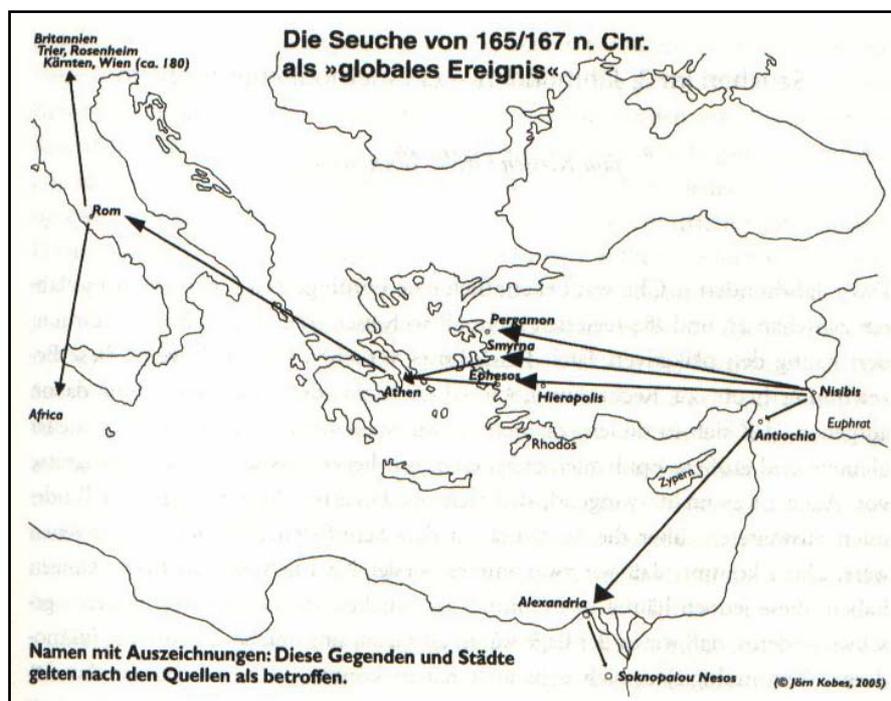




Geschichte der Desinfektion und Schädlingsbekämpfung

Heute sterben in Mitteleuropa noch etwa 1 % der Bevölkerung an Infektionskrankheiten, in den Ländern der sogenannten Dritten Welt sind es noch 40 %. Bis vor hundert Jahren spielten Infektionskrankheiten auch in unseren Gegenden eine bedeutende Rolle. Über Jahrtausende hinweg plagten vor allem Seuchen die Menschheit, nach heutiger Nomenklatur Epidemien (zeitlich und räumlich gehäuftes Auftreten einer Krankheit) oder Ausbrüche:

- Die „Antoninische Pest“ (165/167 n.Chr.), bei der es sich wahrscheinlich um Pocken gehandelt hat, wurde von aus den Partherkriegen heimkehrenden römischen Soldaten bis nach Britannien verschleppt. Dieser damit globalen Krankheit fielen bis zu 30 % der Erkrankten zum Opfer.
- Die Pestepidemie in Mitteleuropa zwischen 1347 und 1351 führte zum Tod eines Drittels der europäischen Bevölkerung, die damals lediglich 70 Millionen Menschen umfasste. Die Epidemie führte zur Theorie der Brunnenvergiftung als Ursache, für die man „die“ Juden verantwortlich machte, und die zu Judenverfolgungen führte. In Wirklichkeit wurde die Krankheit durch Flöhe von infizierten Ratten übertragen.
- Aus dem Russlandfeldzug Napoleons Anfang des 19. Jahrhunderts kamen von ursprünglich 500.000 Soldaten 3.000 zurück. Die meisten starben an Durchfall, Pneumonie und Fieber, viele auch an Läuse-übertragenen Krankheiten wie Flecktyphus und Schützengrabenfieber.



