

man auf spielerische Art interagieren und sich in Monets farbenfrohe Welt versetzen kann.

Die Ausstellung hat nicht den Anspruch, kunsthistorisch neue Erkenntnisse zu vermitteln. Sie ist bewusst niederschwellig und will auch solche Besucher/-innen – einschließlich Kinder – ansprechen, die nicht regelmäßig in Museen oder klassische Ausstellungen gehen. Und damit tritt sie in gewisser Weise in die Fußstapfen des Mannes, dem sie gewidmet ist: Sie führt uns zwar nicht ins Freie, aber sie verbindet mittlerweile etablierte Kunst mit neuen, digitalen Medien, lässt uns mit ihr interagieren und sie so auf eine neue Weise erleben.

Die Ausstellung „Monets Garten“ (www.monets-garten.de) war bisher in Frankfurt und München zu sehen. Zurzeit gastiert sie in Freiburg.

Ralf Dahm, Mainz

ABB. 3 Eines der interaktiven Exponate, die Besucher/-innen durch ihre Bewegungen selbst gestalten können.



ZUM WEITERLESEN:

Wer mehr darüber wissen will, wie Katarakte das Sehvermögen verändern und das Werk von Claude Monet beeinflusst haben:

- Ralf Dahm (2005). Klare Sicht durch die Augenlinse. *Spektrum der Wissenschaft* 2/2005, S. 24–30
- Ralf Dahm (2003). Augenlinse: Zwischen glasklar und grauem Star. *Biologie in unserer Zeit* 33 (6), S. 366–374

MENSCHEN

275. Geburtstag von Edward Jenner

Widerstand gegen Impfungen gab es zu allen Zeiten. Die Debatten zur Corona-Impfung sind kein neuzeitliches Phänomen. Schon zu Zeiten als sich der englische Landarzt Edward Jenner mit den Menschenpocken beschäftigte, wetterten Kirchenvertreter „Gottlos!“ und druckten in Zeitungen Spottbilder, auf denen sich Geimpfte in Kühe verwandeln. Erste Impfgegnerorganisationen wurden 1869 in Leipzig und Stuttgart gegründet; in der Weimarer Republik hatte der Reichsverband zur Bekämpfung der Impfung rund 300.000 Mitglieder. Doch die Gegenargumente überwogen: Zwar wurden immer wieder durch mangelnde Hygiene und Unkenntnis Krankheiten auf Geimpfte übertragen; auch allergische Reaktionen sorgten für Tote. Und erst im Verlauf des 19. Jahrhunderts erkannte man, dass gegen Pocken bisweilen nur eine Zweitimpfung zum Ziel führte. Doch am Ende war der Pockenschutzimpfung der durchschlagende Erfolg nicht mehr abzusprechen.

Am 17. Mai 1749 in der englischen Kleinstadt Berkeley (Gloucestershire) als achtens von neun Kindern des Vikars von Berkeley geboren, erlernte Edward Jenner (Abbildung 1)

bereits als 14-Jähriger die Chirurgie bei einem Wundarzt in Sudbury bei Bristol. Später, im Jahre 1770, begann er am *St George's Hospital* in London sein Studium bei dem



ABB. 1 Edward Jenner, Pastell von John Raphael Smith, 1800. Abb. gemeinfrei.

damals berühmtesten englischen Mediziner John Hunter (1723–1793). Mit 23 Jahren kehrte Jenner nach Berkeley zurück, wo er fortan als Landarzt tätig war.

Hunter bemühte sich, der Medizin eine wissenschaftlich-physiologische Grundlage zu geben. Dazu führte er eine Reihe von Experimenten durch – am bekanntesten ist das einer Selbstinfektion mit dem Eiter eines Gonorrhoe-Kranken. Der junge Jenner war fasziniert vom wissenschaftlichen Streben, wurde von seinem „Mentor“ nachhaltig beeinflusst und lernte auch die Impfung (Inokulation) als Schutz gegen die Pocken kennen. Der Gedanke, die „Blattern“ auszurotten, hatte ihn schon seit langer Zeit beschäftigt. 1757 wäre er selber beinahe an einer Pockenimpfung gestorben: Der örtliche Apotheker hatte ihn mit dem Eiter eines anderen, an Pocken erkrankten Menschen infiziert.

Impfung gegen „Schwarze Blattern“

Jenner begann seine Studien 1775. Im Jahr 1796 kam der wissenschaftliche Durchbruch in Form einer Schutzimpfung, als Jenner während einer Epidemie den achtjährigen James Philipps mit Kuhpocken infizierte, die er einer erkrankten Magd entnommen hatte. Da es noch keine Spritzen gab, ritzte der Mediziner die Krankheitserreger unter die Haut am Oberarm des Jungen. Philipps, der stark ansteckungsgefährdet war, erhielt wenige Wochen nach der Impfung frischen „echten Pockenstoff“ – und blieb gesund. Was damals noch einem Versuch am Menschen gleichkommt, ist ein Meilenstein im Kampf gegen die gefürchtete Seuche, denn das Kind war nun gegen Menschenpocken immun. Jenners Hypothesen hatten sich bestätigt.

