

# Leseprobe

Peter Wohlleben

## Unser wildes Erbe

Wie Instinkte uns steuern und was das für unsere Zukunft bedeutet – faszinierende Einsichten für ein Leben im Einklang mit der Natur

---

Bestellen Sie mit einem Klick für 23,00 €



---

Seiten: 256

Erscheinungstermin: 11. Oktober 2023

Mehr Informationen zum Buch gibt es auf

[www.penguinrandomhouse.de](http://www.penguinrandomhouse.de)

# Inhalte

- Buch lesen
- Mehr zum Autor

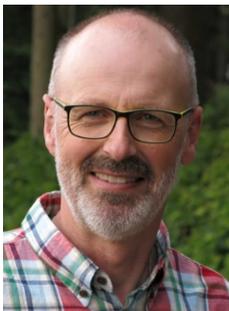
## Zum Buch

---

**Wie kann es sein, dass das vermeintlich höchstentwickelte Wesen auf diesem Planeten seinen Lebensraum selbst zerstört?**

Haben wir unser Schicksal wirklich selbst in der Hand oder agieren wir nicht – wie jede andere Tierart auch – überwiegend instinktgesteuert? Augenscheinlich ja: Unfähig zu vorausschauendem, langfristigem Denken, rein an unmittelbarer Bedürfnisbefriedigung interessiert, plündert die Menschheit die Ressourcen des Planeten hemmungslos aus und steuert sehenden Auges in den eigenen Untergang.

In seinem faszinierenden neuen Buch gewährt Peter Wohlleben erstmals Einblicke in die wahre Natur des Menschen. Anhand vieler verblüffender Vergleiche zur Tier- und Pflanzenwelt zeigt er, dass wir nicht etwa die Krone der Schöpfung sind, sondern die Evolution nach wie vor auch bei uns wirkt. Nur wenn wir die menschliche Natur verstehen und ihr fortwährendes Wirken akzeptieren, können wir neue Wege einschlagen, die eine lebenswerte Zukunft ermöglichen!



**Autor**

**Peter Wohlleben**

---

**Peter Wohlleben**, Jahrgang 1964, wollte schon als kleines Kind Naturschützer werden und betrieb bereits früh Verhaltensstudien bei Tieren. Er studierte Forstwirtschaft und war über zwanzig Jahre lang Beamter der Landesforstverwaltung. Heute arbeitet und lehrt er in der von ihm gegründeten

**PETER WOHLLEBEN**

**UNSER  
WILDES ERBE**

# Inhalt

Vorwort: Von Bäumen und Menschen	7
<b>Kapitel I Wir sind immer noch Tiere</b>	<b>11</b>
1.1 Vom Aussterben bedroht	11
1.2 Revierverhalten	19
1.3 Winzlinge mit Power	28
1.4 Falsch abgebogen	42
1.5 Was zum Teufel ist eigentlich Natur?	62
1.6 Die Illusion vom natürlichen Gleichgewicht	69
1.7 Das Wissen der Alten	79
<b>Kapitel 2 Die Krone der Schöpfung?</b>	<b>91</b>
2.1 Evolution und Intelligenz	91
2.2 Wie frei ist der freie Wille?	111
2.3 Der Elefant im Raum – das Bevölkerungswachstum	130
2.4 Die Apokalypse als Regulierungsmechanismus?	143
<b>Kapitel 3 Den Spieß umdrehen</b>	<b>151</b>
3.1 Das Erwachen aus allzu süßen Träumen	152
3.2 Die Tragik der Allmende	172
3.3 Bürgerräte – Demokratie der Zukunft	180
3.4 Die Technik wird's schon richten	190
3.5 Vor der eigenen Haustüre kehren	210
3.6 Verzichten für mehr Lebensglück	218
3.7 Von den Bäumen lernen	226
Anmerkungen	229

## Vorwort: Von Bäumen und Menschen

Eine große Gruppe sozialer Lebewesen beansprucht rücksichtslos Lebensraum für sich und verändert ihn so, dass eine beachtliche Anzahl an faszinierenden Tierarten verschwindet. Nashörner, Elefanten und viele andere mehr müssen weichen und sterben großräumig aus.

Was ich hier beschreibe, bezieht sich nicht auf uns Menschen, sondern auf Bäume. Sie gelten als sanfte Riesen, können im Verband aber ganze Landschaften zu ihren Gunsten verändern. Pflanzen, die sich gegenüber Tieren durchsetzen und diese sogar ausrotten? Das geht tatsächlich, und zwar ganz subtil über eine allmähliche Veränderung der Lichtverhältnisse am Boden und damit eine starke Reduzierung der für Pflanzenfresser wichtigen Gräser und Kräuter. Es ist also nichts Neues für die Erde, dass Lebewesen die Ellenbogen ausfahren und einfach alles umkrepeln.

