

Spanische Grippe

aus [Wikipedia](#), der freien Enzyklopädie

Die **Spanische Grippe** war eine [Pandemie](#), die zwischen 1918 und 1920 durch einen ungewöhnlich [virulenten](#) Abkömmling des [Influenzavirus \(Subtyp A/H1N1\)](#) verursacht wurde und mehrere Dutzend Millionen Todesopfer forderte. Der fachwissenschaftlichen Literatur zufolge betrug die Zahl der Todesopfer mindestens 25 Millionen; in ihrer Bilanz in der Fachzeitschrift *Bulletin of the History of Medicine* vom Frühjahr 2002 kamen die Autoren sogar auf knapp 50 Millionen Todesopfer.^[1]

Die Auswirkung der Pandemie ist damit in absoluten Zahlen mit dem Ausbruch der [Pest von 1348](#) vergleichbar, der seinerzeit mehr als ein Drittel der europäischen Bevölkerung zum Opfer fiel. Eine Besonderheit der Spanischen Grippe war, dass ihr vor allem 20- bis 40-jährige Menschen erlagen, während Influenzaviren sonst besonders Kleinkinder und alte Menschen gefährden.

Varianten des Subtyps A H1N1 verursachten 1977/1978 den Ausbruch der [russischen Grippe](#) und 2009 der [„Schweinegrippe“-Pandemie](#).

Inhaltsverzeichnis

- [1 Die Bezeichnung „Spanische Grippe“](#)
- [2 Ausbreitung und Verlauf der Pandemie](#)
- [3 Die drei Wellen](#)
 - [3.1 Die erste Welle](#)
 - [3.1.1 Der Ausbruch](#)
 - [3.1.2 Krankheitsverlauf](#)
 - [3.1.3 Ausbreitung](#)
 - [3.2 Die zweite Welle \(Herbstwelle\)](#)
 - [3.2.1 Der Ausbruch der Herbstwelle](#)
 - [3.2.2 Verlauf der Krankheit weltweit](#)
 - [3.2.3 Das Krankheitsbild der Herbstwelle](#)
 - [3.3 Die „dritte Welle“](#)
- [4 Reaktionen und Gegenmaßnahmen](#)
- [5 Statistische Anomalien](#)
- [6 Langfristige Auswirkungen](#)
- [7 Rekonstruktion und Analyse der RNA-Sequenz des Virus](#)
- [8 Bekannte Todesopfer](#)
- [9 Literatur](#)
- [10 Weblinks](#)
- [11 Einzelnachweise](#)

Die Bezeichnung „Spanische Grippe“

Der Name *Spanische Grippe* entstand, nachdem die ersten Nachrichten über die Seuche aus [Spanien](#) kamen; als neutrales Land hatte Spanien im [Ersten Weltkrieg](#) eine relativ liberale [Zensur](#), sodass dort im Unterschied zu anderen betroffenen Ländern Berichte über das Ausmaß der Seuche nicht unterdrückt wurden: Nachrichtenagenturen meldeten Ende Mai 1918, dass in ganz Spanien acht Millionen Menschen infiziert waren; in [Madrid](#) erkrankte jeder Dritte. Büros und Geschäfte mussten geschlossen werden. Die Straßenbahnen stellten

ihren Dienst ein. Unter den Erkrankten waren auch der spanische König [Alfons XIII.](#) und ein Mitglied seiner Kabinettsmitglieder. Die Agencia Fabra kabelte an [Reuters](#) in [London](#):

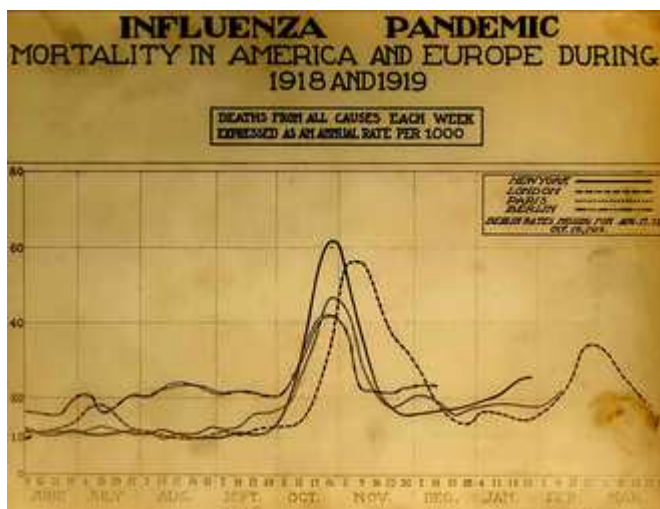
“A Strange Form Of Disease Of Epidemic Character Has Appeared In Madrid. The Epidemic Is Of A Mild Nature, No Deaths Having Been Reported”


„Eine merkwürdige Krankheit mit epidemischem Charakter ist in Madrid aufgetreten. Diese Epidemie verläuft harmlos, keine Todesfälle bisher gemeldet.“

– ZIT. N. DAVIES, S. 59

In den anschließenden Presseberichten wurde die Bezeichnung „Spanische Grippe“ gebraucht. In der deutschen Presse durfte zwar nicht über Erkrankungen an der Front berichtet werden, wohl aber ab Anfang Juni 1918 – auch auf den ersten Seiten der Zeitungen – über zivile Opfer. In Deutschland wurde sie gelegentlich „Blitzkatarrh“ oder „Flandern-Fieber“ genannt, amerikanische Soldaten nannten sie „three-day fever“ (Drei-Tage-Fieber) oder „purple death“ (wegen der Hautverfärbungen), britische Soldaten bezeichneten sie als „flu“ oder „flandrische Grippe“, die Franzosen als „la grippe“ oder „bronchite purulente“ (eitrige Bronchitis) und die Italiener – fälschlicherweise – als „[Sandfliegen-Fieber](#)“. In Spanien hatte sich die Bezeichnung „gripe“ eingebürgert.

