



## Krankheiten vorbeugen und Katastrophen vermeiden

**Kinderlähmung, Tuberkulose, Masern, Starrkrampf – wer sich davor schützen will, lässt sich impfen. Hunderte Millionen von Erkrankungen werden so jährlich vermieden. Dennoch ist kaum eine medizinische Massnahme dermassen in der Kritik und Gegenstand eines regelrechten Glaubenskriegs wie das Impfen. Dabei verhindern Impfungen bei Individuen gefährliche Krankheiten und in der Bevölkerung Epidemien. Doch Impfgegner verweigern sich einer objektiven Risikoabschätzung und Tierschützer prangern die Tierversuche bei der Entwicklung von Impfstoffen ebenso an wie die Produktion von Grippeimpfstoffen aus Hühnereiern.**

Derzeit stehen gegen eine Vielzahl von viralen und bakteriellen Infektionskrankheiten Impfungen zur Verfügung. Eine Impfung dient der Aktivierung des Immunsystems gegen spezifische Stoffe. Wer sich impfen lässt, minimiert sein persönliches Risiko, von einer bestimmten Krankheit betroffen zu werden. Je mehr Personen einer Bevölkerung gegen eine bestimmte Krankheit geimpft sind, desto weniger kann sich der Krankheitserreger ausbreiten. Im besten Fall kann durch Impfen eine Situation erreicht werden, die Fachleute als Herdenimmunität bezeichnen. Ab einem bestimmten Schwellenwert der Impfrate in einer Bevölkerung bricht die Population des Krankheitserregers mangels Vermehrung zusammen und die Krankheit kann in dieser Bevölkerung nicht mehr zirkulieren. Dabei ist die durch Impfung erzeugte oder durch Infektion erworbene Immunität gegen einen Krankheitserreger innerhalb einer Population so verbreitet, dass auch nicht-immune Individuen geschützt sind, weil der Erreger sich nicht ausbreiten kann.

Besondere Bedeutung besitzt die Herdenimmunität für Personen, die nicht geimpft werden können, beispielsweise Personen mit Immunsuppression (Erkrankung des Immunsystems; Organtransplantation), oder Neugeborene, die noch nicht geimpft werden konnten. Im günstigsten Fall kann eine Krankheit durch ausreichend hohe Impfraten gar ausgerottet werden, d.h. der Krankheitserreger kommt endemisch nicht mehr vor. Bei den Pocken konnte genau dies durch ein konsequentes, welt-

weites Impf- und Bekämpfungsprogramm erreicht werden, so dass 1980 die Welt von der WHO für pockenfrei erklärt werden konnte. Gleiches wurde global inzwischen für Polio nahezu erreicht.

### Impfmüdigkeit

Je nach Krankheit braucht es eine unterschiedlich hohe Impfrate, der Anteil der geimpften Bevölkerung, um die Herdenimmunität zu erreichen. Fachleute schätzen, dass bei Keuchhusten dafür eine Impfrate von 92 bis 94 Prozent erforderlich ist, während bei Pocken 83 bis 85 Prozent ausreichen. Die Herdenimmunität befreit die Bevölkerung weitestgehend von zum Teil schwerwiegenden Krankheiten und entlastet entsprechend die Gesundheitssysteme. Eine Gefahr für die Herdenimmunität stellt insbesondere die Impfmüdigkeit dar. Impfkampagnen, welche die notwendige Herdenimmunität nicht erreichen, können unter Umständen die Häufigkeit von Krankheitskomplikationen bei Nicht-Geimpften erhöhen. Wird ein zu geringer Anteil der Bevölkerung geimpft, senkt dies «nur» die Wahrscheinlichkeit einer Ansteckung bei den Nicht-Geimpften, statt eine Infektion über die Herdenimmunität zu verhindern. Dies bedeutet, dass die Ansteckung, falls sie dann stattfindet, oft nicht mehr im Kindesalter erfolgt, was bei einigen Krankheiten, wie etwa Mumps, Röteln, Polio, Windpocken, gefährlicher ist. Beispielsweise wurde in Griechenland in den frühen 90er Jahren von einer Zunahme der Fälle von Rötelnembryofetopathie be-

