



# Inhalt

Anmerkung des Herausgebers .....ix

Einleitung .....x

## **Teil I: Eine mächtige Krankheit, der Respekt gebührt.....1**

### **1. Sechs Männer in London:**

<b>Die Entdeckung einer neuen Krankheit und ihre Ursachen</b> .....	3
Eine kurze Geschichte der Parkinson-Krankheit.....	4
Die Rolle des Dopamins .....	5
Eine Detektivgeschichte.....	9
Auf der Jagd nach genetischen Faktoren .....	15
Die Entdeckung eines persönlichen Risikos .....	18
Eine neue und erstaunliche Hypothese .....	20

### **2. Die menschengemachte Pandemie:**

<b>Wie Chemikalien die Krankheit grassieren lassen</b> .....	23
Was die Ausbreitung der Krankheit vorantreibt .....	27
Der Altersfaktor .....	29
Rauchen – das große Paradox.....	30
Eine ganz andere Pandemie .....	32

### **3. Die Gleichgültigkeit besiegen:**

<b>Unsere Lehren aus den Kämpfen gegen Polio, HIV/AIDS und Brustkrebs</b> .....	36
Polio: eine Pandemie, die es aufzuhalten gilt.....	38
HIV: neue Wege in der Interessenvertretung .....	41
Brustkrebs: Entschärfung eines Stigmas .....	48

## **Teil II: Der PAKT..... 53**

### **4. Bevor es beginnt:**

<b>Es ist höchste Zeit für ein Verbot bestimmter Pestizide zur Senkung des Erkrankungsrisikos</b> .....	55
DDT auf dem Bauernhof.....	57
Agent Orange in Vietnam .....	58

Verunreinigte Milch.....	60
Das gefährliche Pestizid, mit dem heute unsere Pflanzen besprüht werden.....	64
Zusammenhang oder Ursache?.....	67
Der Wiederhall des „Stummen Frühlings“.....	69
<b>5. Zeit, reinen Tisch zu machen:</b>	
<b>Wie Lösungsmittel und kontaminiertes Grundwasser die Krankheit verbreiten .....</b>	<b>70</b>
Weitverbreitete Exposition.....	72
Verschleiern einer Katastrophe .....	74
Das vergiftete Tal .....	76
Eine lokale Geschichte.....	79
Hoffnung auf das Ende von Parkinson.....	81
<b>6. Schützen wir uns selbst:</b>	
<b>Die Rolle von Kopftrauma, Bewegung und Ernährung .....</b>	<b>83</b>
Bewegen Sie sich.....	88
Gesunde Ernährung.....	91
Gönnen Sie sich noch einen Kaffee.....	92
<b>7. Parkinson und Pflege:</b>	
<b>Hilfe für alle, die mit der Bürde der Parkinson-Krankheit leben müssen.....</b>	<b>94</b>
Sehen, was vor uns liegt.....	96
Die richtige Behandlung.....	97
Den Pflegern und Betreuern gebührt Anerkennung.....	100
Es bedarf eines Teams.....	104
Erweiterung des klinischen Personals mittels Technologie.....	106
Betreuung der Patienten zuhause.....	107
Überwindung gesundheitsökonomischer Hürden für die medizinische Versorgung..	109
<b>8. Hoffnung in Sicht:</b>	
<b>Was neue Behandlungen versprechen.....</b>	<b>114</b>
Das Potential der tiefen Hirnstimulation.....	115
Zellaktivierung auf Knopfdruck.....	119
Gentargeting zur Behandlung der zugrunde liegenden Ursache.....	120
Wie wir das Immunsystem im Kampf gegen Parkinson stark machen können .....	124
Neue Therapien: für alle Betroffenen verfügbar.....	126
Die Verfügbarkeit von Levodopa ausweiten .....	128
<b>9. Verantwortung übernehmen:</b>	
<b>Politische Entscheidungen und finanzielle Unterstützung der Forschung, die wir brauchen .....</b>	<b>130</b>
Die Politik muss sich ändern .....	132
Frust in Taten umsetzen .....	133
Die Finanzierungslücke in der Parkinson-Forschung schließen .....	135
Die Ursachen für Parkinson verstehen.....	137
Verstehen, wie Parkinson voranschreitet .....	141

Entwicklung besserer Methoden zur Evaluation des Schweregrads von Parkinson .....	142
Schluss mit der Gleichgültigkeit .....	147

### **Teil III: Eine Anleitung zum Handeln..... 151**

#### **10. Zum Greifen nah:**

<b>Wie wir Morbus Parkinson beenden können .....</b>	<b>152</b>
Prävention der Krankheit .....	152
Engagement für mehr Mittel und politischen Wandel .....	161
Fürsorge für alle Betroffenen.....	165
Behandlung von Morbus Parkinson mit effektiven Therapien.....	169

<b>Post Scriptum .....</b>	<b>174</b>
----------------------------	------------

<b>Eine Anleitung zum Handeln.....</b>	<b>179</b>
--	------------

<b>Weiterführende Informationen .....</b>	<b>188</b>
---	------------

<b>Offenlegung von Interessenkonflikten .....</b>	<b>194</b>
---	------------

<b>Glossar .....</b>	<b>196</b>
----------------------	------------

<b>Abkürzungen .....</b>	<b>198</b>
--------------------------	------------

<b>Danksagung .....</b>	<b>199</b>
-------------------------	------------

<b>Referenzen .....</b>	<b>203</b>
-------------------------	------------

<b>Über die Autoren.....</b>	<b>285</b>
------------------------------	------------

<b>Stimmen zum Buch .....</b>	<b>286</b>
-------------------------------	------------

<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>288</b>
-----------------------------------	------------