Ausbreitung und Verlauf der Pandemie



 Anstieg der Todesraten in den Städten New York, Berlin, Paris, London (Ausstellungsstück im Museum of Health & Medicine, Washington)

Die Spanische Grippe trat in drei Wellen auf, im Frühjahr 1918, im Herbst 1918 und in vielen Teilen der Welt noch einmal 1919. Die erste Ausbreitungswelle im Frühjahr 1918 wies keine merklich erhöhte Todesrate auf. Erst die Herbstwelle 1918 und die spätere, dritte Welle im Frühjahr 1919 waren mit einer außergewöhnlich hohen [Letalität](#) verbunden. Zum Höhepunkt der „Herbstwelle“ schätzten die [preußischen](#) und die [Schweizer](#) Gesundheitsbehörden, dass zwei von drei Bürgern erkrankt waren.

Im Herbst und Winter 1918 starben weltweit etwa zwischen 25 Millionen und 50 Millionen Menschen. Manche schätzen die Zahl der Verstorbenen deutlich höher auf etwa 70 Millionen Opfer. Die genaue Zahl lässt sich nicht mehr ermitteln, da auch entlegene Regionen davon betroffen waren und in anderen Ländern wie etwa [Russland](#) aufgrund der Nachkriegswirren die Zahl der an der Grippe Verstorbenen nicht zuverlässig erfasst wurde. Die [US-amerikanische Armee](#) verlor etwa so viele [Infanterie](#)-Soldaten durch die Grippe wie durch die

Kampfhandlungen während des [Ersten Weltkrieges](#). Allein in [Indien](#) sollen mehr als 17 Mio. Menschen an der Spanischen Grippe gestorben sein, was durch die nachfolgende [Volkszählung](#) von 1921 gut belegt erscheint.

Die Zeitspanne von nur einem Jahr für das Auftreten von drei [pandemischen](#) Wellen ist eine Besonderheit der Spanischen Grippe. Bei anderen [Influenza](#)-Pandemien, wie 1889/90, wurden Abstände von acht bis neun Monaten zwischen den einzelnen Wellen beobachtet. Die Ursache dieser „komprimierten“ Wellen ist unklar. Zahlreiche [anekdotische](#) Berichte sowie statistische Daten aus Spanien weisen darauf hin, dass Menschen, die während der ersten Welle erkrankt waren, in der zweiten Welle einen relativen Schutz gegen eine erneute Erkrankung genossen.

Die [Letalität](#) dieser Form des Influenzavirus bleibt unklar, da es keine exakten Daten zur Zahl der Erkrankten gibt; sie wird deutlich höher als 2,5 % vermutet. Andere Influenza-Pandemien wiesen eine Letalität unter 0,1 % auf.

Die drei Wellen

Die erste Welle

Der Ausbruch



Seite eines Patientenbuches des „South Beach“-Krankenhauses, 1918

Wo die Spanische Grippe sich zuerst manifestierte, ist nicht völlig gesichert. Dies ist weitgehend vor dem Hintergrund des Ersten Weltkrieges zu sehen. In den [Schützengräben](#) in Europa starben zu dieser Zeit wöchentlich tausende von Soldaten. Sowohl die Presse als auch die lokalen Gesundheitsbehörden konzentrierten sich daher wenig auf die ersten Grippefälle im Frühjahr 1918, zumal während der ersten Welle nur wenige Menschen der Krankheit erlagen.

Die These, dass es zu den ersten virulenten Grippeausbrüchen in den USA kam und sie von dort aus durch Truppenbewegungen weltweit verbreitet wurde, ist schon in den 1970er Jahren durch den australischen Medizin-Nobelpreisträger [Frank Macfarlane Burnet](#) aufgestellt worden. Heute vermutet eine Reihe von Wissenschaftlern, dass die Grippewelle in [Haskell County](#) im US-Bundesstaat [Kansas](#) ihren Ausgang nahm. Zum Jahresanfang 1918 behandelte dort der Landarzt [Loring Miner](#) zahlreiche Patienten, deren Grippe-symptome das bisher Bekannte an Heftigkeit erheblich übertrafen. Den Krankheitsverlauf schilderte Miner als rasend schnell und gelegentlich tödlich. Miner war über diesen Krankheitsausbruch so beunruhigt, dass er sich an den [U.S. Public Health Service](#) wandte, wo man jedoch auf seine Bitte um Unterstützung nicht reagierte. Seine Warnung vor einer Grippeform mit ungewöhnlich heftigem Verlauf wurde dennoch im Frühjahr 1918 im *Public Health Report* veröffentlicht. Dank dieses Berichts konnte die [Medizingeschichte](#) einen möglichen Ansteckungsverlauf rekonstruieren. Belegt ist, dass mindestens drei Personen aus Haskell County Ende Februar in das [US-Army](#)-Ausbildungslager [Camp Funston](#) eingezogen wurden.

