimpfung mit serologischer Nachkontrolle kostenlos angeboten; alle von den Eltern freiwillig zur Impfung angemeldeten Mädchen sind an zentralen Stellen gegen Röteln geimpft worden. Untersucht wird der Beteiligungsgrad nach verschiedenen Kriterien.

Beim jüngeren Jahrgang ist die Beteiligungsrate höher, und unabhängig vom Alter der Mädchen ist die Impfbeteiligung positiv korreliert mit der besseren Schulbildung sowohl der Tochter als auch ihres Vaters. Von den Mittelschülerinnen haben prozentual mehr den Sinn der Rötelnimpfung verstanden als von den Primarschülerinnen, jedoch ist innerhalb dieser beiden Gruppen dieses spezifische Wissen nicht direkt mit der Impfbereitschaft verbunden.

Es wird empfohlen, zur Erreichung einer optimalen Erfassung der Zielbevölkerung diese Erkenntnisse in zukünftigen Impfkaktionen mitzubersichtigen.

## Einleitung

Der Erfolg einer präventiven Maßnahme hängt zugleich von zwei Bedingungen ab: einerseits ist es unerlässlich, daß eine technische Methode der Prävention zur Verfügung steht, während es andererseits notwendig ist, mit der angewandten Methode einen möglichst großen Teil der Bevölkerung zu erfassen. Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der zweiten Bedingung und untersucht die Beteiligung der Bevölkerungsgruppen, denen eine spezifische Präventivmaßnahme — hier die Röteln-Schutzimpfung — angeboten worden ist.

Die Röteln sind eine im allgemeinen harmlose Viruskrankheit, vorwiegend des Kindes-

alters. Gefährlich werden sie aber, wenn eine Frau im ersten Trimenon der Gravidität an Röteln erkrankt. Diese Infektion der seronegativen Schwangeren kann das ungeborene Kind schwer schädigen oder den intrauterinen Fruchttod bewirken. Die für Röteln typischen kongenitalen Mißbildungen sind Herzfehler, Katarakte, Taubheit in verschiedenen Graden und Hirnschädigungen.

Im Rahmen einer im Schuljahr 1971/72 durchgeführten Impfkaktion, die alle vor Schulentlassung stehenden Töchter des Kantons Bern umfaßte, wurde diese Sachlage den Schülerinnen und ihren Eltern zweimal in schriftlicher Form dargelegt: einmal aufklärend im Herbst 1971 vor der Kapillarblutentnahme, damit die Antikörpertiter gegen Röteln bestimmt werden konnten, und wieder im Februar 1972, sofern bei der Schülerin keine Antikörper gegen Röteln nachweisbar waren und ihr daher die Impfung individuell empfohlen wurde.

## Methode

Während im allgemeinen empfohlen wurde, die Impfung durch den Privatarzt ausführen zu lassen, beschränkt sich dieser Bericht auf die Analyse des Impfverhaltens von Schülerinnen, denen eine kostenlose Reihenimpfung angeboten wurde. Als Alternative stand es diesen Schülerinnen frei, sich mit einem Gutschein für den Gratisbezug des Rötelnimpfstoffes auch beim Privatarzt impfen zu lassen. Die Eltern mußten sich binnen sieben Tagen schriftlich mit der Rötelnimpfung einverstanden erklären. Zugleich mit der Bereitschaft der Eltern zur kostenlosen Reihenimpfung, vorzunehmen in Sekundarschulhäusern der Städte Bern und Thun bzw. im Bieler Schularztamt, wurde das Einverständnis zu einer dreimaligen Kapillarblutentnahme verlangt; die postvakzinalen Blutproben dienten dem vorgesehenen Zweck, die Impfmunität bei prävakzinal seronegativen und

<sup>1</sup> Gestützt auf ein Referat anlässlich der wissenschaftlichen Tagung der Schweizerischen Gesellschaft für Präventivmedizin, Genf, 22. Juni 1972.

niedrig seropositiven Schülerinnen zu überprüfen. 488 Schülerinnen wurden aufgrund ihres prävakzinalen Röteln-Antikörpertiters ausgewählt. Diese Schülerinnen des 8. und 9. Schuljahres, die in den Städten Bern (407 Schülerinnen), Biel (42 Schülerinnen) und Thun (39 Schülerinnen) die Primar- oder Mittelschule besuchten, verteilten sich auf 57 Schulhäuser dieser drei Städte und auf 159 Schulklassen.