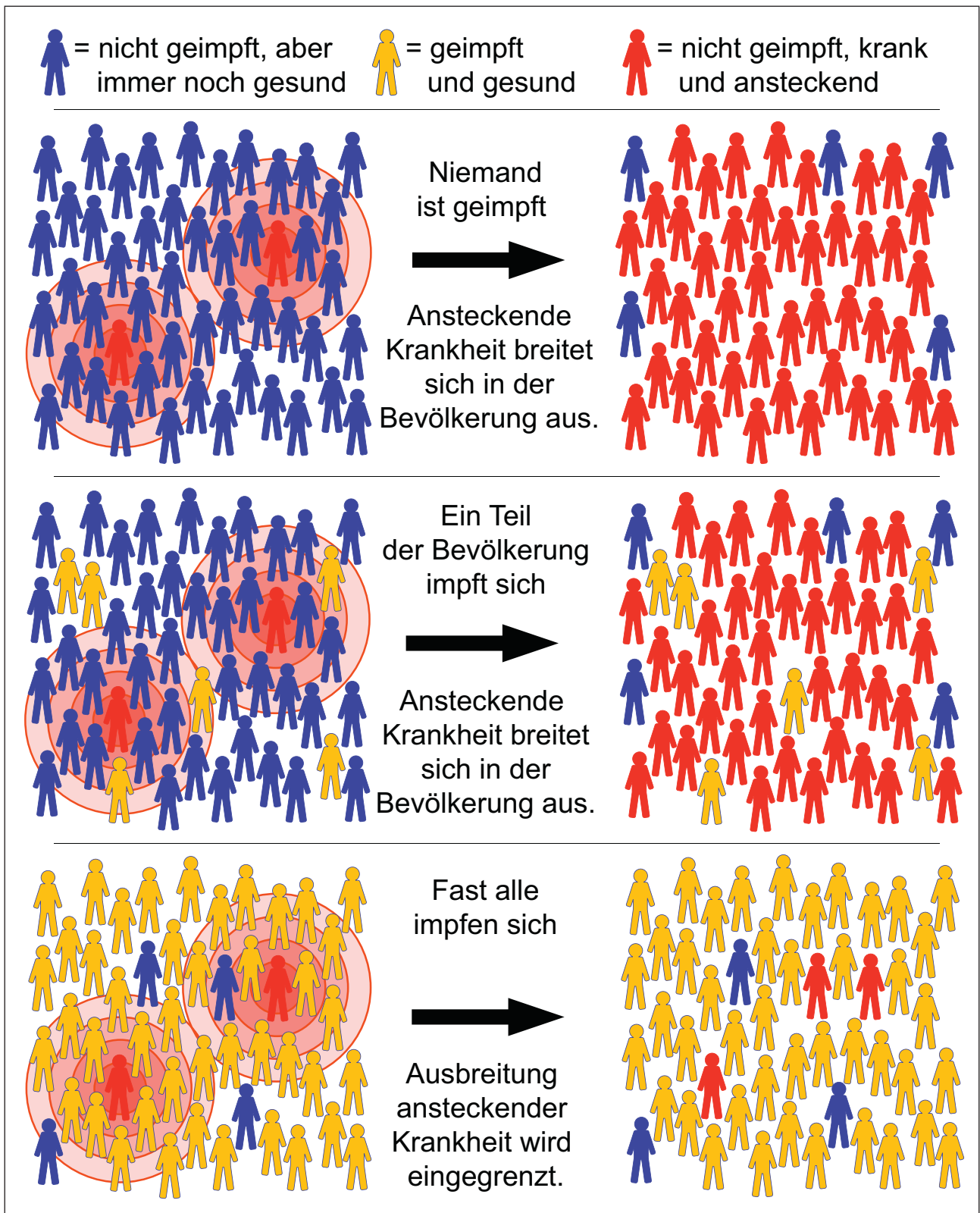


Abb. 1

richtet, nachdem in den gesamten 1980er Jahren die Impfquote unter 50 Prozent lag.

