

TETANUS

– Impferfolge



1600 v. Chr.: Erstmalige Beschreibung des Wundstarrkrampfes im frühen Ägypten.¹¹

1884: Antonio Carle und Giorgio Luigi Rattone verursachen eine Tetanus-Erkrankung bei Tieren durch die Injektion von Eiter einer Tetanuswunde; Arthur Nicolaier entdeckt, dass der Wundstarrkrampf durch die Injektion von Erde ausgelöst werden kann.¹

1897: Edmond Nocard weist den schützenden Effekt eines Antitoxins nach: Intensive Nutzung der passiven Immunisierung im 1. Weltkrieg, wodurch Tausende Soldaten vor dem Tod durch eine Tetanus-Infektion bewahrt wurden.¹

- In den ersten fünf Monaten des 1. Weltkrieges starben 1.656 Soldaten an Tetanus. Nach Einführung der Tetanus-Prophylaxe im April 1915 erkrankten bereits im zweiten Kriegsjahr nur noch vier Soldaten.⁵

1890: Knud Helge Faber stellt ein keimfreies Isolat des Tetanus-Toxins her.²

1889: Kitasato Shibasaburo isoliert *Clostridium tetani* aus Patienten.¹

Frühe 1920er Jahre:

Gaston Ramon inaktiviert das Tetanus-Toxin mit Formaldehyd.¹

1924:

Pierre Descombey entwickelt einen Toxoidimpfstoff: Erfolgreiche, aktive Immunisierung im 2. Weltkrieg.¹

Erfolgreiche Impfprogramme haben in Industriestaaten und auch Entwicklungsländern zu einer drastischen Senkung der Erkrankungshäufigkeit geführt:

- Während 1988 weltweit noch 787.000 Neugeborene an einer Tetanus-Infektion verstarben, waren es 2015 nur noch 34.000 Säuglinge.⁴
- Weltweit wurden 2017 12.476 Fälle gemeldet, die globale Impfquote liegt bei durchschnittlich etwa 85%.³

Tetanus in Deutschland

Seit der Nachkriegszeit steht in Deutschland ein hochwirksamer Impfstoff zur aktiven Immunisierung zur Verfügung, dessen Anwendung zu einem konstanten Rückgang der Erkrankungszahlen führte.

- Während vor der Einführung der Impfung in Deutschland noch 143 Fälle gemeldet wurden,⁷ waren es in den letzten Jahren weniger als 15 Erkrankungsfälle pro Jahr.⁸
- Eine genaue Häufigkeit kann nicht beurteilt werden, da Tetanus-Erkrankungen nicht der Meldepflicht unterliegen.⁸

Trotz guter Fortschritte in der Intensivtherapie verläuft die Erkrankung in 10 – 20 % der Fälle tödlich.⁸

TETANUS-IMPFRATEN IN DEUTSCHLAND

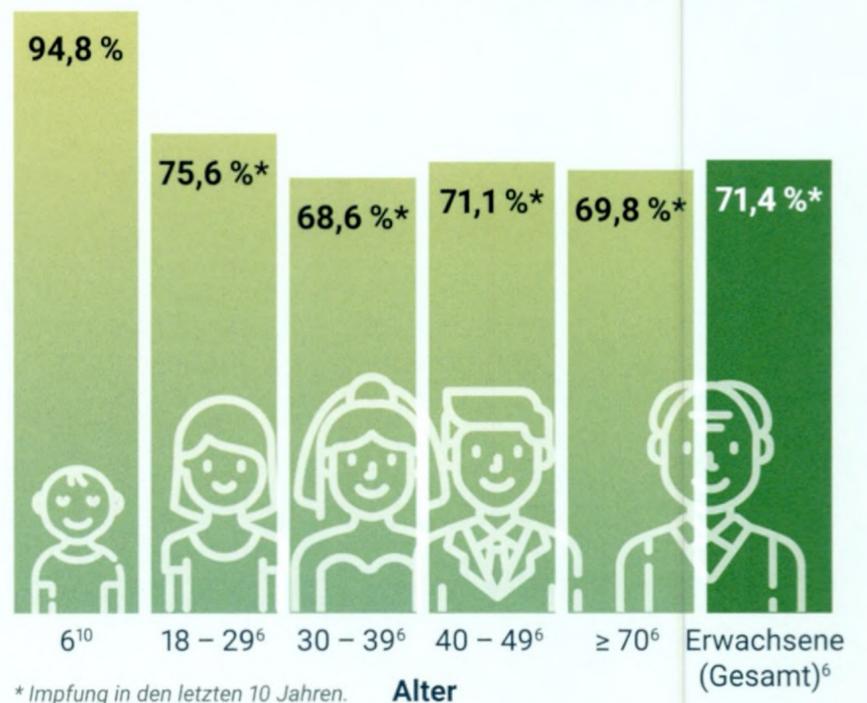
Die Tetanus-Impfquote bei Schulanfängern in Deutschland betrug im Jahr 2016 94,8 %, ist jedoch im Vergleich zu 2006 um etwa 2,5 % gesunken.¹⁰

Die Impfquote für eine jemals erhaltene, aktive Immunisierung ist bei Männern (96 %) höher als bei Frauen (95 %). Innerhalb der letzten 10 Jahre haben jedoch nur 71,4 % der Erwachsenen eine Impfdosis erhalten.⁶



Erwachsene ≥ 70 Jahre sind heute besser gegen Tetanus geschützt

TETANUS-IMPFRATEN NACH ALTERSGRUPPEN



➤ 5,2% der Schulanfänger sind nicht oder nicht vollständig geimpft und 28,6% der Erwachsenen haben in den letzten 10 Jahren keine Tetanus-Impfung erhalten.