Selbst die Allerkleinsten sind dabei: So bewirkten Bakterien vor rund drei Milliarden Jahren eine Katastrophe, weil sie Sauerstoff produzierten – für den Großteil der damaligen Arten ein tödliches Gift, das zu ihrem Aussterben führte. Gleichzeitig läuteten sie die Herrschaft der Pflanzen über diesen Planeten ein, und mittlerweile wirken Klein (Bakterien) und Groß (Bäume) wunderbar zusammen – zum Beispiel an der Bildung von Regenwolken.

Mich hat dieses Zusammenspiel zwischen den verschiedenen Arten schon als Kind fasziniert, und mir drängte sich bereits damals die Frage auf, wie wir Menschen in dieses System hineinpassen. Verhalten wir uns wie Bäume und Tiere, oder gehören wir womöglich inzwischen gar nicht mehr zur Natur?

Einer der Unterschiede zwischen Bäumen und Menschen ist der, dass Bäume mithilfe von Pilzen, Bakterien, Insekten und Tausenden anderen Arten stabile Ökosysteme aufbauen, die sich gegen Veränderungen wehren und zumindest für einen Zeitraum von vielen Tausend Jahren einigermaßen gleichbleibende Verhältnisse schaffen können. Wälder halten Wasserkreisläufe in Gang, kühlen im Sommer die Luft und erzeugen Böden, die stetig fruchtbarer werden. So verbessern sich ihre Lebensgrundlagen fortlaufend, bis eines Tages einsetzende Eis- oder Warmzeiten die Karten neu mischen.

Wir dagegen beuten den Planeten so aus, dass unsere Lebensgrundlagen schon unter optimalen Klimabedingungen stetig schlechter werden und unsere ökologische Nische schrumpft. Veränderungen sind etwas völlig Normales, doch das aktuelle Tempo überfordert die meisten Arten – auch unsere.

*Homo sapiens* stand bereits mehrfach kurz vor dem Aussterben, bis sich die Entwicklung eines Tages ins Gegenteil verkehrte und wir die erfolgreichste Säugetierart wurden – zu erfolgreich. Wie konnte es so weit kommen? Haben wir das Ende einer langen Entwicklung erreicht?

Das Leben auf der Erde existiert seit etwa 3,5 Milliarden oder vielleicht sogar schon seit vier Milliarden Jahren.<sup>1</sup> Es entwickelte sich gemächlich aus Einzellern und brachte schließlich Pflanzen und Tiere hervor. Mit Höhen und Tiefen, Aussterben und neuen Arten ging es im Endeffekt immer weiter nach oben in Richtung Artenvielfalt und Stabilität der Ökosysteme, bis unsere Ahnen vor rund 300 000 Jahren<sup>2</sup> die Bühne dieser Welt betraten und fortan in dem Reigen des Lebens mitmischten – anfangs noch ganz gesittet.

Irgendwann in der nicht allzu fernen Vergangenheit begann die Sache jedoch aus dem Ruder zu laufen, erst langsam mit wenigen Veränderungen, dann immer schneller mit dem bekannten

Resultat der letzten Jahrzehnte: Die Bevölkerung wächst, der Planet wird geplündert, die Ökosysteme werden zerstört.

Wie kann eine einzelne Säugetierart derart selbstzerstörerisch auftreten? Greifen bei uns die natürlichen Regulierungsmechanismen nicht mehr? Das wäre dann der Fall, wenn unser Verstand uns dazu befähigen würde, diese Naturgesetze außer Kraft zu setzen.

Doch sollten wir mit einem solchen Verstand nicht erst recht in der Lage sein, das Ruder herumzureißen? Scheinbar nicht, denn trotz aller Bemühungen, trotz aller Regelungen nimmt der Ausstoß an Treibhausgasen weiter zu, werden mehr und mehr Wälder gerodet und die Weltmeere weiter leer gefischt. Schon seit Jahren beschleicht mich immer stärker der Verdacht, dass wir an die Bewältigung der Probleme vollkommen falsch herangehen. Zwar sind die Strategien, wie sie mit Solarenergie oder Recyclingmethoden verfolgt werden, im Detail durchaus gut, in der Summe jedoch bremst das alles den Ressourcenverbrauch nicht, geht die ungehemmte Plünderung der Natur unaufhörlich weiter.