Am 4. März erkrankte ein Koch an der Grippe, drei Wochen später waren in dem Ausbildungslager, in dem sich durchschnittlich 56.000 Rekruten befanden, 1.100 Schwerkranke und 38 Todesfälle zu beklagen.^[2] Die Soldaten bezeichneten die Erkrankung als *three-day fever* oder *knock-me-down fever*. Von dem zur Militärbasis [Fort Riley](#) gehörenden Ausbildungslager breitete sich die Krankheit sehr schnell weiter aus. Am 18. März wurden Grippefälle auch in zwei Ausbildungslagern in [Georgia](#) gemeldet.

Krankheitsverlauf



Militär-Notfallkrankenhaus während der Spanischen Grippe in Kansas

Der Krankheitsverlauf war grundsätzlich heftig und kurz und ging mit starkem [Fieber](#), Kopf- und Gliederschmerzen einher. Den meisten Erkrankten ging es nach wenigen Tagen wieder besser. Todesfälle waren meist auf eine [Lungenentzündung](#) als zusätzliche Komplikation zurückzuführen. In den beengten Verhältnissen der amerikanischen Ausbildungslager erkrankten bis zu 90 Prozent der dort versammelten Männer. Die Krankheit griff außerdem, ausgehend von den Lagern, auf die Zivilbevölkerung über. In den [Ford-Werken](#) in [Detroit](#) fielen im Frühjahr zeitweise bis zu 1000 Arbeiter wegen einer Erkrankung an der Grippe aus. Von den 1900 Insassen im [kalifornischen Gefängnis San Quentin](#) erkrankte jeder vierte; drei Häftlinge starben. Insgesamt hatten 30 der 50 größten US-amerikanischen Städte, von denen die meisten sich in der Nähe von Ausbildungslagern befanden, im April 1918 eine erhöhte Sterberate. Dieser Anstieg war jedoch nicht so signifikant, dass er von der Öffentlichkeit oder den Gesundheitsbehörden zu dieser Zeit wahrgenommen wurde. Erst Untersuchungen durch [Epidemiologen](#) nach Abklingen der Grippewelle deckten dieses [statistische](#) Muster auf.

Ausbreitung

Mit [US-amerikanischen Truppentransportern](#) gelangte die Krankheit offenbar nach [Frankreich](#). Für Anfang April 1918 sind Grippeerkrankungen aus der französischen Hafenstadt [Brest](#) belegt, von wo sie sich sowohl in der Zivilbevölkerung als auch unter den Soldaten in konzentrischen Kreisen ausbreitete. In den französischen Lazaretten wurden die ersten grippeerkrankten Soldaten am 10. April eingeliefert. Ende April hatte die Grippewelle [Paris](#) erreicht. In den ersten zwei Wochen im Mai 1918 meldete die [britische Marine](#) über 10.000 Krankheitsfälle und sah sich außerstande, auszulaufen. Im Juni wurden zahlreiche Fälle aus [Indien](#), [China](#), [Neuseeland](#) und den [Philippinen](#) gemeldet. Auch in Deutschland lag der Höhepunkt der ersten Welle im Juni. Im [Hafen](#) von [Manila](#) erkrankten über zwei Drittel der Dockarbeiter, sodass Schiffe nicht mehr entladen werden konnten. Der [deutsche General Ludendorff](#) beklagte sich darüber, jeden Morgen die Krankheitsberichte seiner [Heereskommandeure](#) anhören zu müssen, und schob das Versagen der Sommeroffensive (die [letzte deutsche Großoffensive](#) vom 15. Juli 1918 bei [Reims](#) und in der Champagne verpuffte nahezu wirkungslos, trotz sehr starker Artillerievorbereitung) auf die niedrige [Kampfmoral](#) und den schlechten Zustand seiner Truppen. Als Ursache dafür nannte er die grassierende Grippewelle. [Dänemark](#) und [Norwegen](#) waren vor allem im Juli betroffen; in [Holland](#) und

[Schweden](#) war der Höhepunkt der ersten Grippewelle im August. In [Australien](#) erkrankten 30 Prozent der Bevölkerung [Sydney](#)s im September an der Grippe.

Am 13. Juli 1918 erschien in der Ausgabe des britischen Medizinjournal *The Lancet* ein Artikel, in dem drei Ärzte spekulierten, dass es sich bei der aktuellen Epidemie möglicherweise nicht um Grippe handelte, weil der Verlauf so kurz und sehr häufig auch komplikationslos verlief. Ihnen war offenbar zu dem Zeitpunkt noch unbekannt, dass es bereits auffällige Ausnahmen von dem weitgehend harmlosen Verlauf gab. Ende Mai 1918 starben in einem kleinen französischen Militärlager fast fünf Prozent der dort stationierten Soldaten an der Grippe bzw. ihren Folgen. Und in [Louisville](#), [Kentucky](#), tauchte bereits das Muster auf, das aus heutiger Sicht eines der charakteristischen Merkmale der Spanischen Grippe ist. 40 Prozent der Todesopfer gehörten der Altersgruppe der 20 bis 35-Jährigen an.