➤ Zwischen 1998 und 2011 konnte eine Zunahme der Impfquoten von 61,7% auf 71,4% in der erwachsenen Bevölkerung verzeichnet werden. Insbesondere ältere Erwachsene ≥ 70 Jahre sind heute besser gegen Tetanus geschützt (1998: 41,4%; 2011: 69,8%).⁶ Besonders für ältere Menschen mit gestörten Durchblutungsverhältnissen, Diabetiker und bei Erkrankungen der Hautoberfläche ist ein Impfschutz wichtig.⁸

TETANUS

– Steckbrief



ERREGER⁸

Clostridium tetani; obligat anaerobes, bewegliches, grampositives, sporenbildendes Stäbchenbakterium; Gattung *Clostridium* in der Familie der *Bacillaceae*.



ÜBERTRAGUNG⁸

Die Vorbedingung für eine Infektion ist eine Verletzung.

- Durch Verunreinigungen gelangen Sporen oft zusammen mit Fremdkörpern (z. B. Holzsplitter, Nägel, Dornen) in die Haut



SYMPTOME UND KOMPLIKATIONEN⁸

Toxinbedingte neurologische Störung mit erhöhtem Muskeltonus und Krämpfen.

Es sind 3 Formen voneinander zu unterscheiden:

- **Generalisierte Form:** Häufigste Form; charakteristischer Gesichtsausdruck (fixiertes Lächeln, auch als *Risus sardonius* [Sardonisches Lachen] bezeichnet), keine vollständige Öffnung des Mundes möglich, opisthotone Körperhaltung, plötzliche schmerzhaft Kontraktionen ganzer Muskelgruppen, durch Spasmen können Frakturen in der Wirbelsäule auftreten.
- **Neonatale Form:** Tritt in der Regel in den ersten 2 Lebenswochen als generalisierte Form mit Rigidität, Trinkschwäche und Krämpfen auf.
- **Lokale Tetanus-Erkrankung:** Seltene Form; entsteht in der Regel bei einer Teilimmunität und hat eine gute Prognose.



Unter moderner Intensivtherapie versterben zwischen 10 – 20 % der Patienten, hauptsächlich an respiratorischer Insuffizienz und kardiovaskulären Komplikationen.



IMPfung^{8,9}

Impfung mit einem Tetanus-Impfstoff mittels Gabe von Kombinationsimpfstoffen:

- **Grundimmunisierung** im Alter von 2, 3, 4 und 11 – 14 Monaten als Kombinationsimpfung mit Diphtherie, Pertussis, *Haemophilus influenzae* Typ b, Poliomyelitis und Hepatitis B.
- **Auffrischimpfung** bei Kindern im Alter von 5 – 6 Jahren Tdap und Jugendlichen im Alter von 9 – 16 Jahren als Kombinationsimpfung mit Tdap-IPV.
- **Auffrischimpfungen in 10-jährigem Intervall:** Erwachsene sollen die nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap-Kombinationsimpfung erhalten, bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung.

Quellen: ¹Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Tetanus. <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/tetanus.pdf>, abgerufen am: 17.12.2018 / ²Faber K. Die Pathogenie des Tetanus. *Berl Klin Woch* 1890;27:717-20 / ³WHO. Immunization, vaccines and biologicals. 2018. https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/passive/tetanus/en/, abgerufen am: 17.12.2018 / ⁴WHO. Tetanus – Key facts. 2018. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tetanus>, abgerufen am: 17.12.2018 / ⁵Osten P. Erster Weltkrieg 1914–1918: Militärmedizin – unvorbereitet in die Krise. *Dtsch Arztebl International* 2015;112(9):370 / ⁶Poethko-Müller C, Schmitz R. Impfstatus von Erwachsenen in Deutschland – Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsbl* 2013;56:845-57 / ⁷Pöhn H, Rasch G. *bga Schriften. Statistik meldepflichtiger übertragbarer Krankheiten. Vom Beginn der Aufzeichnungen bis heute.* MMV Medizin Verlag 1994 / ⁸RKI. RKI-Ratgeber für Ärzte – Tetanus. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Tetanus.html, abgerufen am: 18.12.2018 / ⁹RKI. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2018/2019. *Epid Bull* 2018;34 / ¹⁰RKI. Impfquoten bei der Schuleingangsuntersuchung in Deutschland 2016. *Epid Bull* 2018;16 / ¹¹Thwaites CL, Loan HT. Eradication of tetanus. *Br Med Bull* 2015;116:69-77