Jenner nannte sein Verfahren „Vaccination“, nach *vacca*, dem lateinischen Wort für Kuh. Daraus leitet sich der heutige Begriff für die Impfung ab: Vakzination. Um seine Methode bekannt zu machen, schrieb Jenner darüber einen Artikel für die renommierte Wissenschaftsgesellschaft *Royal Society*. Diese wies die Publikation aber zunächst zurück, weil der Arzt seine Impfung

nur an einer Person getestet hatte. Doch Jenner ließ sich von seiner Forschung nicht abbringen. Er impfte weiter und stellte dabei fest, dass die Kuhpockenlymphe nur in einem bestimmten Stadium ihrer Entwicklung Schutz bietet. Auch ohne öffentliche Anerkennung verbreitete sich die neue Impfmethode und die Todesfälle gingen zurück. 1798 publizierte der Brite seine Forschungsergebnisse – die Wirksamkeit der Pocken-Impfung war belegt.

Frühe „Impfversuche“

Jenner lebte in einer Zeit, in der Infektionskrankheiten noch verheerende Auswirkungen auf das Leben der Menschen hatten. So starben beispielsweise 1753 in Turin 31.000 und von 1794 bis 1796 in Nord- und Ostdeutschland etwa 200.000 Menschen an den Pocken. Aus Gebieten, in denen Pocken häufig auftraten, war bekannt, dass Menschen, die sich mit Absonderungen Pockenkranker infiziert und eine leichte Erkrankung durchgemacht hatten, immun gegen diese Krankheit waren. Und bereits im 12. Jahrhundert entnahm man z. B. in China von Pockenkranken Eiterkrusten, verrieb sie im Mörser und schnupfte dann

den Staub. In Indien ritzte man das Krustenmaterial in die Haut ein. Die Frau des englischen Gesandten in der Türkei, Lady Mary Wortley Montagu, hatte diese Methode erfolgreich bei ihren eigenen Kindern angewendet und machte sie nach ihrer Rückkehr 1721 in England bekannt. Da man die Erreger nicht dosieren konnte und häufig auch echte Pocken mit schwerer Haut- und Hirnbeteiligung auslöste, an der auch Patienten starben, blieb der entscheidende Durchbruch zunächst noch verwehrt.

Jenner hatte beobachtet, dass Landwirte, die sich mit den für Menschen im Allgemeinen sehr viel weniger gefährlichen Kuhpocken infiziert hatten, an den eigentlichen Pocken nicht oder nur noch leicht erkrankten. Damals hatte man weder von der Existenz und der Wirkungsweise des menschlichen Immunsystems noch vom Pockenvirus konkrete Vorstellungen – Viren wurden erst 100 Jahre später entdeckt. Heute lässt sich die Beobachtung Jenners so erklären, dass das Kuhpockenvirus und das humane Pockenvirus zwar zwei verschiedene, aber dennoch in manchen Buchstabenfolgen ihrer Proteine sehr ähnliche Viren sind. Das Kuhpockenvirus ist

VOGELPOCKEN



In den letzten Jahrzehnten wurde vermehrt über das Auftreten von Vogelpocken bei wildlebenden Vögeln, insbesondere bei Kohlmeisen und anderen Meisen berichtet. Auffällig sind monstros warzenartige Wucherungen am Kopf und anderen Körperstellen (Abbildung 2). Befallen sind Kohl- und Sumpfmeisen, die die Wucherungen meist am Kopf und Hals, seltener an Brust, Bauch, Beinen und Flügeln aufweisen. Jahreszeitlich fallen die meisten Fälle zwischen Oktober und April. Auch Zilpzalp und Mehlschwalbe sind betroffen. S. Bosch (2017). *Orn. Mitteilungen* 69, 1–36.

ABB. 2 An Vogelpocken erkrankte Meise. Foto: W. Irsch.

optimal für die Infektion von Rindern angepasst und verursacht beim Menschen nur schwache Symptome. Das menschliche Immunsystem bildet aber gegen die Proteine des Kuhpockenvirus spezifische Antikörper, die aufgrund der Ähnlichkeit der beiden Viren zueinander auch die Proteine des Humanvirus erkennen. So ist der mit dem Kuhpockenvirus Geimpfte wenigstens teilweise immun gegen die Infektion mit dem Humanpockenvirus – ein Immunisationsprinzip, das als aktive Immunisierung mit einem lebenden (aber in diesem Beispiel von Natur aus für den Menschen abgeschwächten) Virus, bekannt ist [1].