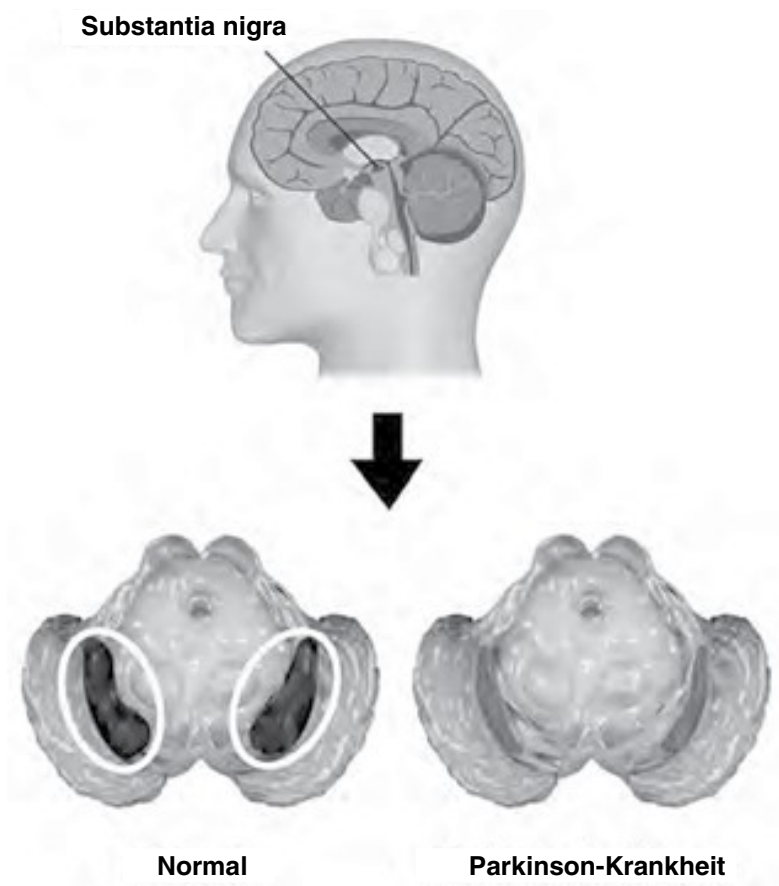
**Abbildung 1.1.** Darstellung des Londoner Nebels, 1847.

Einem Umweltforscher zufolge „ist es schwierig, das Ausmaß der Luftverschmutzung in London während des gesamten 19. Jahrhunderts vollständig zu erfassen.“<sup>4</sup> Der von der Industrie herrührende Londoner Nebel (Abbildung 1.1) war „oft so dicht, dass er [...] die allgemeinen wirtschaftlichen Aktivitäten unterbrach und sogar dazu beitrug, dass [die Stadt] zum Nährboden für Kriminalität wurde.“<sup>5</sup> Auf diesen dunstigen Straßen beobachtete ein erfahrener Arzt etwas ganz Neues.

### *Eine kurze Geschichte der Parkinson-Krankheit*

Als Befürworter des Frauenwahlrechts, Aktivist, Paläontologe und Anwalt psychisch kranker Menschen hatte Dr. James Parkinson viele Leben.<sup>6</sup> Wegen seiner politisch radikalen Haltung verwendete er Pseudonyme und entging nur knapp einer Verhaftung, weil er angeblich in ein Komplott zur Ermordung König Georgs III. verstrickt gewesen war.<sup>7</sup> Es war jedoch nicht seine politische Einstellung, mit der er der Menschheit nachhaltig in Erinnerung blieb, sondern ein einziger Essay, der zu einem Klassiker der Medizin werden sollte.

1817 war Parkinson ein am Hoxton Square in London ansässiger Arzt, dort, wo William Shakespeare fast zweihundert Jahre zuvor viele seiner Stücke geschrieben hatte. Parkinsons wissenschaftlicher Beitrag trug den Titel *Eine Abhandlung über die Schüttellähmung*. Zu diesem Zeitpunkt verfügte er bereits über einen großen klinischen Erfahrungsschatz, den er in mehr als zweiunddreißig Jahren im Dienste



**Abbildung 1.3.** Die Substantia nigra (lateinisch für „schwarze Substanz“) bei Personen ohne und mit Parkinson-Krankheit. Bei der Parkinson-Krankheit ist die Substantia nigra eine der Schlüsselregionen im Gehirn, in der Zellen absterben.

wenn sie standen, führten all diese Tätigkeiten [nach der Verabreichung von Levodopa] mit Leichtigkeit aus“, schrieben die Ärzte. „Sie gingen [...] und sie konnten sogar rennen und springen.“<sup>27</sup> Mehrere klinische Studien sollten später diese drastischen Ergebnisse wiederholen.<sup>28</sup> Dr. George Cotzias, ein griechisch-amerikanischer Wissenschaftler, der viele Studien über Levodopa leitete, nannte es ein „wahres Wundermittel [...] unserer Zeit“.<sup>29</sup>

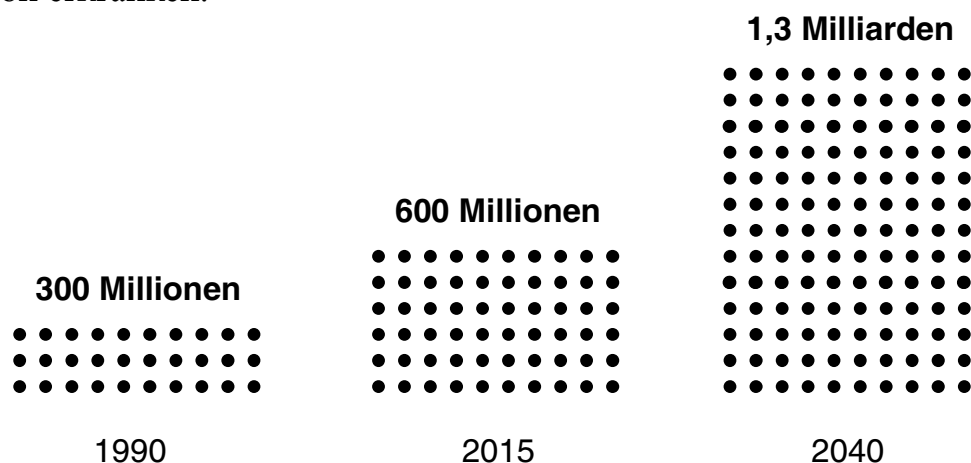
### *Eine Detektivgeschichte*

Man hatte nun begriffen, dass ein Dopaminmangel der Auslöser für viele der Symptome der Parkinson-Krankheit war. Doch niemand wusste, was die Nervenzellen abtötete, deren Absterben die Krankheit herbeiführte. Dr. Parkinson hatte vermutet, dass die Erkrankung durch eine Kompression des untersten Teils des Gehirns verursacht wurde.<sup>30</sup> Sir William Osler, einer der Gründungsprofessoren des Johns Hopkins Hospital, stellte die Theorie auf, dass „Kälte und Nässe sowie