Die zweite Welle (Herbstwelle)

Der Ausbruch der Herbstwelle



Ein Schaffner verweigert Passagieren ohne Schutzmaske die Mitfahrt. Seattle, 1918



Behelfsmäßiges Krankenhaus für Grippeerkrankte in Oakland, 1918

Der Beginn der Herbstwelle lässt sich etwa auf die zweite Augushälfte des Jahres 1918 terminieren.^[3] Die Krankheit brach mehr oder weniger gleichzeitig in der US-amerikanischen Stadt [Boston](#), in der [französischen](#) Hafenstadt [Brest](#) an der [Atlantikküste](#) und in [Freetown](#), der [Hauptstadt](#) des [westafrikanischen](#) Staates [Sierra Leone](#) aus. Der Ausbruch in Freetown fällt zeitlich mit dem Einlaufen des britischen Kriegsschiffes [HMS Mantua](#) am 15. August

zusammen. Bis Ende September waren zwei Drittel der Einwohner von Freetown an der Grippe erkrankt. Auf einhundert Erkrankte kamen drei Todesopfer.

In [Boston](#) war die Spanische Grippe mit dem aggressiveren Krankheitsverlauf das erste Mal am 27. August unter [Marinesoldaten](#) aufgetreten. Der erste zivile Erkrankte wurde am 3. September ins Boston City Hospital eingeliefert. Gut dokumentiert ist der Verlauf der Krankheit in der Militärbasis [Camp Devens](#), die nur dreißig Kilometer westlich von Boston lag. Auf der eigentlich für 35.000 Soldaten ausgelegten Basis befanden sich zu der Zeit 45.000 Soldaten, 5.000 Soldaten hatte man in einem Zeltlager auf dem Gelände der Basis untergebracht. Am 8. September erkrankte der erste Soldat so heftig, dass man zunächst eine [Hirnhautentzündung](#) bei ihm vermutete. Bereits am nächsten Tag war ein weiteres Dutzend Männer seiner Einheit erkrankt. Am 23. September lag die Krankenzahl bereits bei 12.604 Soldaten. 63 Soldaten starben an diesem Tag. Die Bedingungen, unter denen die Erkrankten gepflegt wurden, können als typisch für zahllose andere [Lazarette](#) und Krankenhäuser weltweit gelten, an denen die Spanische Grippe wütete. Obwohl die USA weniger unter den Folgen des Ersten Weltkrieges litten als die europäischen Staaten, fehlte es an [Pflegepersonal](#). Man nutzte jeden verfügbaren Raum, um Krankenbetten aufzustellen. Frisches Bettzeug war Mangelware, sodass die Kranken in schmutzigen und blutbefleckten Laken lagen. Die Toten stapelten sich in den Gängen der [Leichenhalle](#) und man kam mit ihrer Beerdigung kaum nach.

In dem Versuch, die Krankheit einzudämmen, versuchten leitende Militärärzte zu erreichen, dass nur die notwendigsten Schiffbewegungen zugelassen wurden. Vor dem Ablegen aus dem Hafen sollten die Schiffe eine [Quarantäne](#) durchlaufen, um zu verhindern, dass Kranke an Bord waren. Den Militärärzten gelang es jedoch nicht, diese Maßnahme durchzusetzen. Weder erhielten sie durch den [Surgeon General of the United States Rupert Blue](#), der dem [U.S. Public Health Service](#) vorstand, irgendeine Form der Unterstützung, noch trafen sie auf irgendwelche Unterstützung innerhalb ihrer eigenen Organisation. Das US-amerikanische Militär wehrte sich erfolgreich gegen diese Maßnahme, da die in Europa kämpfenden Truppen dringend Verstärkung brauchten. Für die betroffenen Soldaten stellte dies allerdings eine Form von Lotterie dar. Von 100 Soldaten, die an Bord eines Truppentransporters auf dem Weg nach Europa erkrankten, starben sechs. Damit war die Letalität mehr als doppelt so hoch wie die der an Land Erkrankten.

Trotz der eingeleiteten Quarantäne-Maßnahmen breitete sich die Krankheit sehr schnell aus. Die Anzahl der Toten in den USA, die auf die Grippewelle zurückzuführen war, stieg von 2.800 im Monat August auf mindestens 12.000 Tote im September. Ärzte aus den bereits betroffenen Städten im Osten [Nordamerikas](#) schickten ihren Kollegen im Westen düstere Mahnungen:

„Finden Sie jeden verfügbaren Tischler und Schreiner und lassen Sie sie Säрге herstellen. Dann nehmen Sie Straßenarbeiter und lassen Sie sie Gräber ausheben. Nur dann haben Sie eine Chance, dass die Zahl der Leichen nicht schneller steigt als Sie sie beerdigen können.“

– ZIT. N. DAVIES, S. 114


In weniger als vier Wochen hatte sich die Krankheit bis nach [New Orleans](#), [Seattle](#) und [San Francisco](#) ausgebreitet. Der Ausbruch der Grippe konnte dabei sehr schnell erfolgen. In einer Militärbasis in [Georgia](#) wurden an einem Tag im September 1918 nur zwei Erkrankungen gemeldet, am nächsten Tag bereits 716. Eine der am stärksten betroffenen Städte der USA war [Philadelphia](#), wo an einem einzigen Tag im Oktober 1918 711 Menschen der Krankheit zum Opfer fielen. Da die städtische Leichenhalle für maximal 36 Tote ausgelegt war, musste man die Toten vierreihig in Korridoren und Räumen lagern. Im kanadischen [Montreal](#), wo am 21. Oktober 201 Menschen der Grippe erlagen, erteilten Priester die [Sterbesakramente](#) auf offener Straße.