### Impfgegner

Während in Entwicklungsländern häufig die Verfügbarkeit der Impfstoffe ein Problem darstellt, gibt es in entwickelten Ländern eine steigende Zahl von Impfgegnern – Leute, die sich und ihre Kinder nicht (mehr) impfen lassen wollen. Auf unzähligen

Seiten im Internet verunglimpfen sie Impfkampagnen, bezweifeln den individuellen wie den gesundheitspolitischen Nutzen. Argumente gibt es viele, wenige sind rational. Im Vordergrund steht in der Regel das Impfrisiko, das Impfgegner aus ihrer subjektiven und sozialen Realität heraus verstärken. Impfungen sind als medizinischer Eingriff zwar durchaus risikobehaftet, doch überschätzen die Gegner die Risiken von Impfungen und unterschätzen

zen den Nutzen. Diese verzerrte Risikowahrnehmung schlägt sich in entsprechend tieferer Impfbereitschaft nieder.

Ein weiterer zentraler Bestandteil impfkritischer Argumentation ist der Drang «zurück zur Natur». Die Impfgegner unterliegen insbesondere dem bedeutenden Fehlschluss, dass etwas schlecht ist, weil es unnatürlich ist. Dieser Fehlschluss ist so alt wie Impfungen selber.

### Masern als Zankapfel

Beim Impfen sind seriöse und unseriöse Informationen schwer zu unterscheiden. Impfgegner verbreiten auf Internetseiten unwahre Geschichten und Fakten sowie nicht belegte Zusammenhänge. Sie beeinflussen damit das Impfverhalten. Besonders hoch zu und her geht es bei der Masernimpfung. Wer das als falsch enttarnte Gerücht liest, dass die Masern-Mumps-Röteln-Impfung Autismus auslösen könne, wird eher zögern, sein Kind impfen zu lassen, obwohl Masern zu den häufigsten Kinderkrankheiten gehören. Als die gefürchtetste Komplikation einer Masernvirus-Infektion gilt die subakute sklerosierende Panenzephalitis (SSPE). Dabei gelangen die Viren in das Gehirn, werden nach fünf bis sieben Jahren aktiv und rufen eine Gehirnentzündung hervor. Das Hirngewebe wird nachhaltig geschädigt,

der Patient entwickelt sich infolgedessen motorisch und geistig zurück. Eine Heilung für SSPE gibt es nicht. Experten warnen davor, die Masern als eine harmlose Kinderkrankheit abzustempeln, denn die ernsthaften Spätfolgen einer Infektion liegen nach neuen Erkenntnissen deutlich höher als angenommen. So wurde früher das Risiko für SSPE pro Krankheitsfall mit 10 000 bis 100 000 angegeben. Heute wird von einem Wert von eins zu 1 700 ausgegangen. Einer der hartnäckigsten Fälle von Irreführung ist fast schon 20 Jahre alt. Er dreht sich um die Masern-Röteln-Mumps-Impfung und den Gastroenterologen Andrew Wakefield. Der Brite hatte 1998 im renommierten Fachjournal «Lancet» eine Fallstudie mit zwölf autistischen Kindern, die 1996 bis 1997 im Royal Free Hospital in London behandelt worden waren, veröffentlicht. Darin behauptete er, dass es einen Zusammenhang zwischen der Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln (MMR), einer Störung der Darmflora und der Entstehung von Autismus gebe. Nach der Veröffentlichung sank die Impfrate, viele Eltern hatten Angst davor, ihr Kind dem Risiko auszusetzen. Jahre später wurde Wakefield als Lobbyist entlarvt. Er hatte zum Zeitpunkt der «Lancet»-Studie 55 000 britische Pfund an Drittmitteln erhalten – und zwar von Anwälten, die einen Zusammenhang zwischen Autismus und dem



Abb. 2

MMR-Impfstoff herstellen wollten. Wakefield wurde die Zulassung als Arzt entzogen. Der Mythos vom impfstoffgenerierten Autismus aber geistert weiter durch die Welt. Eltern lassen ihre Kinder wegen der gefälschten Wakefield-Studie auch heute noch ohne Masernschutz groß werden.