Ein von allen erfaßten Schülerinnen zur Zeit der Blutentnahme im Herbst 1971 beantworteter Fragebogen ermöglichte, die Beteiligung an der Impfung nach verschiedenen Kriterien zu untersuchen.

### Resultate

Von den zur Reihenimpfung eingeladenen 488 Schülerinnen sind 483 in der Analyse eingeschlossen, da bei fünf aus medizinischen Gründen die Rötelnimpfung nicht angezeigt war. 403 Schülerinnen oder 83,4 % haben

reihenmäßig geimpft werden können, weitere 28 Schülerinnen oder 5,8 % haben die Impfung beim Privatarzt vorgezogen. Zu den Geimpften zu zählen sind deshalb 431 Schülerinnen. Nur 52 Schülerinnen oder 10,8 % ließen sich nicht gegen Röteln impfen.

Wie weicht die Impfbeteiligung in verschiedenen Untergruppen von diesem mittleren Prozentsatz von 89,2 % ab?

#### 1. Schulstufe

Wie Tab. 1 zeigt, ergab sich für die 290 Mittelschülerinnen (Sekundar- und Gymnasialschülerinnen) mit 92,7 % Geimpften eine höhere Beteiligung an der Rötelnimpfung als für die 193 Primarschülerinnen gleicher Altersgruppe mit 83,9 % Geimpften ( $p < 0,005$ ).

#### 2. Alter

Weiter ist nach Tab.1 die Impfbeteiligung bei den jüngeren Töchtern (15jährige, 8. Schuljahr) höher als bei den 16- bis 17jährigen,

Tab. 1 Beteiligung an der Rötelnimpfung nach Schulstufe und Alter der Schülerin, ferner nach der Berufsausbildung des Vaters.

Variable	n	Impfbeteiligung	Chi <sup>2</sup>	p
<i>Schulstufe und Alter der Schülerin</i>				
Primarschülerinnen	193	83,9 %	9,38	< 0,005
Mittelschülerinnen (Sekundar- und Gymnasialschülerinnen)	290	92,7 %		
15jährige	171	93,5 %	5,17	< 0,025
16- bis 17jährige	312	86,8 %		
Primarschülerinnen:				
15jährige	66	86,3 %	0,43	n. s.
16- bis 17jährige	127	82,6 %		
Mittelschülerinnen:				
15jährige	105	98,1 %	6,97	< 0,01
16- bis 17jährige	185	89,7 %		
<i>Berufsausbildung des Vaters<sup>1</sup></i>				
un- und angelernt	54	79,6 %	6,80	< 0,01
beruflich ausgebildet	394	91,1 %		

<sup>1</sup> Nur Töchter erwerbstätiger Väter sind eingeschlossen; bei 2 Schülerinnen ist der Vater pensioniert oder gestorben, und 33 Schülerinnen gaben die Berufsausbildung des Vaters nicht an.

hauptsächlich des 9. Schuljahres ( $p < 0,025$ ). Analysiert nach Schulstufe, ist dieser Unterschied bei den Primarschülerinnen nicht festzustellen; er beschränkt sich auf die Mittelschülerinnen.