zig Jahren stiegen die Prävalenzraten für Morbus Parkinson – altersbereinigt – weltweit um 22 Prozent, in Indien um 30 Prozent und in China um 116 Prozent an.<sup>30</sup> Tatsächlich erkrankten häufiger Männer an Parkinson, die eher in Berufen arbeiten, in denen sie den mit der Krankheit verbundenen Industrieprodukten ausgesetzt sind. In den USA zum Beispiel stellen Männer 75 Prozent der Landwirte dar, 80 Prozent der Arbeiter in der Metall- und Kunststoffindustrie, 90 Prozent der Chemiarbeiter, 91 Prozent der Maler, 96 Prozent der Schweißer und 97 Prozent der Schädlingsbekämpfer.<sup>31</sup> Männer haben zudem ein um 40 Prozent höheres Risiko, an Parkinson zu erkranken, als Frauen.<sup>32</sup>

## Der Altersfaktor

Eine der größten menschlichen Errungenschaften des 20. Jahrhunderts war die Verdoppelung der Lebenserwartung.<sup>33</sup> Im Jahr 1900 lag die durchschnittliche Lebenserwartung weltweit bei nur 31 Jahren, im Jahr 2000 schon bei 66 Jahren.<sup>34</sup> Das hat zur Folge, dass die Zahl der über 65-Jährigen zunimmt (Abbildung 2.2). Doch mit zunehmendem Alter steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass viele von uns an Parkinson erkranken.<sup>35</sup>



**Abbildung 2.2.** Weltbevölkerung der 65-Jährigen und älter, 1990–2040.<sup>36</sup>

Das Altern selbst ist jedoch wahrscheinlich nicht die Ursache der Krankheit. Aber ein längeres Leben bedeutet zugleich mehr Zeit für den Verlust von Nervenzellen und somit für die Entstehung von Parkinson.<sup>37</sup>

Die umweltbedingten und genetischen Faktoren, die zur Entwicklung von Parkinson beitragen, hinterlassen erst mit der Zeit sichtbare Schäden. Der eigentliche Ausbruch der Krankheit beginnt vermutlich schon zwanzig Jahre oder mehr, bevor Symptome wie Zittern auftreten.<sup>38</sup> Während dieser Zeit kann sich die Krankheit vom Darm und von der Nase in tiefere und anschließend in höhere Bereiche des Gehirns ausbreiten. Während sie heimlich um sich greift und die Zeit verstreicht,

## *Verschleiern einer Katastrophe*

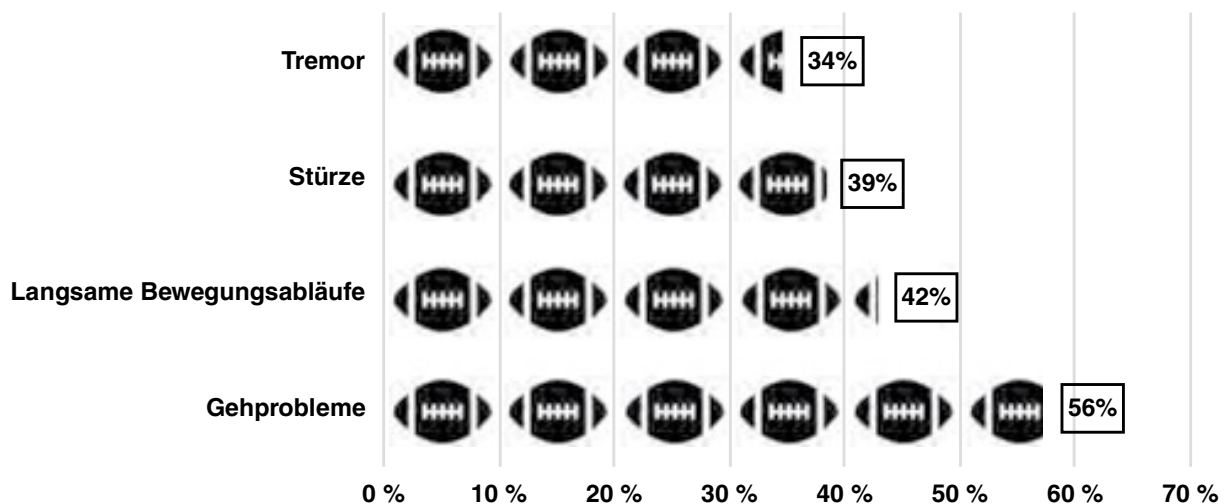
Die berufliche Exposition gegenüber TCE erstreckt sich auch auf Militärangehörige. Das vielleicht schlimmste Beispiel dafür ist das Marinekorps-Basislager Lejeune in Jacksonville, North Carolina. Seit 1941 hat der Stützpunkt, der nach einem Marineoffizier aus dem Ersten Weltkrieg benannt ist, kampfbereite Marinesoldaten zu „den besten Kriegskämpfern der Welt“ ausgebildet und betreut.<sup>21</sup> Gegenwärtig leben 170.000 Menschen auf dem Stützpunkt, darunter sowohl im aktiven Dienst stehende Personen sowie auch Rentner, Angehörige und Zivilisten.

Über drei Jahrzehnte, von 1953 bis 1987, tranken und badeten die Bewohner von Camp Lejeune in giftigem Wasser.<sup>22</sup> In dieser Zeit vergifteten mehr als siebenzig chemische Substanzen die Militärbasis und ihre Wasserversorgung<sup>23</sup>, darunter TCE und ein ähnliches Lösungsmittel, das von chemischen Reinigungen verwendet wird: Perchlorethylen (PCE), auch als Tetrachlorethen (TCE) bezeichnet, das ebenfalls mit Parkinson in Zusammenhang steht. Der Marinestützpunkt benötigte saubere Metallteile für seine Panzer, Flugzeuge und Amphibienfahrzeuge und TCE schien das passende Lösungsmittel.<sup>24</sup>