Ich denke, dass wir mit dem völlig falschen Ansatz unterwegs sind, weil wir unsere tierische Natur komplett ausblenden und so tun, als ob die Lösung allein Sache des Verstands wäre. Würde das tatsächlich stimmen, dann müssten wir allerdings allmählich große, durchschlagende Erfolge im Kampf gegen den Klimawandel und die Umweltzerstörung sehen. Ein Großteil der Menschheit hat doch längst verstanden, dass es so nicht weitergehen kann! Gewiss, es gibt immer einige Gruppen einflussreicher, wohlhabender Menschen, die egoistisch auf dem »Weiter so!« beharren, aber zumindest in Demokratien sollten sich die Lösungen der erkannten Probleme rasch umsetzen lassen.

Die wissenschaftlichen Diagnosen zeigen jedoch klar, dass die Maßnahmen zu zaghaft sind und zu spät greifen. Deshalb stellen sich die entscheidenden Fragen: Haben wir unser Schicksal

wirklich selbst in der Hand, oder agieren wir nicht – wie jede andere Tierart – überwiegend instinktgesteuert? Unterliegt unsere Population nicht weiterhin natürlichen Regelungsmechanismen, wie alle anderen Arten auch?

Das würde ich gerne mit Ihnen zusammen ergründen. Dazu schauen wir uns Parallelen Mensch/Tier im Umgang mit Ressourcen und Regelmechanismen für die Population an. Denn wenn in unserer belebten Umwelt nach festen Spielregeln gelebt, gefühlt und gedacht wird, dann gelten diese Regeln möglicherweise ungeschmälert ebenso für unsere Art.

Selbst die aktuelle Umweltzerstörung durch den Menschen ist demnach zunächst ein natürlicher Prozess. Jede Tier- und Pflanzenart nutzt ihre Ressourcen aus, so gut es geht – und bei uns geht es momentan eben besonders gut. Dabei sind wir durchaus nicht die erste Art, die diese Chancen zu gründlich nutzt und dabei unzählige andere in den Abgrund stürzt. Solche Störungen bedeuten jedoch nicht das Ende jeglicher Ökosysteme, sondern mischen lediglich die Karten des Lebens neu. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis die Natur diese Wunden heilt und unzählige neue Kreaturen ihre Chance nutzen.

Fragen nach unserer tierischen Natur sind entscheidend im Kampf gegen Klimawandel und Umweltzerstörung. Momentan versuchen wir nämlich alle drängenden Probleme so zu lösen, als ob wir aufgrund unserer geistigen Fähigkeiten über andere Arten erhaben wären. Wenn wir jedoch erkennen, dass wir letztendlich alle zusammen immer noch im selben Boot sitzen, sollten wir dringend über andere Lösungsstrategien nachdenken. Und es gibt solche Lösungsstrategien! Sie sprechen allerdings weniger unseren Verstand an als vielmehr unsere Instinkte und könnten uns den entscheidenden Schritt weiterbringen, den es jetzt braucht, um die Umwelt und damit uns selbst zu retten.

# Kapitel I

## Wir sind immer noch Tiere

Seit es Naturwissenschaften gibt, betrachtet sich der Mensch in westlichen Kulturkreisen als etwas Besonderes, so besonders, dass er vermeintlich über den anderen Arten steht. Das spiegelt sich auch in biologischen Fachausdrücken wie »höhere und niedrigere Tiere« wider, also einem Ranking, welches gleichzeitig wertet. Nach dieser Lesart hebt sich der Mensch sogar streng wissenschaftlich aus dem Meer der Millionen Arten hervor.

Unsere Vorfahren in der Steinzeit (von denen wir uns genetisch nicht unterscheiden) hätten über unsere merkwürdigen Ansichten sicher gelacht, wenn sie nicht ganz andere Sorgen gehabt hätten. Sie wussten, dass sie nur eine von vielen Arten waren, wussten, dass sie nicht über ihren Mitgeschöpfen standen, sondern mitten unter ihnen lebten. Ein Teil dieser Mitgeschöpfe zeigte ihnen täglich, wo die Grenzen von *Homo sapiens* verlaufen, und zwar so deutlich, dass die Existenz unserer Art lange Zeit auf Messers Schneide stand.

### I.1 Vom Aussterben bedroht

Das größte Wunder in unserer Entwicklungsgeschichte ist wohl, dass es uns überhaupt noch gibt, denn von Natur aus sind wir nicht besonders gut für unsere eigene Verteidigung ausgestattet. Deshalb ist unsere Art auch schon mehrfach an den Rand des Aussterbens geraten. Bevor wir uns diese Ereignisse, die unsere Überlebensstrategien prägten, näher anschauen, lassen Sie uns einen Blick auf die Waffenarsenale der Konkurrenz werfen.