Verlauf der Krankheit weltweit

So wie in Nordamerika verbreitete sich die Krankheit weltweit. Die Auswirkungen in [Europa](#) wurden dabei weniger aufmerksam verfolgt. Mehr im Fokus der Presse und der öffentlichen Aufmerksamkeit stand nach wie vor der Erste Weltkrieg. Stark betroffen waren aber auch [Südamerika](#), [Asien](#), [Afrika](#) und die pazifischen Inseln. In Indien war die Letalitätätsrate mit geschätzten fünf Toten je hundert Erkrankten besonders hoch. Verstärkend trat hier hinzu, dass Indien zu dieser Zeit von einer [Hungersnot](#) heimgesucht wurde. Aus den ländlichen Regionen zogen viele in die größeren Städte, weil sie dort auf eine bessere Versorgung hofften. In den beengten Verhältnissen war die Ansteckungsgefahr besonders hoch. Sehr stark auch wütete die Seuche in den durch vier Jahre Kolonialkrieg geschädigten Gebieten des heutigen [Tansania](#), [Sambia](#) und [Mosambik](#).

[Neuseeland](#) wurde von der Grippewelle vor allem im November 1918 heimgesucht, als die ersten Truppen zurückkehrten. In Neuseeland starben 8600 Menschen an der Krankheit, mehr als doppelt so viele wie neuseeländische Soldaten im Ersten Weltkrieg gefallen waren. Auf dem Höhepunkt der Krise kam das gesamte öffentliche Leben zum Erliegen. Von der Grippewelle besonders stark betroffen waren die [Māori](#). In den entlegenen Māori-Gemeinschaften kam der Krankheitsausbruch meist ohne jede Vorwarnung. Häufig waren so viele betroffen, dass niemand mehr zur Verfügung stand, der die Kranken pflegte oder die Toten begrub. Ähnlich dramatisch war der Verlauf auf [Samoa](#), wo ein Fünftel der Bevölkerung oder 7500 Menschen starben.



 Beerdigung von Grippeopfern im kanadischen Labrador im Jahre 1918

Auch die Berichte von kanadischen Missionsstationen, die der Sachbuchautor Pete Davies in seinem Buch *Catching Cold* zitiert, lassen darauf schließen, dass [indigene Völker](#) stärker als andere Bevölkerungsgruppen von der Grippewelle betroffen waren: Am 31. Oktober 1918 traf der Reverend Henry Gordon in der [Inuit](#)-Siedlung Cartwright im kanadischen [Labrador](#) ein. Er fand die Siedlung seltsam leer und verlassen und musste feststellen, dass von den 100 dort lebenden Personen 96 an der Grippe litten. In vielen Familien waren alle Mitglieder so stark erkrankt, dass sie nicht mehr in der Lage waren, sich um Nahrung oder um das Feuer zu kümmern. Bis Ende November waren in der Siedlung Cartwright 26 der 100 Personen verstorben. Gordon, der selber Anfang November an der Grippe erkrankt war, brach Ende November mit vier weiteren Männern auf, um weitere Inuit-Siedlungen aufzusuchen. In der Siedlung Okak hatten nur 59 von einstmalen 266 Einwohnern überlebt. Zwei Wochen benötigte Gordon, um mit seinen vier Begleitern ein Massengrab zu schaufeln, in dem sie 114 Leichen beisetzen. In der Siedlung Hebron, wo von einer Gemeinschaft von einstmalen 220 Inuit nur jeder dritte überlebte, beschwerten sie die Toten mit Steinen und ließen sie durch Eislöcher ins Meer gleiten. Selbst wer die Krankheit überlebte, war der Gefahr ausgesetzt, zu verhungern oder zu erfrieren. In Okak fanden die Missionare ein achtjähriges Mädchen, das fünf Wochen bei -30 Grad Celsius neben vier Leichen überlebte, indem sie mit Weihnachtskerzen Schnee schmolz, um Trinkwasser zu gewinnen.

Das Krankheitsbild der Herbstwelle

Die Krankheit verlief während der Herbstwelle oft sehr schnell, mit plötzlich einsetzendem hohem Fieber samt [Schüttelfrost](#), starken Kopf- und Gliederschmerzen, Husten und starken Reizungen im Hals- und [Rachenbereich](#). In manchen Fällen wurde auch Nasenbluten beobachtet. Während manche Patienten nur schwache Symptome entwickelten und sich ohne Komplikationen erholten, verstarben andere binnen Stunden an einer sich schnell entwickelnden [hämorrhagischen](#), also von starken Blutungen begleiteten, Lungenentzündung. Oftmals zeigten sich auch Symptome einer normalen Influenza, bei der sich jedoch eine bakterielle Lungenentzündung bildete, die ebenfalls häufig zum Tode führte. Häufig wurde eine begleitende, [bläulich-schwarze Verfärbung der Haut](#) beobachtet, die vom Mangel an Sauerstoff rührte.