Die Welt ist pockenfrei

Erst 1874, 80 Jahre nach Jenners Entdeckung, wurde in Deutschland als erstem Land die Pockenschutz-

impfung gesetzlich eingeführt. In den zurückliegenden Jahrhunderten hatte die gefährliche Viruskrankheit, die mit hohem Fieber und einem typischen Hautausschlag einhergeht, für Millionen Tote weltweit gesorgt. „Die Pocken waren immer da, füllten die Kirchhöfe mit Leichen, peinigten den Verschonten mit ständiger Angst, hinterließen an dem mit dem Leben Davongekommenen die scheußlichen Spuren ihrer Macht“, so schilderte der englische Historiker Thomas Macaulay (1800–1859) die Auswirkungen der Krankheit.

Im Dezember 1979 gab die Weltgesundheitsorganisation (WHO) bekannt, dass die Pockenkrankheit auf der Welt nicht mehr vorkommt und deshalb Pockenimpfungen nicht mehr durchgeführt werden brauchen.

Seit 1980 gilt die Welt nunmehr als pockenfrei – ein riesiger Erfolg vor allem des Impfprogramms der Weltgesundheitsorganisation WHO, aber auch des Impfpioniers Edward Jenner, dessen Lebenswerk u. a. in einer lebensgroßen Marmorstatue in der mittelalterlichen Kathedrale im englischen Gloucester gewürdigt wurde. Dort steht er – mit wallendem langen Mantel und einer Schriftrolle in der Hand – nahezu lebensecht und erinnert an einen medizinischen Meilenstein. Der physisch echte Wohltäter der Menschheit starb vor gut 200 Jahren, am 26. Januar 1823, in Berkeley.

Literatur

- [1] Walter Doerfler (1996) Viren, Springer Verlag Berlin Heidelberg ISBN 3-540-60526-6

Wilhelm Irsch, Reblingen-Siersburg

BUCHBESPRECHUNG

Artenreiche bukolische Landschaft – wie schaffen wir sie?

Wer dieses Buch liest, lernt nicht nur etwas über die Kuh, sondern er erweitert seinen Horizont über Naturschutz, Artenschutz und Landschaftsgestaltung. Es wird heutzutage so viel über Natur- und Umweltschutz geredet – dafür gibt es Vereine, Ämter und Ministerien –, aber die Kuh wird von allen Institutionen vernachlässigt. Wer daran zweifelt oder das für abwegig hält, der lese dieses Buch. Aber er wird dazu mehr als einige Tage brauchen, denn die Fülle der vom Autor recherchierten Details lässt sich nicht an wenigen Abenden einsehen und verstehen.



Dieses Buch, obwohl nur 257 Seiten lang, ist voll von detaillierten Recherchen über die Kuh, über ihre Haltung, ihre Bedeutung für die Landwirtschaft, ihre Rolle in der Landschaftsgestaltung und ihren Einfluss auf das Weltklima. Das Wichtigste aber ist die Sichtweise zum Natur- und Arten-

schutz. Kühe haben über Jahrtausende in Mitteleuropa die Landschaft offengehalten und verhindert, dass der Wald zu dicht wird. Beides sind elementare Voraussetzungen für die Erhaltung vieler gefährdeter Arten. Florian Schwinn träumt davon, dass es möglich sein könnte, die Kuh wieder aus den Ställen herauszuholen und zur Beweidung der Landschaft einzusetzen. Das dürfte kaum realisierbar sein, aber es lohnt sich, die Perspektiven zu durchdenken.

Immerhin leben wir in den Jahrzehnten eines drastischen Artenschwundes, und die Naturschutzvereine, -ämter und -ministerien haben das nicht wirklich aufhalten können. Das Buch wendet sich gegen die gegenwärtige Erstarrung des Natur- und Artenschutzes in überkommene Ideologien des vorigen Jahrhunderts und zwingt zum Umdenken. Es wendet sich gegen die Zielsetzungen der großen Naturschutzverbände, die heute in der Rückschau weniger vom Erfolg gekrönt sind als vielmehr vom Anstieg der Mitgliederzahlen ihrer Gläubigen.

Einen Großteil der Seiten dieses Buches nimmt das Spezialwissen über die Kuh ein: ihre Haltung, ihre Pflege, ihre Züchtung, ihren Stoffwechsel und die Milchgewinnung (Kapitel 1). Die vielen Details und Fallstricke, die bei einer Weidehaltung zu beachten sind, werden ausführlich aufgeschlüsselt. Auch die einzelnen Rinder- und Pferde-Züchtungen für die Ganzjahres-Beweidung (Heckrinder, Galloways und Koniks) werden an mehreren Bei-