Viele Pflanzen und Tiere verfügen über deutlich bessere Strategien, um Angriffe anderer Arten abzuwehren. Einige Pflanzen sondern etwa Giftstoffe über ihre Wurzeln oder Blätter ab, um lästige Konkurrenz loszuwerden. Solch ein Giftmischer ist zum Beispiel die Walnuss. Untereinander scheinen die Bäume verträglich zu sein, wie der letzte verbliebene Walnuss-Urwald im Süden Kirgisistans bezeugt.<sup>3</sup> Anderen Pflanzen gegenüber ist der Baum jedoch rücksichtslos. Um sich die Konkurrenz vom Leibe zu halten, produziert er einen Wirkstoff namens Juglon. Dieser wird über die verrottenden Blätter in den Boden abgegeben und hemmt dort Sämlinge fremder Arten.<sup>4</sup>

Brombeeren gehen wesentlich brachialer vor: Sie haben gegenüber mächtigen Bäumen kaum eine Chance, weil diese an ihnen vorbei nach oben wachsen und anschließend mit mächtigen belaubten Kronen regelrecht das Licht für die Bodenpflanzen ausknipsen. Auf Kahlflächen, etwa nach Borkenkäferbefall oder Sturm, ist die Brombeere jedoch häufig als Erste wieder in den Startlöchern. Sie bildet meterlange Ranken und überwuchert damit junge Bäume. Dann wartet der stachelige Strauch auf den Winter. Während Buchen, Eichen oder Linden die Blätter abwerfen, behält die Brombeere ihr grünes Laub. Wenn es nun schneit, bleibt die weiße Pracht auf den Blättern liegen und kann zentnerschwer werden. Dadurch sinkt das gesamte Gebüsch zu Boden, einschließlich des Baumnachwuchses, der verbogen oder gar abgebrochen keine Chance mehr hat, eine stattliche Größe zu erreichen, und oft ganz abstirbt. Die Brombeere hingegen erneuert ohnehin jedes Jahr einen Großteil ihrer Ranken und kann das Spiel jederzeit von vorn beginnen.

Tiere können ebenfalls auf eine große Palette an Waffen zurückgreifen. Zähne und Klauen erreichen teilweise furchterregende Ausmaße, wie beispielsweise beim Megaraptor, einem Raub-

saurier, der bis zu 35 Zentimeter lange Klauen besaß (und dann trotzdem vor rund 70 Millionen Jahren ausstarb).<sup>5</sup>

Giftpfeile, wie sie zum Beispiel Quallen einsetzen, sind da schon raffinierter. Mit bis zu 150 bar, also bis zum 60-fachen Druck eines Autoreifens, platzen ihre Nesselzellen bei Berührung<sup>6</sup> und jagen harpunenähnliche giftige Geschosse, die mittels einer Leine mit der Qualle verbunden sind, in den Eindringling. Vielleicht haben Sie ja auch schon Bekanntschaft mit diesen Plagegeistern gemacht, die auf solche Weise dafür sorgen, dass so manches Gewässer trotz Traumstrand menschenleer bleibt. Im Extremfall können Quallen Menschen sogar töten. Das Gift einer einzigen Würfelqualle zum Beispiel würde theoretisch für 250 tödliche Badeunfälle reichen.<sup>7</sup>

Vieles gäbe es noch zu berichten über Käfer, die kochend heiße Flüssigkeiten verschießen, oder Schlangen, die ihr tödliches Gift direkt in die Augen des Angreifers spritzen. Dabei übertreibt die Natur häufig und versucht sich mit einer Ausstattung, die bis ins Bizarre übersteigert scheint – der Megaraptor ist da keine Ausnahme. So trug beispielsweise der Riesenhirsch, der in Europa erst vor rund 7000 Jahren ausstarb, ein Geweih mit einer Spannweite von bis zu vier Metern mit sich herum.<sup>8</sup> In den sich ausbreitenden nacheiszeitlichen dichten Wäldern war das sicher eine große Behinderung, sehr zur Freude der Wölfe.

Ein weiterer Kandidat, der ebenfalls vor nicht allzu langer Zeit ausgestorben ist, war der Säbelzahn tiger (Smilodon). Er durchstreifte den nord- und südamerikanischen Kontinent und war, von einigen Ausnahmen abgesehen, nicht viel größer als heutige Großkatzen. Das größte bisher gefundene Exemplar wog allerdings geschätzte 400 Kilogramm und hatte Zähne, die bis zu 20 Zentimeter aus dem Schädel ragten.<sup>9</sup> Ob diese Zähne womöglich doch nicht so praktisch waren, ob der jagende Mensch oder das sich ändernde Klima dem Beutegreifer zusetzten, ist

unbekannt. Fakt ist, dass sich diese Monsterzähne zumindest bei Katzen nicht dauerhaft bewährt haben.