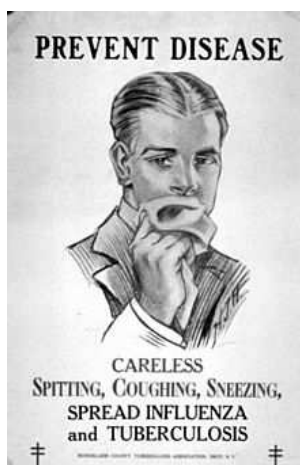
Überlebende waren oft Wochen von starker Müdigkeit und chronischer Erschöpfung gezeichnet, nicht selten traten auch [Depressionen](#) als Folgeerscheinung auf. Wer eine Lungenentzündung überlebte, dem stand gar eine langwierige und mühsame [Rekonvaleszenz](#) bevor. Die Geschwindigkeit, in welcher die Spanische Grippe um sich griff, spiegelt sich in makabrer Weise in einem Kinderreim dieser Tage wider:

*“I had a little bird,
Its name was Enza.
I opened the window
and in-flu-enza.”*

Die „dritte Welle“

„Dritte Welle“ ist als einheitliche Bezeichnung problematisch, weil sie in den verschiedenen Regionen der Welt unterschiedlich verlief. In Deutschland kam es beispielsweise zum Jahresanfang 1919 zu einer weiteren, also dritten Welle, die erst im März oder April auslief. Generell scheint diese dritte Welle, abgesehen vom chinesischen Raum, allgemein schwächer verlaufen zu sein als die Herbstwelle. Deshalb handelte es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um eine echte Nachepidemie. Im Übrigen kam es in den meisten Teilen der Welt bis weit in die 1920er Jahre hinein zu weiteren Nachepidemien, die sich dann aber wieder an den „normalen“ jahreszeitlichen Rhythmus hielten, also in Europa beispielsweise im Winter auftraten. Man könnte daher im Anschluss an die Herbstwelle im Grunde statt von einer einheitlichen „dritten Welle“ auch von diversen aufeinanderfolgenden, voneinander unabhängigen Wellen sprechen.

Reaktionen und Gegenmaßnahmen



US-amerikanisches Poster, das unter anderem vor Ausspucken warnt

Wegen des fulminanten Krankheitsverlaufs bezweifelten anfangs einige Forscher, dass es sich bei der Spanischen Grippe überhaupt um eine Form der Influenza handele. Unter anderem wurde als Auslöser der Pandemie eine Form der [Lungenpest](#) vermutet. Schon zu dieser Zeit wurde im Übrigen im medizinischen Schrifttum von „Viren“ geredet, damals allerdings im Sinne von „Krankheitserreger“ oder „Gift“. Dass es sich im heutigen Sinne um Viren handelte, wurde erst durch die Isolation von Influenza-Viren im Jahr [1933](#) festgestellt.

In der Öffentlichkeit kursierten eine Reihe unterschiedlicher Gerüchte über die Entstehung der Krankheit. Eine weit verbreitete [Hypothese](#) der damaligen Zeit besagte, die Grippe sei durch Konservendosen aus Spanien importiert worden, diese wären von den Deutschen vergiftet worden, welche die spanischen Konservenfabriken unter ihre Kontrolle gebracht hätten.^[4] Einer weiteren Theorie zufolge soll die Krankheit im US-Gefängnis [Sing Sing](#) ausgebrochen und von amerikanischen Soldaten nach Europa eingeschleppt worden sein.^[4] Sogar klimatische Faktoren sollen eine Rolle gespielt haben; Soldaten schlafen sehr oft unter freiem Himmel und über den Tau seien sie mit dem Grippevirus in Berührung gekommen.^[4]

US-Amerikaner vermuteten hinter dem Grippeausbruch den Verzehr von [Fisch](#), der vom deutschen Kriegsgegner vergiftet worden sei, sahen den Staub ebenso als Krankheitsursache wie unsaubere [Pyjamas](#) oder zu leichte Kleidung, zogen geschlossene Fenster genauso in Erwägung wie offene oder den unvorsichtigen Umgang mit alten Büchern und schlossen auch kosmischen Einfluss nicht aus. Das Gerücht, dass Deutsche beigetragen hätten, die Krankheit in den USA zu verbreiten, wurde dabei sogar von offizieller Seite unterstützt. Am 17. September verkündete der Leiter der US-amerikanischen „Health and Sanitation Section of the Emergency Fleet Corporation“ Lt. Col. Philip Doane offiziell, dass nach seiner Ansicht Deutsche die Krankheit verursacht hätten:

„Für deutsche Agenten wäre es ganz einfach, den Krankheitserreger in einem Theater oder einem anderen Ort, wo viele Menschen versammelt sind, freizusetzen. Die Deutschen haben Epidemien in Europa gestartet. Es gibt keinen Grund, warum sie mit Amerika behutsamer umgehen sollten.“

– ZITIERT NACH DER INTERNET-SEITE [INFLUENZA 1918 IN THE UNITED STATES BEI PBS.ORG](#) (ENGLISCH)