### Tierschützer als Trittbrettfahrer

Auf den Zug der Impfgegner sind längst schon die Tierschützer aufgesprungen. Sie verweisen auf die Tierversuche im Zusammenhang mit der Erforschung und Entwicklung neuer Impfstoffe und mehren damit den Widerstand gegen das Impfen an sich. Tatsache ist, dass Tiere auch andere körpereigene Abwehrmechanismen haben als die Menschen, die Ausgangspunkt für neue Impfungen sein können. Weiter sind Tiermodelle bei Impfstoffen wie bei der Entwicklung von Medikamenten unverzichtbar. Die Argumente der Gegner von Tierversuchen sind bei den Impfungen weitgehend die gleichen – erweitert um einige Sonderfälle wie das Züchten von Impfsperren in Hühnereiern, wie das für Grippeimpfstoffe lange Zeit Standard war.

Den Tierschützern gilt es entgegenzuhalten, dass Tierversuche eine entscheidende Rolle in fast allen medizinischen Durchbrüchen im letzten Jahrzehnt gespielt haben. Fast jeder Nobelpreisträger in Physiologie oder in der Medizin seit 1901 war auf Daten aus Tierversuchen für deren Forschung angewiesen. Entsprechend hat sich Albert Sabin, Entwickler des Polioimpfstoffs, geäußert: «Ohne Tierversuche würde Polio jedes Jahr immer noch tausende Leben fordern.» Und Professor Stefan Treue vom Deutschen Primatenzentrum in Göttingen liess sich im Zusammenhang mit Ebola wie folgt zitieren: «Nicht-humane Primaten spielen eine kleine, aber essentielle Rolle nicht nur in der Grundlagenforschung, sondern auch in der angewandten biomedizinischen Forschung. Die überwiegende Mehrheit von nicht-humanen Primaten wird für die Entwicklung und Prüfung von neuen Medikamenten und Impfstoffen genutzt. Der aktuelle Ausbruch von Ebola zeigt die lebensrettende Bedeutung einer solchen Forschung und Kontrolle.»

### Hoffnung dank Forschung

Dank Impfungen können Epidemien von plötzlich aufkeimenden Krankheiten eingedämmt oder gar verhindert werden. Hohe Belastungen für Gesundheitssysteme, für ganze Gesellschaften und Volks-

wirtschaften, aber auch eine immense Zahl von Einzelschicksalen lassen sich vermeiden. So bestehen dank eines neuen Impfstoffes Hoffnungen, das sich die Ausbreitung des Dengue-Fiebers eindämmen lässt. Dengue-Fieber ist nach WHO-Angaben die Mücken-übertragene Infektion mit den am schnellsten wachsenden Krankheitszahlen. Die Inzidenz wird auf weltweit 390 Millionen Fälle pro Jahr geschätzt, wobei etwa jeder vierte Betroffene medizinisch behandelt werden muss und jährlich etwa 12 500 Patienten an den Folgen der Infektion sterben. Hoffnung bestehen auch, mit einem Impfstoff dem Zika-Virus, das mit dem Dengue-Virus «verwandt» ist, beizukommen.

Wie wichtig Impfungen sind, zeigt sich bei Malaria, wo es eben noch keinen Impfschutz gibt. Die Tropenkrankheit geißelt beinahe ganz Afrika und weiteste Teile Asiens von der Türkei bis Korea. Eine Impfung wäre für die Milliarden Menschen dieser Regionen eine enorme Entlastung.

### Quellen:

<sup>1</sup> [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Herd\\_immunity.svg&lang=de](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Herd_immunity.svg&lang=de)

<sup>2</sup> [www.istock.com](http://www.istock.com)

Ideal wäre es, wenn wir ein Verständnis der komplizierten Abläufe in einem Organismus auch ohne belastende Tierversuche gewinnen könnten. Leider ist dies jedoch bis heute nicht möglich.

Das Dilemma wird uns aber noch lange Zeit begleiten: Grundlagenforschung ohne Tierversuche würde den Verzicht auf medizinischen Fortschritt bedeuten. «Mausblick» will über die Hintergründe aufklären und berichtet daher über Erfolgsgeschichten in der Medizin, die nur dank Tierversuchen möglich waren.

### IMPRESSUM

Herausgeberin in Kooperation:



Basel Declaration Society, [www.basel-declaration.org](http://www.basel-declaration.org)

### Forschung für Leben

[www.forschung-leben.ch](http://www.forschung-leben.ch) | [www.recherche-vie.ch](http://www.recherche-vie.ch)

Autor: Roland Schlumpf

Redaktion: Astrid Kugler, Geschäftsführerin