Die Offiziere brauchten auch makellose Uniformen und die Reinigungsfirma ABC One-Hour Cleaners in der Nähe des Stützpunktes war mit der Säuberung vieler dieser Uniformen beauftragt. Nach Angaben der Umweltschutzbehörde (EPA) „entsorgte“ die chemische Reinigung ihre Abfälle „unsachgemäß“.<sup>25</sup> Mit ihren schlampigen Praktiken war sie nicht allein, Verschüttungen auf dem Stützpunkt und Lecks aus unterirdischen Lagertanks trugen ebenfalls zur Umweltverschmutzung bei.<sup>26</sup> Im Endeffekt wurde etwa eine Tonne Abfall im Boden und im Grundwasser des Stützpunktes entdeckt.<sup>27</sup> Die Konzentration chemischer Stoffe im Trinkwasser, einschließlich TCE und PCE, war 240- bis 3.400-mal höher als es die Sicherheitsnormen erlaubten.<sup>28</sup>

Von 1980 bis 1984 erhielt die Führungsebene des Marinekorps zahlreiche Warnungen hinsichtlich der Verunreinigung des Wassers;<sup>29</sup> und trotz der mehrfachen Hinweise unternahm sie nichts gegen eine weitere Verschmutzung.<sup>30</sup> Die kontaminierten Brunnen auf dem Stützpunkt blieben offen und setzten die Anwohner jedes Mal, wenn sie Wasser tranken, sich wuschen, darin schwammen, kochten oder etwas reinigten, den Chemikalien aus. Im Jahr 2010 befand ein Unterausschuss für Beaufsichtigung des US-Repräsentantenhauses:

Dreißig Jahre lang waren die Marines, die in Camp Lejeune dienten, und ihre Angehörigen giftigen Chemikalien in ihrem Trinkwasser ausgesetzt. Das [US-Marinekorps] brauchte mehr als vier Jahre, um Trinkwasserbrunnen, von denen sie wussten, dass sie mit giftigen Chemikalien verseucht waren, zu schließen,



**Abbildung 6.1.** Anteil der NFL-Spieler, bei denen in einer Studie von 2017 Parkinson-Symptome auftraten.<sup>13</sup>

tragischen Geschichten, von denen ich seit meiner Zeit auf der Highschool gehört hatte, waren keine Ausreißer, wie man mich glauben machen wollte.“<sup>14</sup>

Er hatte recht. Nach jahrzehntelanger Weigerung erklärte ein NFL-Sprecher gegenüber der *New York Times*: „Aus der medizinischen Forschung geht deutlich hervor, dass Gehirnerschütterungen zu langfristigen Problemen führen können.“<sup>15</sup> 2014 veröffentlichte die NFL in einem Gerichtsverfahren Dokumente, aus denen hervorging, dass der Verband davon ausgeht, dass fast ein Drittel seiner zurückgetretenen Spieler langfristige, kognitive Probleme in „deutlich jüngerem Alter“ entwickelt als die Allgemeinbevölkerung.<sup>16</sup> Dieses Zugeständnis bildete mit die Grundlage für eine rechtliche Einigung, in der die NFL sich bereit erklärte, mehr als 18.000 ehemaligen NFL-Spielern medizinische Hilfe in Höhe von 765 Millionen Dollar zur Verfügung zu stellen.<sup>17</sup>

Eineinhalb Jahre nach Inkrafttreten der Vereinbarung übertrafen die Forderungen wegen neurodegenerativer Erkrankungen alle Erwartungen. Laut einem Artikel der *Los Angeles Times* aus dem Jahr 2018 haben 113 pensionierte Spieler bereits Ansprüche in Zusammenhang mit Parkinson angemeldet; 81 wurden entweder beglichen oder genehmigt.<sup>18</sup> Die Zahl der Forderungen übersteigt bei Weitem die Prognose, dass während der 65-jährigen Laufzeit der Vereinbarung nur 14 Schadensfälle für die Krankheit bezahlt werden würden.<sup>19</sup> In den ersten 18 Monaten war die Zahl der Ansprüche wegen Parkinson fünfmal so hoch wie der für 65 Jahre vorausgesagte Betrag.

Während seiner „Hall of Fame“-Karriere, die 1956 begann und sich über 15 Spielzeiten erstreckte, spielte Forrest Gregg in 188 aufeinanderfolgenden NFL-Spielen. Er ist nur einer von vielen ehemaligen Profispielern, bei denen Parkinson diagnostiziert wurde.<sup>20</sup> Gregg war neunmaliger Pro-Bowl-Offensive-Lineman für die Green Bay



diesen Schritt hin zu einer individualisierten Behandlung vorzubereiten. Gegründet im Jahr 2016 durch den Zusammenschluss zweier Stiftungen, versucht die *Parkinson's Foundation* die medizinische Versorgung zu verbessern und die Suche nach Heilung voranzutreiben.<sup>57</sup> 2018 hat die *Parkinson's Foundation* die Organisation „*PD-GENERation*“: *Mapping the Future of Parkinson's Disease*“ ins Leben gerufen, die bis zu 15.000 Menschen mit Parkinson zu den Themen Gentests und Humangenetik berät.<sup>58</sup> Genetische Therapien gibt es zwar noch nicht, aber genetische Informationen darüber, was bei einem Menschen Parkinson verursacht und was nicht, sind nützlich. Mit entsprechender Unterstützung können Menschen mehr über ihre Prognose erfahren – die genetischen Ursachen für Parkinson weisen unterschiedliche Progressionsraten auf. Gentests eröffnen auch die Möglichkeit, an bestimmten Forschungsstudien teilzunehmen und, falls gewünscht, Familienmitglieder über ihr eigenes Risiko zu informieren.<sup>59</sup>

### *Wie wir das Immunsystem im Kampf gegen Parkinson stark machen können*

Eine Immunisierung oder Impfung, also die gleiche Maßnahme, mit der wir Infektionskrankheiten bekämpfen, wird derzeit als mögliche Behandlung von Parkinson getestet (Siehe Kasten nächste Seite). Wenn wir mit einem Virus wie Windpocken oder der Grippe infiziert sind, produziert unser Immunsystem Antikörper, um das Virus abzutöten. Unser Immunsystem reagiert auch auf fremde Proteine. In Bezug auf Parkinson ist das von Vorteil, weil die fehlgefalteten Formen des Alpha-Synuclein-Proteins – jener entscheidende Faktor der Krankheit – gezielt ins Visier genommen werden könnten. Leider beseitigt das menschliche Immunsystem das falschgefaltete Protein nicht; warum das so ist, weiß man nicht genau. Wissenschaftler experimentieren nun mit Möglichkeiten, Menschen mit dieser Krankheit zu immunisieren, sodass das fehlgefaltete Protein entfernt wird oder sich zumindest nicht ausbreitet.