Bereits sehr frühzeitig waren in einigen Ländern von den [Gesundheitsbehörden](#) Quarantäne-Maßnahmen eingeleitet worden. Bereits in der zweiten Augushälfte 1918 hatte der Surgeon General of the United States angeordnet, dass die Gesundheitsbehörden in den USA in allen Häfen Schiffe mit Erkrankten an Bord unter Quarantäne stellen sollten. Aufgrund der Kriegsanstrengungen erwies sich das jedoch als kaum durchführbar. In [Toronto](#) veröffentlichte Dr. Hastings, ein Angestellter der Gesundheitsbehörde, Ratschläge, wie eine Ansteckung zu vermeiden sei. Dazu gehörte die Empfehlung, Menschenmengen zu meiden, Mund, Haut und Kleider immer reinlich zu halten und die Fenster möglichst viel geöffnet zu lassen. Man sollte sich kühl halten, wenn man zu Fuß unterwegs war und warm, wenn man fuhr oder schlief. Hände sollten vor dem Essen gewaschen und das Essen gut gekaut werden. Die Ansammlung von Verdauungsprodukten im Körper sollte vermieden werden, nach dem Aufstehen sollte man direkt ein oder zwei Gläser Wasser trinken. Handtücher, Servietten und Besteck, das von anderen benutzt wurde, sollte man meiden. Ebenso sollte man auf zu enge Kleidung, Schuhe oder Handschuhe verzichten. (zitiert nach Davies, S. 115)


In New York stellte man das Spucken auf der Straße unter Strafe. Etwa 500 Personen wurden verhaftet, weil sie dagegen verstießen. Andere Städte ordneten das Tragen von Masken an und drohten mit Geldstrafen denen, die dagegen verstießen. In [Atlanta](#) wies eine gewisse Mrs. Hunnicutt darauf hin, dass schwere Seidenschleier einer Frau viel besser stünden. Werbungen

in den Zeitungen priesen Feigensirup oder Eukalyptussalben als Heilmittel an. Antiseptische Sprays sollten Mund und Nase rein halten.

In Deutschland und anderen kriegsführenden Staaten wurde die Influenza häufig als Kriegsseuche interpretiert, sie war jedoch auch in neutralen Staaten, wie Spanien oder der Schweiz, weit verbreitet. Auch die Ernährungslage scheint nicht ausschlaggebend gewesen zu sein; so fiel zeitgenössischen Ärzten auf, dass gerade wohlgenährte Menschen besonders gefährdet waren.

Statistische Anomalien



 Zelte auf dem Rasen des Emery Hill in Lawrence, Massachusetts zur Behandlung der Opfer der Spanischen Grippe. 29. Mai 1919

Die [Letalität](#) bei Influenza-Erkrankungen ist üblicherweise eine U-förmige Kurve, deren Maxima in den sehr jungen und sehr alten Bevölkerungsschichten liegen. Die Letalität der Spanischen Grippe ist hingegen eine W-förmige Kurve; eine Eigenart, wie sie auch schon bei der Pandemie von 1889/90 beobachtet wurde. Das dritte, atypische Maximum liegt im Bereich der 20- bis 40-Jährigen. Insgesamt werden die Todesfälle der 20- bis 40-Jährigen auf nahezu die Hälfte der gesamten Pandemietoten geschätzt. Als weitere Einzigartigkeit der Spanischen Grippe lag die Letalität bei Personen unter 65 Jahren deutlich höher als bei der Bevölkerung über 65; etwa 99 % der Toten entfielen auf die erste Gruppe, gegenüber 36 % und 48 % bei den Pandemien von 1957 und 1968.

Eine mögliche Erklärung dieser [Anomalien](#) ist ein vor 1889 kursierendes Virus, welches eine partielle [Immunsisierung](#) bewirkte. Ein Problem dieser Vermutung ist jedoch, dass dieses Vorgänger-Virus um 1889 verschwunden, knapp 30 Jahre später jedoch wieder aufgetaucht sein müsste.

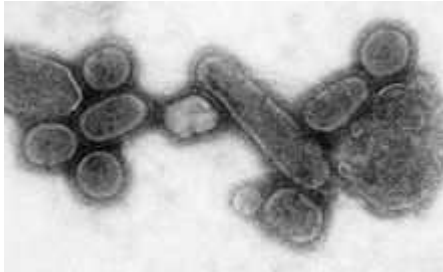
Gemäß Gibbs [et al.](#) in *Spektrum der Wissenschaft* vom Januar 2006^[5] war ein Faktor bei der ungewöhnlichen Verteilung auch die durch das Virus induzierte atypisch starke [Zytokin](#)-Aktivität. Die Überreaktion des [Immunsystems](#) in Form eines „Zytokinsturms“ veranlasst Abwehrzellen zu einem Angriff auf das Lungengewebe. Da gerade die Gruppe der 20- bis 40-Jährigen über ein besonders aktives Immunsystem verfügt, ist hier die Ausprägung des Zytokinsturms besonders stark.

Langfristige Auswirkungen

Als Folge der Influenza-Infektion litten viele Menschen für den Rest ihres Lebens an [neurologischen](#) Funktionsstörungen, unter anderem wurde eine nennenswerte Häufung von Fällen der [Encephalitis lethargica](#) (EL) beobachtet. Hierbei handelt es sich um eine Form der Gehirnentzündung, die [Lethargie](#), unkontrollierte Schlafanfälle und eine temporäre, der [Parkinson-Krankheit](#) ähnliche Störung auslöst.