### 3. Indikatoren des sozio-ökonomischen Status

Eine wichtige Rolle spielt die Schulbildung und Berufsausbildung des Vaters, wobei die Töchter, deren Väter ungelernete oder angelernte Arbeiter sind, mit 79,6 % von 54 Schülerinnen eine niedrigere Impfbeteiligung aufweisen als die Töchter, deren Väter eine Mittel- oder Fachschule besucht oder eine Berufslehre absolviert haben (91,1 % von 394 Schülerinnen;  $p < 0,01$ ; Tab. 1).

### 4. Grundschulbildung von Vater und Tochter als additive Variable

Wie verhält sich das Impfverhalten, wenn Grundschulbildung (Primar- oder Mittelschule) des Vaters und seiner Tochter gemeinsam betrachtet werden? Nach Tab. 2 ergibt sich eine unterschiedliche Impfbeteiligung für die vier möglichen Familienarten – beide Pri-

marschule; beide Mittelschule; Aufstieg oder Abstieg von Vater zu Tochter ( $FG = 3$ ;  $Chi^2 = 10,41$ ,  $p < 0,025$ ). Die beste Beteiligung wurde mit 94,2 % bei den 191 Mittelschülerinnen erreicht, deren Väter seinerzeit auch eine Mittelschule besucht hatten. Sie war geringer bei den Primarschülerinnen, unabhängig davon, ob der Vater eine Primarschul-Grundausbildung (87,1 % von 132 Schülerinnen;  $p < 0,05$ ) oder eine Mittelschulbildung (80 % von 50 Schülerinnen;  $p < 0,025$ ) genossen hatte.

Weitgehende Unabhängigkeit besteht zwischen dem Alter der Tochter und dem Faktor «Grundschulbildung von Vater und Tochter» als Einflußgrößen auf die Impfbeteiligung (Abb. 1). Erfolgte ein Abstieg im Schulbildungsgrad von Vater zu Tochter, so war die Impfbeteiligung unabhängig vom Alter relativ gering.

### 5. Wissen über Sinn des Schutzes vor Röteln

421 der 483 Schülerinnen haben folgende Frage frei beantwortet: «Warum werden die Mädchen, und nicht auch die Knaben, auf Abwehrstoffe gegen Röteln untersucht und –

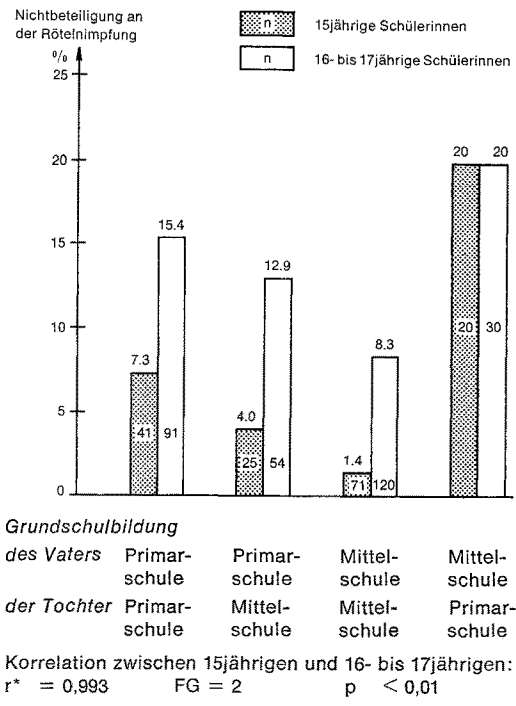
Tab. 2 Beteiligung an der Rötelnimpfung nach der Grundschulbildung des Vaters und seiner Tochter als gemeinsame Variable.