Bevor Impfstoffe gegen Kinderlähmung (Polio) entwickelt wurden, um das menschliche Immunsystem zur Herstellung eigener Antikörper anzuregen, hatte Dr. William Hammon von der *University of Pittsburgh* eine andere Idee: Er wollte Menschen bereits vorhandene Antikörper gegen Polio verabreichen, um zu sehen, ob sie vor einer zukünftigen Infektion schützen würden. Hammon entnahm zunächst Antikörper von Menschen, die sich mit Polio infiziert hatten und von selbst wieder gesund geworden waren. Dann injizierte er diese Antikörper Kindern, die nicht infiziert waren.



# Stichwortverzeichnis

## A

- Accelerating Medicines Partnership 162
- ACT UP und AIDS-Aktivismus 46-47, 164-165
- AFFiRiS 125
- Afrikanische Juckbohne (*Mucuna pruriens*) 128
- Afroamerikaner, Zugang zur medizinischen Versorgung 100
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry 158
- Agent Orange 13, 27, 58-60, 63, 87, 103
- AIDS 36, 41-48  
*Aktivismus* 41, 49, 164  
*Behandlung und Heilung* 41, 44-45, 171-172
- Alberts, Jay 89
- Ali, Lonnie 83
- Ali, Muhammad 35, 83
- Alpha-Synuclein-Gen 15, 19, 196  
*Alpha-Synuclein-Protein und GBA* 122  
*Fehlfaltung* 16, 20, 141  
*Mutation* 15, 19, 139
- Amantadin (Gocovri) 115
- Ambroxol 123
- American Academy of Neurology 165
- American-Football-Spieler, Gesundheitsrisiken und Kopfverletzungen 86
- American Medical Association 72, 84, 92, 111
- American Parkinson Disease Association 66, 163, 286
- Antikörper und Immunisierung 124-125
- Antioxidantien in der Nahrung 92
- Apomorphin (Apokyn) 115
- Apple Watch 146
- Ascherio, Alberto 91
- AZT, Medikament gegen AIDS 45-46

## B

- Bannister, Roger 35-37
- Benabid, Alim 117
- Berea (Kentucky), TCE 73
- Betarbet, Ranjita 14
- Bewegung (Sport) 86, 88-91, 93, 160, 164
- Bewertungsskala für die Parkinson-Krankheit 143-144
- Biogen 121
- Blair, Karen 126
- Bloem, Bas x, xvi, 94, 105
- Bloem, Trudy 105
- Borland, Chris 84

Boxen und Kopftrauma 35, 83  
Braak, Eva 20  
Braak, Heiko 20-21  
Brian Grant Foundation 163  
Brinker, Nancy 49  
Brin, Sergey 18  
Brontë-Stewart, Helen 118  
Brooks, Deborah 134  
Brunnenwasser 56, 68, 156  
Brustkrebs xv, 36-37, 48-51, 164

**C**

Caine, Eric 12  
Camp Lejeune (North Carolina), TCE  
und Perchlorethylen PCE 74-75,  
133  
Cannon, Jason 142  
Cantor, Eddie 38  
Carbidopa 115  
Carillo, George 10  
Carlsson, Arvid 5  
Carson, Rachel, über Pestizide 58, 69  
CDC, US-amerikanische Behörde für  
Krankheitskontrolle und DDT 58  
Cerevel Therapeutics 121, 147, 163  
Chamberlain, Roger 155  
Charcot, Jean-Martin 5, 143  
Chemische Industrie, Lobbyarbeit  
gegen Verbote xiii  
Chemische Reinigung, Lösungsmittel  
und TCE 74  
Chen, Honglei 159  
China 62, 65, 91, 109, 118, 177  
*Pestizide* xiv, 27-28, 34, 62, 80  
*Raten der Parkinson-Krankheit* xiii,  
96, 138  
*schädlicher Smog* 28

*Tiefen Hirnstimulation* 177

Chirurgie bei Morbus Parkinson 116  
Chlorpyrifos xiv, 154, 175  
Choi, Jimmy 88-89  
Chronische Krankheiten 33, 109  
Chronisch-traumatische  
Enzephalopathie (CTE) bei  
American-Football-Spielern 84  
Churchill, Winston 57  
Comprehensive Environmental  
Response, Compensation, and  
Liability Act (1980) 76  
Cotzias, George 9  
Crimp, Douglas 46  
Cure Parkinsons Trust 131, 163, 286

**D**

Darm 20-22, 29, 31-32, 162  
Darmbakterien 31-32  
Davis Phinney Foundation 66, 163  
DDE 58  
DDT 55, 57-58, 62, 81  
Dein, Barbara 102  
Dein, Bob 35, 101-102  
DeLong, Mahlon 116  
Del Tredici, Kelly 21  
Demerol 11  
Denali Therapeutics 121  
Department of Veterans Affairs  
(VA) 75  
Der Stumme Frühling (Carson) 55,  
58, 69  
Dieldrin 62, 81  
Doll, Richard 30  
Dopamin xi, 5, 8, 14, 25, 147  
Dopaminersatztherapie 169  
Dorsey, Ray 79

Drogen (Straße/illegaler Handel) 10,  
12-13

Droxidopa (Northera) 115

## E

Edmond J. Safra Philanthropic  
Foundation 107

Eineiige Zwillinge 18-19

Eiserne Lunge 40

England xiii, 32, 110, 131, 144

Ensminger, Jerry 70, 133

Entacapon (Comtan) 115

Environmental Working Group 159

EPA (Environmental  
Protection Agency, US-  
Umweltschutzbehörde) xiii, xiv, 66,  
74, 76, 78, 80-81, 132-133, 153-156,  
175

*Verbot von Chlorpyrifos* 153

*Verbot von Heptachlor* 60

*Verbot von Paraquat* 66, 152

*Verbot von Pestiziden* 68

*Verbot von Substanzen* 132, 154

*Verbot von Trichlorethylen* xiii, xiv

Epidemiologie 13, 32, 159

Ernährung 56, 61, 83, 91, 142  
*mediterrane Ernährung* 91-93, 159  
*Prävention der Parkinson-  
Krankheit* 92