Oben: Ausbreitung der „Antoninischen“ Pest

Bis zur Entdeckung der Bakterien um 1860 waren die Kenntnisse über Infektionskrankheiten gering. Im allgemeinen wurden „Miasmen“ angeschuldigt, die man sich als Ausdünstungen aus Sümpfen und dem Erdboden vorstellte. Selbst bekannte Ärzte wie Rudolf Virchow haben bis 1900 an diesen Vorstellungen festgehalten. Bis ins 19. Jahrhundert setzte man gegen die Ausbreitung von Seuchen ein hygiene-“polizeiliches“ Vorgehen: Betroffene Städte wurden mit militärischen Kordons

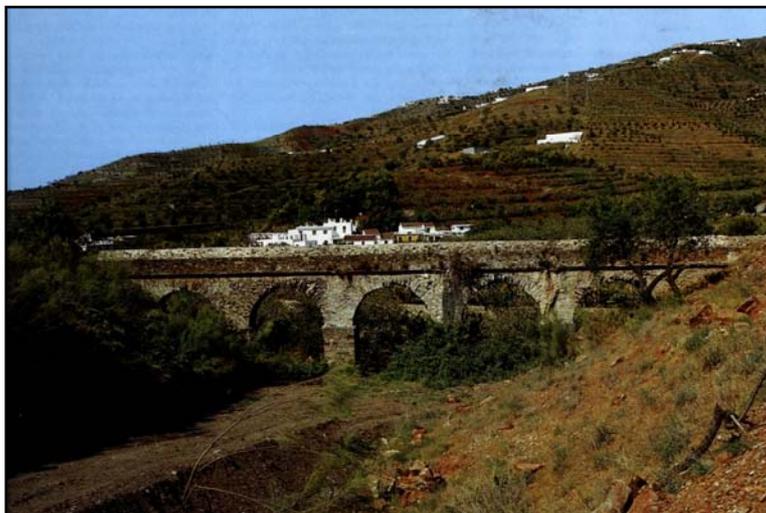
abgeriegelt. Niemand durfte hinein. Wer dennoch ausbrechen wollte, wurde erschossen. Später wurden Infektiöse in Siechenhäusern (z.B. Leprakranke in Leprosorien) vor den Städten isoliert – für die Gesunden zweifellos ein Vorteil, für die Kranken häufig ein Todesurteil angesichts der katastrophalen Bedingungen in den Siechenhäusern.



Oben: Entleeren des Nachtgeschirres auf die Straße; nach einem Holzschnitt von 1489

Unter den Seuchen spielten Krankheiten wie Cholera, Typhus oder Ruhr eine bedeutende Rolle, da sie über das Wasser übertragen wurden (fäkal-oraler Übertragungsweg bei mangelnder Trennung zwischen Trinkwasser und verseuchtem Abwasser). In der Wasserhygiene sind andere Kulturen der europäischen teilweise um Jahrtausende voraus gewesen:

- Um 3000 v.Chr. gab es schon Rohre zur Wasserversorgung im Euphrat-Tal.
- Um 2500 v.Chr. wurden in Ägypten und Mesopotamien bereits Brunnen und Abwasseranlagen genutzt.
- Um 300 v.Chr. bauten die Römer Fernleitungen zur Wasserversorgung in Form von Aquädukten.
- Um 1350 n.Ch. wurden in Europa die ersten Holzrohre eingesetzt, um 1450 Wasserrohre aus Gusseisen.
- Die erste zentrale Wasserversorgung Deutschlands entstand 1848 in Hamburg und das erste Klärbecken in Frankfurt/Main 1895.