Grundschulbildung					
	Primarschule		Mittelschule		Total
– des Vaters <sup>1</sup>	Primarschule	Primarschule	Mittelschule	Mittelschule	Total
– seiner Tochter	Primarschule	Mittelschule	Mittelschule	Primarschule	Schülerinnen
	(1)	(2)	(3)	(4)	
Anzahl Schülerinnen (n)	132	79	191	50	452
Anzahl Geimpfte	115	71	180	40	406
Impfbeteiligung	87,1 %	89,9 %	94,2 %	80,0 %	89,8 %
			Chi <sup>2</sup>	p	
	FG = 3		10,41	< 0,025	
	FG = 1:	(1) : (3)	4,99	< 0,05	
		(3) : (4)	8,39 <sup>2</sup>	< 0,005	

<sup>1</sup> 31 Schülerinnen gaben die Grundschulbildung des Vaters nicht an

<sup>2</sup> Chi<sup>2</sup> mit Yates-Korrektur

Abb. 1 Nichtbeteiligung an der Rötelnimpfung nach der Grundschulbildung von Vater und Tochter und nach Alter der Schülerinnen.



wenn nötig – gegen Röteln geimpft?» Diese Frage richtig begründet haben 65,4 % der Primarschülerinnen gegenüber 91,4 % der Mittelschülerinnen ( $p < 0,0005$ ; Tab. 3). Auffallend ist aber, daß die Impfbeteiligung weder innerhalb der Gruppe der Primarschülerinnen noch unter den Mittelschülerinnen signifikant mit dem Wissen über den Sinn der Impfung assoziiert gewesen ist.

Bei der Auswertung der Frage, ob die Schülerin die Gelegenheit ausnützen würde, sich vor Schulaustritt anstecken zu lassen, wenn jemand in der Familie oder in der Schule an Röteln erkrankt, können 369 Antworten berücksichtigt werden. Die Bereitschaft, sich anstecken zu lassen, ist wiederum signifikant

größer bei den Mittelschülerinnen als bei den Primarschülerinnen (92,5 % gegenüber 68,3 %;  $p < 0,0005$ ; Tab. 3). Das differenzierte Wissen über die Vorteile der Spontanansteckung hat aber wiederum die Impfbereitschaft der Primar- und Mittelschülerinnen nicht beeinflußt.

### Diskussion

Die Impfbeteiligung hängt offenbar eng zusammen mit dem Ausbildungsgrad sowohl des Vaters als auch der Tochter. In den niedrigen Sozialschichten, d. h. bei den Töchtern un- und angelernter Arbeiter, ist die Impfbeteiligung geringer als in höheren Schichten. Da dies in der vorliegenden Untersuchung auch bei Wegfall aller Impfkosten beobachtet worden ist, genügen wirtschaftliche Interpretationen nicht zur Erklärung dieses Unterschiedes. Die hier erhaltenen Resultate stimmen überein mit ähnlichen epidemiologischen Untersuchungen über die Beteiligung an Kinderlähmungsimpfungen: je höher der Grad der Schulausbildung war, desto größer war die Impfbeteiligung [1–6]. Auch an Untersuchungen zur Früherfassung des Mamma- und Zervixkarzinoms nahm die Beteiligung der Frauen zu, je höher deren Schulbildung und je höher das Einkommen der Familie war [7, 8]. Die Mitbeteiligung der Zürcher Frauen an einer Reihenuntersuchung zur Früherfassung bestimmter Krebsformen war bei der Arbeiterschicht ebenfalls signifikant geringer [9].

Bei Töchtern mit Aufstieg im Bildungsgrad der Familie – Vater besuchte 8 bis 9 Jahre die Primarschule, die Tochter jedoch eine Mittelschule – ist die Beteiligung nur unwesentlich besser als in den Familien, in denen nicht nur der Vater, sondern auch die Tochter die Primarschule besucht haben. Andererseits sinkt die Impfbeteiligung signifikant in Familien, die einen Abstieg in der Grundschulbildung vom Vater zur Tochter zeigen

Tab. 3 Beziehung zwischen der Impfbeteiligung und dem Wissen über den Sinn der Rötelnimpfung bzw. über die zu erwerbende Immunität gegen Röteln.