## F

Fäkales Material und  
Transplantationen 32

Falcon, Frida 115, 118

Farmer, Landwirtschaft und Morbus  
Parkinson  
*Einsatz von Pestiziden* 15, 56, 61

*Schutz vor Parkinson* 55, 157

Fehlfaltung des Alpha-Synuclein-  
Proteins 16, 20-22, 141

Fleisher, Jori 107

Foote, Kelly 116

Ford, Betty 48-49

Forschung zur Parkinson-  
Krankheit xvi, 13, 18, 131-132,  
135-136, 161, 176  
*Behandlung der Krankheit* 32, 114,  
134

*Daten* 134

*Finanzierung* 137, 142, 161, 163,  
174

*Grundlagenforschung* 137, 141

*Menschen an* 137

*Smartphone-Apps* 145

*Spenden* 163

*Tieren, an* 14, 137

*Ursachen der Krankheit* 21, 31, 92,  
122

Fötus und Pestizide 62

Fox Insight 170

France, David 45

Frankreich 56, 117

Frazier, Cathy 89

Freshwater, Lori Lou 75

Fromm, Danny 70

## G

GBA-Gen 122, 139  
*Beschreibung und neue  
Behandlungen* 122  
*Mutationen und Morbus  
Parkinson* 122, 139-140

Gbajabiamila, Akbar 88-89

GBA-Mutationen 123

- Gehirn xi, 11, 20-22, 25, 32, 58, 62, 80, 92, 116, 119, 125, 140, 162, 176  
*chirurgischer Eingriff bei Morbus Parkinson xi*  
*Dopamin xi, 5, 8, 171, 196*  
*Heptachlor 62*  
*Optogenetik 119*  
*Schaltkreise 116, 119*  
*Substantia nigra 8-9, 11, 141, 197*  
*Tiefen Hirnstimulation 71*
- Gehirnerschütterungen beim Sport 86, 161
- Gene 14, 16-17, 19, 22, 119, 142, 169
- Genetik 19  
*Ursache der Krankheit, als 19, 139*
- Gentargeting 120, 122
- Gesundheitsministerium des Staates New York 79
- Gordon, Leonore 147
- Gowers, William 88, 143
- Greenamyre, Tim 142
- Gregg, Forrest 35, 85-86
- Großbritannien xii, 3, 30, 65, 131
- Grove, Andy 133-134, 143
- Grundlagenforschung zu einzelnen Substanzen 141-142
- Grundwasser, TCE-Kontamination xiv, 74, 76, 78
- H**
- Halbleiterfirmen und TCE 76
- Haley, Charlotte 49
- Hammon, William 124
- Handbuch der Nervenkrankheiten (Gowers) 88
- Hausbesuche 107, 167
- Häusliches Leben für Patienten 167
- Hawaii, Milchkontamination 60-61
- Heilung der Parkinson-Krankheit xi, 130
- Helms, Jesse 47
- Heptachlor 60-62
- Hill, Austin Bradford 67, 81
- HIV xv, 36-37, 41-43, 46-48, 50-51, 127, 143, 164, 171-172  
*Aktivismus 51*  
*Behandlung 42, 169*  
*Beschreibung 41*  
*Kampf gegen 42, 44*
- Hoehn, Margaret „Peggy“ 26
- Honolulu Heart Program 61
- Horton, Jane 76, 78, 80
- Hubble, Jean 108
- Hudson, Rock 44
- Hüftfrakturen 105, 110
- I**
- Immunsystem 41, 124-125
- Impfstoffe 40, 51, 124-125
- Indien 29, 57, 62, 66, 106, 109, 129, 169
- Industrialisierung xiii, 27-28, 32-33
- Industriearbeiter, Schutz der 158
- Insektizide, Entwicklung 27
- International Parkinson and Movement Disorder Society 166, 171
- Isaacs, Tom 130-131
- J**
- Jones, Cleve 44
- Journal of the American Medical Association 72, 84, 92

**K**

- Kalifornien 10-11, 13, 18, 47, 78, 105  
*Pestizideinsatz und Verbote* 154  
*Register für Parkinson-Kranke* 138
- Kanada 26, 38, 56, 176
- Kansas, Telemedizin 108
- Kausalität und Zusammenhang 67
- Kidston, Barry 11, 13
- Klinikärzte, Ausbildung 106, 130, 286
- Klinische Studien zu Morbus  
 Parkinson 40, 122-123, 129, 132,  
 140, 146, 167, 169-170
- Koffein 92, 142, 159
- Komen, Susan G. 165
- Kopftrauma und Verletzung xvi, 83-  
 84, 162
- Kordower, Jeffrey 134
- Krebs xiv, 20, 33, 41, 59, 68, 75, 91,  
 127, 137, 143

**L**

- Ländliche Gebiete, Raten der  
 Parkinson-Krankheit 56, 96, 106-  
 107, 109, 118, 138, 177
- Landwirte und Landwirtschaft 56  
*Parkinson-Krankheit* 29, 68  
*Pestizidverwendung* 15, 19, 56, 64,  
 69, 153  
*Schutz vor Morbus Parkinson* 157
- Langston, William 10, 23
- Langzeitpflegeeinrichtungen 111
- Lauder, Estée 50
- Laufen 37, 88, 160
- Lebenserwartung xiii, 29-30, 33, 109
- Leffler, Alan 94
- Levodopa 5, 8-12, 24-25, 96-97, 100,  
 103-104, 114-117, 120, 126, 128-129

- Beschreibung und Rolle* 25, 196  
*eingeschränkte Wirkung* 25, 97, 104  
*Indikation* 99  
*Inhalieren zum* 137  
*Nebenwirkungen* 8, 71, 116  
*Verfügbarkeit von* 128, 169
- Lewy, Fritz Jakob Heinrich 16
- Lewy-Körperchen 17, 21-22, 83, 92,  
 122, 196
- Licht in der Optogenetik 119
- Little, Max 144
- Lorde, Audre 49
- Lowe, Leonard 24
- LRRK2-Gen und -Protein 18-19, 121-  
 122, 139, 141
- Luftverschmutzung xi, xiii, 4, 27-28,  
 81, 137-138, 172
- Lungenkrebs 19, 30-31, 67