Oben: Römisches Aquädukt im Seitental des Rio Seco, Spanien

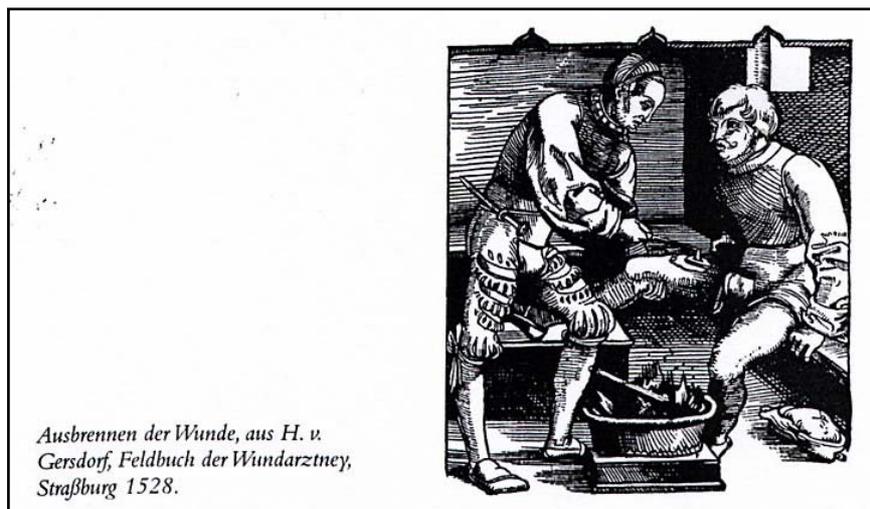
Im Mittelalter und der beginnenden Neuzeit war in Deutschland der Wasserverbrauch im privaten Bereich gering: Kochen, Bierbrauen, Trinken, Handwaschungen, Spülen von Haushaltsgeräten, Reinigung der Wohnung. Es gab keine Duschen, keine Wasch- und Spülmaschinen, keine Toiletten mit Wasserspülung.

Wasser wurde zur Sicherheit teilweise abgekocht oder es wurden keimtötende Mittel mit Säuregehalt zugegeben: saurer Apfelwein, Berberitzensirup, Zwiebeln, Essig. Ansonsten wurde viel Bier in den ärmeren Schichten getrunken – täglich häufig über ein Liter im Durchschnitt – und Wein in den reicheren Bevölkerungsgruppen. Der Alkoholgehalt hatte hierbei durchaus eine desinfizierende Wirkung.

Die Alster in Hamburg stank im 16. Jahrhundert durch ihren Fäkaliengehalt und wurde dennoch zum Bierbrauen verwandt. Ein zeitgenössisches Zitat: Obwohl „alles Wüst und Unrat wie auch die Privet (Abortanlagen) in das Wasser gerichtet sind, brauen sie (die Hamburger) doch von solchem Wasser sehr gutes Bier, eines von den besten in den Seestädten.“

Im medizinischen Bereich waren bis Mitte des 19. Jahrhunderts die Behandlungsmöglichkeiten bei Infektionskrankheiten gering:

- Das Ausbrennen der Wunde mit glühenden Eisen war wirksam („physikalische Desinfektionsverfahren sind immer sicherer als chemische“), aber sehr schmerzhaft.
- Viele Menschen verstarben an Tetanus (Wundstarrkrampf), bei Neugeborenen bis zu 50 % auf Grund von Nabelschnurinfektionen.
- Die Letalität bei Amputationen betrug 80 % im 18. Jahrhundert, 10 % der Frauen verstarben bei der Geburt an Kindbettfieber.



Die Entdeckung der Bakterien und die Beschreibung und Definition der bakteriell bedingten Infektionskrankheiten war ab 1860 ein Quantensprung, dessen Bedeutung bis heute nicht überschätzt werden kann. Wichtige Namen aus dieser Zeit:

- Ignaz Semmelweis (1818-1865) führte bei der Untersuchung der Ursachen des Kindbettfiebers in Wiener Kliniken die Waschung der Hände mit Chlorkalklösung ein.
- Robert Koch (1843-1910) entdeckte Staphylokokken, Milzbranderreger, Tuberkulosebakterien und Choleraerreger und beschrieb vor allem Methoden der Bakterienanzucht.
- Sir Joseph Lister (1827-1912) benutzte Karbol (Phenol) zum Tränken von Wundverbänden, zur Luftdesinfektion und zur Desinfektion der Hände und konnte damit die Infektionsraten dramatisch senken.
- Florence Nightingale (1820-1910) arbeitete in Folge ihrer humanitären Arbeit im Krieg die Bedeutung der Reinigung und Desinfektion in Krankenstationen, Küchen, Wäschereien sowie der Abfallentsorgung heraus.

- Louis Pasteur (1822-1895) entdeckte Streptokokken, Pneumokokken und Staphylokokken und erarbeitete die Grundlagen der Haltbarmachung von Lebensmitteln in Form der Pasteurisierung (Desinfektion mittels Erhitzen).