Und der Mensch? Von Natur aus sind wir vergleichsweise mickrig ausgestattet: Unsere Eckzähne sind lächerlich klein, unsere Fingernägel nicht gerade schreckenerregend. Gift haben wir auch nicht in unserem Körper, und schnelles Laufen ist ebenfalls nicht unsere Spezialdisziplin. Aber da ist ja noch das außergewöhnlich große Gehirn. Mithilfe unseres proteinbasierten Rechenzentrums können wir vieles ausgleichen, doch dazu benötigten wir weitere körperliche Fähigkeiten.

Um das näher zu beleuchten, unternehmen wir einen Ausflug zu den Walen. Sie haben ebenfalls große Gehirne, gelten als extrem intelligent, singen Lieder, haben eigene Sprachen und Dialekte, entwickeln ausgefeilte gemeinsame Jagdstrategien und sogar regelrechte Kulturen. Dennoch haben sie nicht die Herrschaft über den Globus angetreten, so wie wir es taten. Der Grund: Ihnen fehlen die Hände. Die brauchen Wale allerdings auch nicht, denn sie sind schnell und wehrhaft und vor allem: Sie sind im Wasser unterwegs, wo sich kaum Materialien zur Herstellung von Werkzeugen finden lassen und wo mitgeschlepptes Gepäck nur behindern würde. Stattdessen sind die Arme und Hände zu Flossen umgebildet worden, die eine perfekte Steuerung ermöglichen.

Manche Vogelarten sind ähnlich intelligent, wie etwa Papageien oder Rabenvögel. Doch auch bei ihnen sind die Hände das Pendant zu Flossen für die Luft geworden – zu Flügeln, mit denen man ebenfalls nicht greifen kann. Ein wenig besser als bei den Walen geht es allerdings schon, denn immerhin sind die Füße noch beweglich und ermöglichen das Greifen von Ästchen, die zum Stochern und damit als einfache Werkzeuge genutzt werden. Geradschnabelkrähen schaffen es im Experiment sogar, ohne Anleitung Werkzeuge aus bis zu vier Einzelteilen zu

basteln. So stecken sie beispielsweise zwei kürzere Elemente zu einem längeren zusammen.<sup>10</sup> Derartige Fähigkeiten werden sonst im Tierreich nur bei Menschenaffen (und Menschen) beobachtet.

Dennoch sind die Greiforgane des Menschen besonders feinfühlig und vor allem: Wir können beide Greiforgane gleichzeitig einsetzen und damit viel ausgeklügeltere Werkzeuge und Waffen herstellen. Erst diese Kombination aus Geist und Motorik ermöglichte Homo sapiens das Überleben. Messer, Lanzen und später auch Pfeil und Bogen verhalfen unseren Ahnen zu etwas mehr Sicherheit.

Die Fähigkeit zur Aufrüstung reichte lange Zeit allerdings bestenfalls, um eine Art Gleichstand mit ihren Mitgeschöpfen herzustellen, boten aber keinerlei große Expansionsmöglichkeiten auf Kosten anderer Arten. Das größte Problem der Menschheit ist entwicklungsgeschichtlich betrachtet nämlich nicht die Überbevölkerung, sondern das ständig drohende Aussterben. Und diese Bedrohung bestand über Jahrhunderttausende hinweg.

Wie dramatisch die Situation war, lässt sich am Beispiel Europas verdeutlichen. Heute leben allein in der Europäischen Union über 446 Millionen Menschen. In der Altsteinzeit herrschte hier gähnende Leere. Wer damals unterwegs war, musste wochenlang wandern, um auf eine andere Sippe zu treffen: Im Zeitraum vor 42 000 bis 33 000 Jahren siedelten in Europa im Mittel nur 1 500 Menschen. Diese waren räumlich konzentriert; so fand sich die größte Dichte unserer Urahnen im südwestlichen Frankreich mit einer Population von 440 Individuen. Nächstgrößerer Ballungsraum war Nordspanien mit 260 Einwohnern, daneben gab es nur drei weitere Hotspots mit mehr als 150 Personen – die Mindestgröße, um eine überlebensfähige Population zu erhalten. Die kleineren Sippen mit zehn bis 80 Personen konnten nur

deshalb bestehen, weil sie offenbar reiselustig waren und so Kontakt zu den größeren Gruppen hielten.<sup>11</sup> Möglicherweise stammt unser Wunsch nach Reisen, Urlaub und generell viel Bewegung über weite Distanzen aus diesen Zeiten.