**M**

- Maneb 64, 175
- Mangan 27, 158
- Marine Corps Base Camp Lejeune  
 (North Carolina), TCE und PCE 75
- Marsden, David 117
- McCord, Carey 72
- McGrath, Terri, und Familie 55-56
- Medikamente gegen Morbus  
 Parkinson 128  
*FDA-zugelassene Medikamente* 114-  
 115  
*Forschung und Entwicklung* 123  
*Pharmaindustrie* 162, 164  
*Preise* 126, 171  
*Verfügbarkeit zu* 169  
*Zugang zu* 47, 129
- Mediterrane Ernährung 91-93, 159

- Medizinische Versorgung für  
 Menschen mit Parkinson 60, 106-107, 110, 124, 127, 164  
*digitale Überwachung* 147  
*Modelle und Programme* 109, 127, 171  
*Schulungen und Ausbildung von Spezialisten* 166  
*Spezialisten, durch* 98, 105, 107, 111, 165-166, 177  
*Zugang zu* 166
- Meese, Patti 120-122
- Melanom 139
- Michael J. Fox 66, 89, 114, 134-137, 140, 146, 162-163, 165
- Michael J. Fox Foundation xvi, 66, 89, 134-137, 146, 162-163, 165  
*Forschung* 170  
*Parkinsons Progression Markers Initiative* 140
- Mikrobiom 31
- Milchkontamination 60-62
- Milchvieh, Futtermittel und Pestizide 61
- Militär in den USA 160  
*TCE und PCE* 74  
*traumatische Hirnverletzung und* 86
- Minnesota, TCE-Verbot 155
- Mountain View Voice (Kalifornien), TCE 78
- MPower-App 145
- MPP+ 11, 13
- MPTP 11, 13-14, 23, 65, 196
- Mucuna pruriens* (afrikanische Juckbohne), Pflanze 128-129
- Müller, Paul Hermann 57
- Multiple Sklerose xii, xiii, 157
- Munneke, Marten 105
- Murrow, Edward 41
- Mutationen 121-122, 139, 162  
*Alpha-Synuclein-Protein* 17  
*Beschreibung* 16  
*GBA-Gen* 122  
*LRRK2-Gen und -Protein* 18-19, 121, 139  
*Parkinson-Krankheit und* xi, 123, 141
- N**
- National Health Service (Großbritannien) 110
- National Institutes of Health 15, 46, 130, 134-138, 161-162  
*Barry Kidstons Fall* 12-13  
*Finanzierung zur Bekämpfung der Parkinson-Krankheit* 134-136, 142, 161, 163, 174, 176  
*GBA-Mutationen* 122  
*HIV/AIDS* 46  
*Krebsforschung* 50  
*Paraquat* 65  
*Studie über das Radfahren* 90
- National Neurological Conditions Surveillance System 157
- Nebraska 56, 138
- Nervenzellen  
*Absterben* 62, 65  
*Chirurgie* 116-117  
*fehlgefaltete Proteine* 141  
*Optogenetik* 120  
*TCE und* 141  
*Theorie über Krankheitserreger* 21

- Neurologen xvi, 23, 25, 37, 88, 95, 98,  
100-101, 106, 110, 112, 139, 168,  
177  
*Anteil pro Personen* 100  
*Spezialisten für die Parkinson-  
Krankheit* 104, 165  
*Zugang zu* 99-100, 111
- Neurotransmitter 5, 8, 15, 196
- Nicht diagnostizierte Personen 96,  
109, 171, 177
- Niederlande 94, 105  
*fehlende Behandlung* 99  
*Paraquat* 81  
*Parkinson-Rate* 81  
*Smartwatch-Studie* 146  
*Verbote von Substanzen* xv, 81
- Niederländische Parkinson-  
Vereinigung 104
- Nixon, Richard 48, 113
- O**
- Oahu (Hawaii),  
*Milchkontamination* 60-61
- OConnor, Basil 38
- Okun, Michael xvi, 116, 167
- Omran, Abel 32
- Operation House Call 107
- Optogenetik 120
- Osler, William 5, 9
- P**
- Pandemie, Definition und Beispiele 33
- Pandemie der Parkinson-Krankheit x,  
xiv, xv, xvi, 32-33, 38, 40, 172, 174-  
175, 286
- Paraquat 64, 66, 152  
*Aktivismus für den Verbot von* 66  
*Gefahren und Anwendung* 13, 15,  
19, 27, 63-64, 66  
*Parkinson-Krankheit und* 84, 132,  
153  
*Toxizität* 65-66, 152, 158  
*Verbot durch die EPA* 153, 175  
*Verbote (national, außerhalb der  
USA)* xiv, xv, 65, 69  
*Verwendung in den USA* 154, 174  
*Warnung der EPA* 66-67, 153
- Parkinsonismus 11-13, 23-24, 26, 153,  
197
- Parkinson, James 3-4, 26, 143  
*Beschreibung der Parkinson-  
Krankheit* xii
- ParkinsonNet (Netzwerk) 104-107,  
166
- Parkinsons Foundation 66, 107, 123,  
163, 165-166
- Parkinsons Progression Markers  
Initiative 140
- Parkinsons UK 163, 166
- Parkinsons Voice Initiative 144, 146
- ParkinsonTV 105
- Parks, Leland 61
- PCE (Perchlorethylen) 74
- Pestizide xi, xiii, xv, xvi, 13, 15, 27-28,  
56, 62, 68, 138, 142, 153, 175, 197  
*Anreicherung im Körper* 21, 62
- Pfizer 146-147, 163
- Pflegeheime 24, 111, 167
- Pharmaunternehmen 46-47, 127, 137,  
142, 146-147, 163-164
- Pimavanserin (Nuplazid) 115
- Polio xv, 37-38, 40-42, 124-125, 164
- Polio-Bekämpfung 36, 38-39, 50
- Polymeropoulos, Mihael 15



Poskanzer, David 23  
 Prävention der Parkinson-  
 Krankheit 51, 174  
 Preise für Parkinson-  
 Medikamente 171  
 Prevail Therapeutics 123  
 Projekt ECHO (Extension for  
 Community Healthcare  
 Outcomes) 106-107  
 Proteine 16, 124-125  
*Fehlfaltung* 16-17, 22, 83, 141  
*Optogenetik, in der* 119