Ab etwa 1900 wurden vermehrt in der Medizin Sterilisatoren, Sterilgüter (z.B. Kompressen) und Desinfektionsmittel für Hände und Wunden eingesetzt. Gleichzeitig wurden die ersten Impfungen eingeführt.



Oben: Hebammenkoffer mit Desinfektionsmittel, Sterilisator, Handbürste, Ansätze zum Klistier und Thermometer, um 1900

1928 entdeckte A. Fleming (1881-1955) das Penicillin, das 1939 als erstes Antibiotikum in der Heilkunde eingesetzt wurde. Die ersten Resistenzen dieses anfänglichen Wundermittels wurden allerdings bereits 1942 beschrieben. 1932 entwickelte Domagk (1895-1964, Münster und Wuppertal) die Sulfonamide (z.B. Prontosil), die 1946 erstmals zur Tbc-Behandlung benutzt wurden. Zur Nobelpreis-Entgegennahme 1939 durfte er nicht reisen, da er die Kooperation mit den Nationalsozialisten verweigerte.

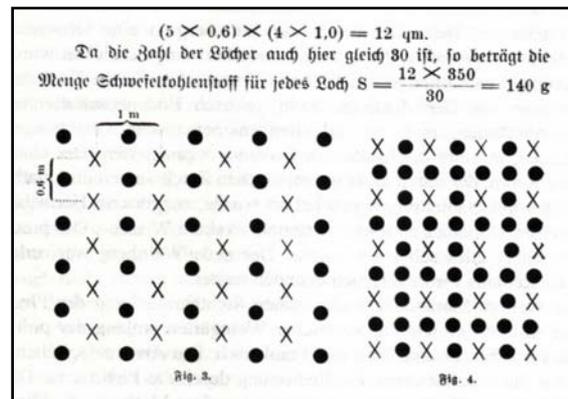
Die Krankenhaushygiene hat sich als eigenständige Disziplin in Deutschland ab den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts etabliert. Eine bedeutende Rolle spielten von Anfang an die BGA-Richtlinien, die bis heute als RKI-Empfehlungen fortgeführt werden und inzwischen evidenzbasiert sind. Zunehmend wurden medizinisch-hygienische Vorgaben auch gesetzlich und in sonstigen Vorschriften niedergelegt. Einige Beispiele:

- Infektionsschutzgesetz,
- Biostoff-Verordnung und TRBA 250,
- Medizinproduktegesetz und Medizinproduktebetreiber-Verordnung,
- Krankenhaushygiene-Verordnungen einzelner Bundesländer,
- DIN-Vorschriften, z.B. zur Sterilisation und zu RLT-Anlagen,
- DVGW-Blätter, z.B. zur Legionellenüberwachung in Wassersystemen.

Auch die Schädlingsbekämpfung und Entwesung reichen vor die Zeit vor Christi Geburt zurück: So wurden Traubenschädlinge schon 200 v.Chr. mit Arsen bekämpft. Arsenhaltige Schädlingsbekämpfungsmittel wurden in Deutschland im Weinbau 1924 wegen ihrer Gesundheitsgefahren (Leberschäden, Hauttumoren) verboten.

Ab 1870 drangen, überwiegend aus Amerika kommend, „fremde“ Insekten nach Deutschland ein: Reblaus, Kartoffelkäfer und Mehlmotte. Erstmals wurde für die Reblaus 1880 der Begriff „Schädling“ verwendet.

Gerade im Weinbau begann damit die Zeit der Schädlingsbekämpfung und es wurde alles ausprobiert, was die junge chemische Industrie hergab: Petroleum, Teer, Schwefelkohlenstoff, Phosphorwasserstoff, Nikotinbrühe, Naphthalin und Kreosot. 1898 wurden erstmals Zyanide (Blausäure) bei der Obstbaumbegasung eingesetzt und zur Bekämpfung von Kakerlaken.