Ein paar mehr Menschen hätte die Landschaft sicher vertragen, doch die Art der damaligen Ernährung verhinderte eine intensive Besiedlung. Das Sammeln von Beeren, Nüssen und Wurzeln stellte dabei noch das geringste Problem dar. Eine Übernutzung solcher Ressourcen ist selbst bei einer um ein Vielfaches größeren Bevölkerung kaum denkbar. Gerade bei Beeren und Nüssen sind es ja die Pflanzen selbst, die die Nutzung geradezu anbieten und die man damit keineswegs ausrottet, sondern sogar begünstigt. Brombeeren etwa können sich nach Genuss und Passage durch den Magen-Darm-Trakt wirkungsvoll verbreiten, indem ihre Samen ausgeschieden werden und an neuen Standorten keimen.

Ganz anders sieht es allerdings mit Fleisch aus. Es war sicher eine wesentliche Komponente in der Ernährung unserer Vorfahren und sorgte dafür, dass diese sich nicht allzu stark ausbreiten konnten. Naturgemäß muss man ein Tier töten, bevor man es verzehren kann. Das geht genau einmal relativ problemlos, nämlich dann, wenn man auf eine Population trifft, die den jagenden Menschen noch nicht kennengelernt hat. Solche paradiesischen Zustände herrschen auch heute gebietsweise noch, etwa auf den Galapagos-Inseln. Dort haben die Tiere keine Scheu vor den Touristinnen und Touristen und lassen diese bis auf wenige Meter an sich heran.

Ist aber die erste Lanze geworfen, hat der erste Pfeil sein Ziel gefunden, dann ändert sich die Situation schlagartig. Zweibeiner werden fortan als gefährliche Raubtiere gesehen, und die Fluchtdistanz nimmt schlagartig zu – nämlich mindestens so weit, dass sich die Tiere außerhalb der Reichweite von Speeren und Pfeilen befinden.

Das ist ansatzweise selbst heute noch in dicht besiedelten Landstrichen wie Deutschland zu beobachten. Auch dort werden Rehe und Hirsche ein kleines bisschen zahmer, wenn die Schonzeit im Spätwinter einsetzt. Sobald die Jagdwaffen schweigen, zeigen sie sich zunehmend unvorsichtig. Das ändert sich schlagartig mit dem ersten Schuss der beginnenden Jagdsaison im Mai, wenn die Tiere sofort wieder extrem schreckhaft werden. Ruht die Jagd hingegen ganz, wie etwa in Städten, wagen sich die Wildtiere sogar in die Vorgärten hinein und fressen dort in Seenruhe die Blumenbeete leer.

Insgesamt war die Natur in grauer Vorzeit eine viel unzuverlässigere Nahrungsquelle als heute – der Ackerbau im Verbund mit dem globalen Handel hat den Nachschub kalkulierbarer und planbarer gemacht.

Eine kleine Population, schwankende Nahrungsquellen sowie Naturkatastrophen haben unsere Art sicher mehrfach an den Rand des Aussterbens gebracht. Der Ausbruch des Vulkans Toba auf der indonesischen Insel Sumatra vor ca. 74 000 Jahren hatte solch ein Potenzial. Riesige Mengen an Asche wurden in die Atmosphäre geschleudert, verdunkelten den Planeten für sechs Jahre und sorgten für eine massive Abkühlung. Unsere Vorfahren, von denen schon vor rund 120 000 Jahren etliche Sippen aus Afrika ausgewandert waren,<sup>12</sup> wurden durch dieses Ereignis auf kleinere Gruppen in Afrika in Äquatornähe reduziert – so wenige, dass sich ihre Spuren kaum noch nachweisen lassen. Alle heutigen Menschen gehen auf diese Restpopulation von geschätzten 30 000 Individuen zurück.<sup>13</sup>

Der letzte größere Schock trat möglicherweise vor 7 000 Jahren auf. Damals, so Forschende, kam es zu einem drastischen Schwund von Männern im gesamten Verbreitungsgebiet von *Homo sapiens*. Der Schwund war so stark, dass auf 17 Frauen nur noch ein Mann kam. Das lässt sich aus dem

starken Rückgang der genetischen Vielfalt des Y-Chromosoms schließen. Eine mögliche Ursache könnten Stammesfehden gewesen sein. Damals dominierten wahrscheinlich Männergruppen, derer Mitglieder alle miteinander verwandt waren. Die Frauen wurden aus anderen Gebieten geholt (freiwillig oder nicht), sodass die Verwandtschaftslinie immer männlich geprägt war. Diese Männergruppen kämpften mit dem Aufkommen des Ackerbaus und damit festen Territorien gegen andere Gruppen – bis zu deren Auslöschung. So ließe sich die genetische Verarmung bei Männern im Vergleich zu Frauen erklären, die nicht fest an Clans gebunden waren und bei denen die genetische Vielfalt im gleichen Zeitraum eher noch zunahm.<sup>14</sup>