	Anzahl Schülerinnen	Impf- beteiligung	Chi <sup>2</sup>
<i>Sinn der Rötelnimpfung verstanden?</i> (siehe Text)			
Verwertbar (n) 421			
Primarschülerinnen:			
JA	108 = 65,4 % <sup>1</sup>	87,0 %	1,16 n. s.
NEIN	57 = 34,6 %	80,7 %	
	100 %		
Mittelschülerinnen:			
JA	234 = 91,4 % <sup>1</sup>	92,7 %	0,22 n. s.
NEIN	22 = 8,6 %	95,4 %	
	100 %		
<i>Bereit, sich mit Röteln anzustecken?</i>			
Verwertbar (n) 369			
Primarschülerinnen:			
JA	97 = 68,3 % <sup>2</sup>	86,6 %	0,46 n. s.
NEIN	45 = 31,7 %	82,2 %	
	100 %		
Mittelschülerinnen:			
JA	210 = 92,5 % <sup>2</sup>	92,8 %	0,03 n. s.
NEIN	17 = 7,5 %	94,1 %	
	100 %		

Unterschied zwischen Primar- und Mittelschülerinnen: <sup>1</sup> Chi<sup>2</sup> = 44,32; p < 0,0005    <sup>2</sup> Chi<sup>2</sup> = 36,60; p < 0,0005

– Vater besuchte die Sekundarschule oder das Gymnasium, die im 8. oder 9. Schuljahr stehende Tochter die Primarschule; die Frage bleibt offen, welche Drittgrößen in solchen Familien das Gesundheitsverhalten negativ beeinflussen.

Die unterschiedliche Beteiligung nach Alter der Schülerin könnte hier höchstens spekulativ interpretiert werden, obwohl dieses Resultat zur optimalen Erfassung von Zielbevölkerungen in zukünftigen Röteln-Impfaktionen bedeutungsvoll sein kann.

Von Interesse sind auch die Befunde, die aufdecken, daß das spezifische Wissen über den Sinn der Impfung mit der tatsächlichen Impfbereitschaft nicht direkt verbunden ist. Die zugleich festgestellten Unterschiede nach Ausbildungsgrad von Vater und Tochter deuten aber darauf hin, daß tieferliegende

Unterschiede im sozialen Milieu mit Unterschieden im Gesundheitsverhalten korreliert sein müssen.

Da die hier mitgeteilten Resultate über die Beteiligung von Schülerinnen an einer Reihenimpfung vor allem aus der Stadt Bern stammen, ergeben sich folgende Empfehlungen für eine optimale Erfassung städtischer Bevölkerungen bei Röteln-Impfaktionen:

– Als Zielbevölkerung sind Schülerinnen zu wählen, die nicht über 15 Jahre alt sind; solange jedoch die Dauer des Impfschutzes noch ungewiß ist, sind 14- bis 15jährige Schülerinnen noch jüngeren vorzuziehen.

– Wichtiger als die Information über spezifische Präventivmaßnahmen ist es, das allgemeine Gesundheitsbewußtsein zu fördern. Besonders dringend ist dies bei Primarschülerinnen, wo der Lehrer jede Gelegenheit da-

zu wahrnehmen sollte. Eine Gruppe, die dabei besondere Aufmerksamkeit verdient, sind Schülerinnen, deren Schulstufe tiefer liegt als diejenige ihrer Väter.

#### Résumé

Dans le canton de Berne, il y a eu pour la première fois un dépistage systématique des anticorps contre la rubéole ou cours de l'année scolaire 1971/72, atteignant la collectivité féminine, âgée de 15 à 17 ans. Selon l'examen sérologique, déterminant le titre d'anticorps, la vaccination contre la rubéole a été recommandée individuellement aux jeunes filles non protégées. En rapport avec la prise de sang pour le test, les jeunes filles ont répondu à un questionnaire, qui permet de partager la collectivité choisie en groupes différents.