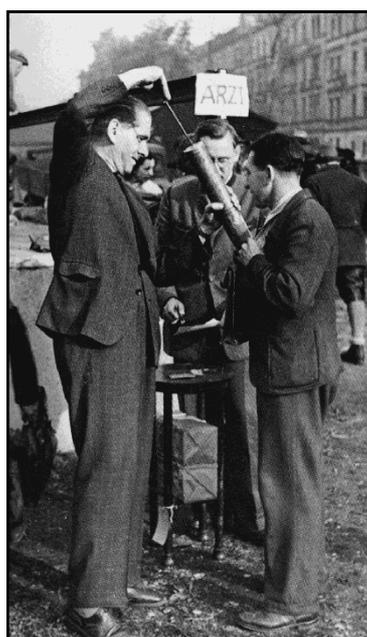


Oben: Anordnungsempfehlung für Sprenglöcher und Anleitung zur Bestimmung der zu verwendenden Menge von Schwefelkohlenstoff beim Einsatz gegen Rebläuse – zuerst wurde der Boden durch Dynamit-Sprengungen aufgelockert und dann Schwefelkohlenstoff eingesetzt (Handbuch von 1901)

Im 1. Weltkrieg erlebte die Schädlingsbekämpfung einen massiven Aufschwung durch die desolaten hygienischen Bedingungen. Entsprechende Mittel wurden zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen (z.B. Mehlmotte) eingesetzt, aber auch gegen Läuse und Wanzen, die die Soldaten plagten.

Die Erfahrungen mit den im 1. Weltkrieg eingesetzten chemischen Waffen flossen nach dem Krieg in die Weiterentwicklung der Schädlingsbekämpfungsmittel ein. Einen traurigen Höhepunkt des in Deutschland hochentwickelten Standes der Schädlingsbekämpfungsmittel brachte der Einsatz von Zyklon B zur Ermordung der „Volksschädlinge“ in Konzentrationslagern, das zuvor dort zur Bekämpfung von Ratten und Mäusen eingesetzt worden war.

Auch nach dem 2. Weltkrieg wurden Entlausungsaktionen bei „Heimkehrern“ durchgeführt.



Oben: Entlausung von Heimkehrern nach dem 2. Weltkrieg

In den folgenden Jahren der prosperierenden Bundesrepublik ging die Schädlingsproblematik deutlich zurück. Allerdings nimmt heute der Befall mit Läusen, Flöhen und Milben wieder zu, gerade in Alten- und Pflegeheimen und in Kindergärten und Schulen.

Außerhalb der Krankenhäuser werden Aufgaben der Desinfektion und Schädlingsbekämpfung überwiegend durch Desinfektoren und Schädlingsbekämpfer durchgeführt. Die Ausbildung der Desinfektoren ist durch die „Ausbildungs- und Prüfungsordnung für Desinfektorinnen und Desinfektoren“ des Landes Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2005 geregelt, der Beruf des Schädlingsbekämpfers ist seit 2004 ein dreijähriger Ausbildungsberuf (Verordnung über die Berufsausbildung zum Schädlingsbekämpfer/zur Schädlingsbekämpferin vom 15. Juli 2004). Im Jahr 2003 gab es in Deutschland rund 800 Unternehmen der Schädlingsbekämpfung mit etwa 4.000 Beschäftigten.

Der Einsatz der Schädlingsbekämpfungsmittel ist heute weitgehend durch die Gefahrstoff-Verordnung (insbes. § 15 e und Anhang V Nr. 6) und entsprechende TRGS-Vorschriften (z.B. 512, 513, 522, 523) geregelt. In großem Umfang werden auf Schiffen Begasungen von Containern mit kritischen Gütern durchgeführt (z.B. Lebensmittel, Textilien, Holz).

Empfehlenswerte Literatur zum Weiterlesen:

Grüntzig, J.W., H. Mehlhorn: Expeditionen ins Reich der Seuchen. Spektrum, München 2005

Jansen, S.: „Schädlinge“. Geschichte eines wissenschaftlichen und politischen Konstrukts 1840-1920. Campus, Frankfurt 2003

Autor: W. Popp, Stand 3. Januar 2006

Krankenhaushygiene

Universitätsklinikum Essen

Hufelandstr. 55

45122 Essen

walter.popp@uni-essen.de

www.uni-essen.de/krankenhaushygiene