Diese ständige Gefahr des Verlöschens unserer Art ist es auch, weshalb all unsere Sinne auf Absicherung unserer Existenz in Form von materiellen Dingen, aber auch Informationen ausgerichtet sind. Heute würden wir es vielfach gierig nennen, wenn der Kleiderschrank überquillt und trotzdem noch die nächste Hose bestellt wird, doch vor entwicklungsgeschichtlich gesehen kurzer Zeit war diese Gier, besser: dieses Verlangen, einer der wichtigsten Impulse, um zu überleben.

Die Gefahr des Aussterbens besteht bis heute, doch die Gründe haben sich anscheinend ins Gegenteil verkehrt. Wir sind zu erfolgreich geworden, können zu viele Lebensräume besiedeln, können zu viele Ressourcen verwerten und all das in eine immer weiter ansteigende Bevölkerungszahl ummünzen. Weil wir dabei nicht nur die Erträge der Ökosysteme verbrauchen, sondern die Systeme selbst, schrumpfen unsere Grundlagen scheinbar unaufhaltsam. Haben wir die Naturgesetze außer Kraft gesetzt?

## 1.2 Revierverhalten

Falls der Mensch weiterhin ein Bestandteil der Natur ist, dann müssten für ihn dieselben Regeln gelten wie für jede andere Art auch. Stimmt diese Annahme, dann muss auch der steile Anstieg unserer Population a) erklärbar sein und b) nicht ungebremst erfolgen können. Darauf deutet tatsächlich einiges hin, und dazu schauen wir uns diese Regeln der Reihe nach an.

Es gibt keine Art auf diesem Planeten, die sich unreguliert vermehren kann. Die einfachste Regulation ist physisch und bezieht sich auf den Platz: Wenn alles voll ist, passt niemand mehr hinein. Für Tiere ist so ein Gedränge unvorstellbar, weil vorher längst andere Faktoren greifen würden, vor allem einer: Die Nahrung ginge aus. Tiere sind ohne Pflanzen nicht denkbar, weil sie keine eigene Nahrung produzieren können. Wäre jedes Fleckchen mit Tieren besetzt, so bliebe kein Platz mehr für ihre Nahrungsgrundlage.

Klingt alles logisch und scheinbar überflüssig, doch wenn wir das Reich der Pflanzen betreten, sieht die Sache schon ganz anders aus, weil für sie die eigene Standfläche zur Existenz völlig ausreichend ist – vorausgesetzt es gibt genug Licht für die Blätter. So demonstrieren üppige Wiesen, dass jedes Plätzchen mit Gras oder Kräutern besetzt ist, sodass man kein Fleckchen nackten Boden erspähen kann.

Diese Dichte macht das Ökosystem jedoch nicht schwach, sondern ganz im Gegenteil fit. Je mehr Biomasse vorhanden ist, desto robuster ist das System. Humus kann sich unter der Grasnarbe bilden, der Wasser speichert und recycelte Nährstoffe freisetzt. Große Pflanzen wie Bäume können sich im Verbund als alte und dichte Wälder durch Verdunstung großer Mengen an Wasser herunterkühlen und so heiße Sommertage erträglicher machen. Zugleich sorgen sie durch den Ausstoß von Kohlenwasserstoffen sowie von Bakterien, die auf den Blättern sitzen, für

Kondensationskeime in der Luft. An ihnen bilden sich Wassertropfchen, was zur Folge hat, dass es über solchen Wäldern signifikant mehr regnet.

Pflanzliche Populationen können also gar nicht dicht genug sein, während Tiere viel Abstand brauchen, um immer genügend Nahrung zur Verfügung zu haben. Es gibt allerdings eine Ausnahme, bei der Tiere diese Spielregeln ausgetrickst haben. Es handelt sich um die Wesen, die die größten Bauwerke der Erde geschaffen haben. Nein, das sind nicht die Menschen, sondern festgewachsene Nesseltiere, die Korallen. Sie haben sich mit Algen verbündet, die in ihnen Fotosynthese betreiben und den tierischen Partnern einen Teil der süßen Ausbeute überlassen. Hinzu kommt die Meeresströmung, die allerlei Verwertbares heranträgt, das die Nesseltiere mit ihren Fangärmchen herausfiltern können. So gelingt es ihnen, großflächig dicht an dicht aufzutreten und so imposante Gebilde wie das Great Barrier Reef zu bilden. Das Korallenriff vor der Ostküste Australiens gilt als größtes Bauwerk, welches je Lebewesen auf der Erde geschaffen haben, und ist ungefähr so groß wie Deutschland.