**R**

Radboud University Medical  
 Center 146  
 Radfahren bei Parkinson-  
 Krankheit 90-91, 160  
 Rasagilin (Azilect) 126  
 Rauchen 30-32, 67-68  
 Reagan, Ronald, und HIV-  
 Bekämpfung 42  
 Register für die Parkinson-  
 Krankheit 138  
 ResearchKit-Plattform 145  
 Rivastigmin (Exelon) 115  
 Roche 147  
 Rockefeller, Happy 48  
 Roosevelt, Franklin Delano, und der  
 Kampf gegen Polio 38, 42  
 Rotenon 13-15, 19, 27  
 Rotigotin (Neupro) 115  
 Ryan White Act (1990) 44, 47

**S**

Sabin, Albert 40, 125  
 Sacks, Oliver 24

Safe Drinking Water Act (1974) 156  
 Safinamid (Xadago) 115  
 Sainz, Connie 10  
 Salk, Jonas 40, 125  
 Sanierung kontaminierter Flächen und  
 Gebiete 76, 156  
 Sanofi Genzyme 123  
 Schnelles Auftreten der Parkinson-  
 Krankheit x, xii, 10, 33  
 Schwab, Robert 23  
 Self (Magazin) 50  
 Sherer, Todd xvi, 14  
 Shimkus, John 155  
 Sicherheitskonzept. Siehe Schutz  
 Siegel, Lenny 79  
 Silicon Valley, TCE und Superfund-  
 Gebiete 77  
 Silverstein Foundation für Parkinson-  
 Patienten mit GBA 123  
 Silverstein, Jonathan 35, 122  
 Singleton, Andy 138  
 Smallwood Foundation 107  
 Smith, Ira R. T. 39  
 Spenden für die Forschung 163-164  
 Sport, Gehirnerschütterungen 85-86,  
 161  
 Staley, Peter 46-47  
 Stewart, Richard 60  
 Stimmanalyse 144  
 Stoffwechselprodukte 58  
 Stürze aufgrund der Parkinson-  
 Krankheit xvi, 110  
 Substantia nigra 8-9, 13, 17, 22, 62, 65,  
 73, 116-117  
 Substanzen, die mit der Parkinson-  
 Krankheit in Verbindung  
 stehen xiii, xiv

Superfund-Gebiete im Silicon Valley 76  
*TCE* 76-77  
 Susan G. Komen Breast Cancer Foundation 49  
 Symptome und Merkmale der Parkinson-Krankheit xi, xii, 5, 8-9, 22, 120, 146  
 Synthetisches Heroin 10

## T

Tanner, Caroline 15, 137  
 TCE (Trichlorethylen) xiv, 71-73, 75  
*Gefahren durch Exposition* 72, 74  
*kontaminierte Gebiete und Flächen* xiv, 76, 156, 175  
*Luftqualität* 75  
*Nervenzellen* 73, 141  
*Sanierungsgebiete* 79, 156  
*Schutzkleidung* 70  
*Verbot durch die EPA* 154  
*Verbot in den Niederlanden* xv  
*Verwendung und Kontamination* xiv, 72  
*Verwendung und Produktion in den USA* 73, 154  
*Wasserkontamination* 74  
*Wasserqualität* 78  
*weltweite Nutzung und Regulierung* 71, 80  
*Zusammenhang mit der Parkinson-Krankheit* 28, 73, 80, 132, 137  
 Teambetreuung bei Morbus Parkinson durch Spezialisten 97, 104  
*Ausbildung* 166  
 Telemedizin 98, 108, 111, 176-177  
 Temple Black, Shirley 49

Theorie der Doktoren Braak 21-22  
 Tiefen Hirnstimulation 71, 100, 115-120  
 Tiere 14, 27, 92, 120, 158  
*Entwicklung der Parkinson-Krankheit* 73  
*Forschung und Tests* 14, 137  
 Tiermodelle 14  
 Tonko, Paul 155  
 Traumatische Hirnverletzung 86-87  
 Trump, Donald 133  
 Trump-Regierung, Verbot von Substanzen xiv, 154  
 Tufts Center for the Study of Drug Development 126

## U

Überwachung 157  
*digitale* 147  
*passive* 108  
 Udall, Tom 81, 175  
 Umweltfaktoren, als Ursache für Morbus Parkinson 19, 68, 80, 137, 142  
 Unified Parkinsons Advocacy Council 66  
 University of Florida 107, 116, 139, 167  
 Ursachen der Parkinson-Krankheit xi, 3, 137, 141, 157  
*Forschung* 19, 51, 137  
*Genetik* xv, 18, 124, 138  
*Medikamente* 162  
*Umweltfaktoren* 13, 18  
 US-Department of Veterans Affairs (VA) 75

Utah, Register für Personen mit der  
Parkinson-Krankheit 138

## V

Vagusnerv 21  
Velázquez, Nydia 153-154  
Verband der Ananasplantagenbesitzer  
auf Hawaii 60  
Verbote von Pestiziden 152  
*EPA, durch* *xiii*, 80, 132, 153  
*Niederlanden, in den* *xv*  
*USA, in den* 66, 155  
Verily Life Sciences 146  
Veterans Health Administration 86,  
103, 111  
Videokonferenzen (Telemedizin) 108  
Vietnam und Agent Orange 58-59  
Virtuelle Hausbesuche 108, 111  
Von Economo, Constantin 23

## W

Wasser 28, 38, 56, 69, 74, 76, 80, 94,  
101, 133, 156-157, 159  
*TCE-Kontaminierung* 74, 79  
*Verunreinigung durch Pestizide* *xiv*,  
56  
*Wasserfilter* 157  
Wazlawik, Ami 155  
Weiner, William 20  
Wellcome, und AZT 46  
Weltgesundheitsorganisation  
(WHO) 128, 169  
Wheeler, Andrew 81  
White, Ryan 44  
Whorton, James 57  
Wilcox, Guy 57  
Williams, Jeff 145

Willis, Allison 100  
Wojcicki, Anne 18  
World Parkinson Congress (2006) 130

## Z

Zeit des Erwachens (Buch von  
Sacks) 24  
Zeit des Erwachens (Film) 25  
Zhejiang-Universität 91  
Zigaretten 30  
Zweieiige Zwillinge 19  
Zweiter Weltkrieg und DDT 57