La vaccination contre la rubéole suivie d'un examen sérologique a été offerte gratuitement aux 488 jeunes filles domiciliées à Berne, Biene et Thoune. Toutes les jeunes filles dont les parents ont désiré la vaccination, ont été vaccinées contre la rubéole dans des lieux centraux. Le degré de participation d'après certaines caractéristiques est recherché.

Le degré de participation est plus élevé chez les filles les plus jeunes, donc celles âgées de 15 ans, et – indépendamment de l'âge des jeunes filles – la participation à la vaccination est en corrélation positive avec la meilleure formation scolaire, non seulement de la jeune fille mais encore de celle de leur père. Les écolières des écoles supérieures ont mieux compris la signification de la vaccination contre la rubéole que les écolières des écoles primaires; mais parmi ces deux groupes, cette connaissance spécifique n'est pas liée directement à la disposition à se faire vacciner.

Il est recommandé de tenir compte de ces résultats pour que l'on puisse, à l'avenir, atteindre le plus grand nombre de jeunes filles à vacciner.

#### Summary

During the school year 1971/72, the Canton of Bern conducted, for the first time, a systematic immunization program against rubella. A determination of rubella antibodies was performed among the 15- to 17-year-old girls of the Canton; and immunization was offered individually to those not naturally protected. At the time of blood taking for the serologic test, a questionnaire was completed to allow division of the population into different subgroups.

In the cities of Bern, Biel and Thun, 488 girls were offered free of charge rubella immunization with sero-

logic follow-up control. Those girls registered voluntarily by their parents were subsequently immunized at central locations. The subject of the present study is the participation rate according to several criteria.

Participation was higher among younger girls. Independently of age, it was positively correlated with a higher level of education of the daughter as well as the father. Girls with a higher level of education had understood the meaning of rubella immunization more often than had those with a lower level, but within these two groups, this specific knowledge was not directly associated with a higher participation rate in the immunization program.

It is recommended to take these findings into account in future immunization campaigns.

#### Literatur

- [1] Clausen J. A., Seidenfeld M. A. and Deasy L. C.: Parent attitudes toward participation of their children in polio vaccine trials. *Amer. J. Publ. Hlth* 44, 1526–1536 (1954).
- [2] Deasy L. C.: Socio-economic status and participation in the poliomyelitis vaccine trial. *Amer. Sociol. Rev.* 21, 185–191 (1956).
- [3] Glasser M. A.: I. A study of the public's acceptance of the Salk vaccine program. *Amer. J. Publ. Hlth* 48, 141–146 (1958).
- [4] Merrill M. H., Hollister A. C., Gibbens S. F. and Haynes A. W.: II. Attitudes of Californians toward poliomyelitis vaccination. *Amer. J. Publ. Hlth* 48, 146–152 (1958).
- [5] Rosenstock I. M., Derryberry M. and Carriger B. K.: Why people fail to seek poliomyelitis vaccination. *Publ. Hlth Rep.* 74, 98–103 (1959).
- [6] Johnson A. L., Jenkins C. D., Patrick R. and Northcutt T. J. Jr.: Epidemiology of polio vaccine acceptance. Florida State Board of Health Monograph No. 3 (1962).
- [7] Fink R., Shapiro S. and Roester R.: Impact of efforts to increase participation in repetitive screenings for early breast cancer detection. *Amer. J. Publ. Hlth* 62, 328–336 (1972).
- [8] Kegeles S. S., Kirscht J. P., Haefner D. P. and Rosenstock I. M.: Survey of beliefs about cancer detection and taking Papanicolaou tests. *Publ. Hlth Rep.* 80, 815–823 (1965).
- [9] Muggler-Bickel J. und Schär M.: Die Früherfassung des Krebses; eine Reihenuntersuchung bei Zürcher Frauen. *Z. Präventivmed.* 15, 53–63 (1970).

Adresse des Autors:

Dr. R. Gass, Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern, Waldheimstraße 18, 3012 Bern