Ein direkter Zusammenhang der EL mit der Spanischen Grippe ist jedoch nicht bewiesen worden. In von McCall et al. 2001, sowie Lo und Geddes 2003 untersuchten Gewebeproben fanden sich keine Hinweise auf das Influenza-Virus. Im Spielfilm *Awakenings* (deutsch: [Zeit des Erwachens](#)) mit [Robert De Niro](#) und [Robin Williams](#) wurde diese Krankheit 1990 auf der Grundlage des gleichnamigen Buches von [Oliver Sacks](#) thematisiert. Hintergrund des Filmes waren die kurzzeitigen Therapieerfolge Anfang der 1970er Jahre gegen die neurologischen Spätfolgen der Pandemie bei einigen Patienten nach dem Einsatz von [L-Dopa](#).

Rekonstruktion und Analyse der RNA-Sequenz des Virus



Virionen des rekonstruierten Virus der Spanischen Grippe, 18 Stunden nach Infektion der Kultur

1951 hatte der damalige [Doktorand](#) und später als [Pathologe](#) tätige [Johan Hultin](#) Gewebeproben aus einem Massengrab von Grippeopfern im [Permafrostboden](#) von [Alaska](#) [exhumiert](#), jedoch keine Influenzaviren nachweisen können. 1997 beschaffte er sich eine Erlaubnis der auf der Halbinsel [Seward](#) gelegenen Gemeinde zur erneuten Exhumierung. Von vier Toten wurden Proben aus dem Lungengewebe entnommen, aus einer davon konnten Bruchstücke der Grippevirus-[Gene](#) isoliert werden. Schließlich gelang es, das komplette Genom des Erregers der Spanischen Grippe zu [sequenzieren](#). Dieselbe Forschergruppe des Instituts für Pathologie der US-Streitkräfte in [Rockville](#) isolierte zudem 1996 und 1997 unter der Leitung von [Jeffery Taubenberger](#) Teile des Grippevirus aus unterschiedlichen Gewebeproben, die von der US-Armee aus dem Ersten Weltkrieg aufbewahrt wurden.

Im Jahr 2003 konnte durch Reid et al. bestätigt werden, dass das Virus zu den [Influenza-A-Viren](#) gehörte.^[6] 2004 haben Gamblin et al. durch Strukturanalyse des [Hämagglutinins H1](#) gezeigt, wie sich das Virus der Spanischen Grippe an menschliche Zellen bindet.^[7]

Im Oktober 2005 berichteten US-amerikanische Wissenschaftler um Jeffery Taubenberger, dass sie in einem Hochsicherheitslabor der [CDC \(Centers for Disease Control and Prevention\)](#) in Atlanta das Virus von 1918 rekonstruiert haben. Ihre Forschungsarbeiten wurden am 6. Oktober 2005 zusammen mit der kompletten [Gensequenz](#) in den Fachzeitschriften [Science](#) und [Nature](#) veröffentlicht.^[8]

Die Forscher kamen aufgrund ihrer Analysen zu dem Schluss, dass die [RNA-Polymerase](#) des menschlichen Influenza-Virus direkt von einem Vogelgrippevirus abstamme und der Übergang auf den Menschen wahrscheinlich erst unmittelbar vor Beginn der Pandemie stattgefunden habe. Aufgrund der großen Ähnlichkeit mit bekannten Varianten der [Geflügelpest](#) vertreten sie ferner die Meinung, dass das Virus seine Gefährlichkeit als Folge weniger [Mutationen](#) erzielt habe und nicht durch einen Austausch von Erbanlagen mit bereits zuvor vorhandenen Varianten der menschlichen Influenza, d. h. nicht durch eine [Reassortierung](#) (vgl. auch [Antigenshift bei Influenzaviren](#)).

In [Tierversuchen](#) erwies sich das rekonstruierte Virus (wie aufgrund der hohen Todesraten der Epidemie von 1918 zu erwarten war) als extrem aggressiv: Es tötete Mäuse rascher als jedes

andere bisher bekannte Influenza-Virus des Menschen und war – im Unterschied zu den meisten menschlichen Influenza-Viren – auch für Hühnerembryos tödlich. Im Gegensatz zu anderen Experimenten mit Mäusen musste das rekonstruierte Virus hierzu nicht erst an Mäuse angepasst werden. Dies zeigt, dass die [Proteine Hämagglutinin](#) wie auch möglicherweise die [Neuraminidase](#) des Virus [Virulenzfaktoren](#) für Mäuse enthalten. Seine [Polymerase](#)-Gene ähnelten denen von A/H5N1 und anderer Geflügelpest-Viren. Außerdem erwies es sich als äußerst vermehrungsfreudig in [Epithelzellen](#) aus menschlichen [Bronchien](#), was im funktionstüchtigen Organ zur Lungenentzündung führen würde. Zusätzlich ist es in der Lage, anders als heute kursierende Influenza-Viren, sich ohne [Trypsin](#) vermehren zu können, was einen bisher unbekanntem Mechanismus der Neuraminidase voraussetzt, der die Abspaltung des Hämagglutinins vereinfacht.

Bisher war das lebende Virus nur für einen Wissenschaftler an den CDC zugänglich gemacht worden. Seit Ende Oktober 2005 verschicken die *Centers for Disease Control and Prevention* das Virus der Spanischen Grippe an alle interessierten Labore der [Biologischen](#) Sicherheitsstufe 3.