Für die meisten anderen Tierarten wären solche Siedlungsdichten allerdings unvorstellbar, denn meist wird ihre Nahrung nicht von einer Strömung herbeigetragen, sondern muss aktiv gesucht und im Falle von Fleischfressern, wie etwa Wölfen, sogar erbeutet werden. Sie fressen in unseren Gefilden Hirsche und Wildschweine, hauptsächlich jedoch Rehe.<sup>15</sup>

Diese Pflanzenfresser haben von der Forstwirtschaft mit ihren aufgelichteten Wäldern und Kahlschlägen massiv profitiert. Je mehr Licht, desto mehr Kräuter und Sträucher, die Rehe so lieben. Ihre Population ist deshalb vielerorts von ein bis zwei Tieren im einstigen Urwald auf rund 40 Tiere pro Quadratkilometer Wald angeschwollen. Diese 40 Tiere »produzieren« pro Jahr mindestens 20 Kitze. Ein durchschnittliches Wolfsrevier ist 250 Quadratkilometer groß, davon etwa ein Drittel Wald, also

80 Quadratkilometer. Das macht dann mindestens 1 600 neue Rehe pro Jahr, somit mehr als genug für das Wolfsrudel, welches im Schnitt nur 400 Rehe erbeutet.<sup>16</sup>

Warum ist ein Revier dann viermal größer als nötig? Es liegt an der Scheu der Beutetiere, egal ob Wildschwein, Hirsch oder Reh: Wenn Isegrim auf Jagd ist, werden die Tiere vorsichtiger. Es spricht sich regelrecht im ganzen Wald herum, wie mir einst ein Kollege berichtete. Dass Luchse, Großkatzen, die ebenfalls Hirsche und Rehe lieben, im Revier sind, erkenne er daran, dass sich seine Hauskatze nicht mehr vor die Tür traue. Offenbar funktioniert der Buschfunk bis in unsere Gärten. Einen solchen Buschfunker haben Sie im Wald vielleicht schon einmal bei der Arbeit gehört: Es ist der Eichelhäher, ein extrem intelligenter Rabenvogel. Er warnt mit lautstarkem Krächzen vor Gefahr und ist bei menschlichen Jägerinnen und Jägern nicht besonders beliebt, weil er auch sie ankündigt. Die Reviergröße von Beutegreifern ist also auch abhängig von der verfügbaren Information der darin lebenden Tiere.

Bei Rehen spielt analog die verfügbare pflanzliche Nahrung eine Rolle, die den Vorteil besitzt, nicht weglaufen zu können. Dennoch sind auch Reh-Reviere (die nur im Sommer verteidigt werden) viel größer, als sie sein müssten. Fünf Hektar scheint bei Böcken das absolute Minimum zu sein, selbst bei allerbesten Nahrungsverfügbarkeit.<sup>17</sup> Zum Vergleich: Auf einem Hektar könnte man bei saftiger energiereicher Vegetation ohne Probleme eine Kuh halten, die mit über 600 Kilogramm Körpergewicht<sup>18</sup> entsprechend mehr fressen muss als ein Reh mit maximal 25 Kilo.

Rehböcke benötigen deshalb mehr Platz, weil es sonst zu stressig wird. Geht es bei hohen sommerlichen Temperaturen in Richtung Paarungszeit, so wird das Revier erbittert verteidigt. Dazu muss ein Bock nicht ständig kämpfen, da er sein Gebiet geruchlich für Konkurrenten als No-go-Area markiert. Gibt es

zu viele Rehe, dann vagabundiert ein Teil der Böcke (vor allem sehr junge) durch die Wälder und Felder auf der Suche nach einem freien Plätzchen. Das schafft Stress für alle Beteiligten. Die weiblichen Tiere sind zwar nicht ganz so unduldsam, brauchen aber speziell in der Zeit nach der Geburt der Kitze ein kleines eigenes Gebiet, wo sie in Ruhe fressen können. Auch bei ihnen erzeugt eine Überpopulation Stress.

Diese nervliche Belastung hat Folgen. Zunächst verlieren die Tiere Gewicht – wer ständig gestört wird, kann nicht so viele Kalorien zu sich nehmen. Die häufigeren Kontakte untereinander erhöhen zudem den Befall mit Parasiten. Schwächere Ricken bauen oft schon Embryos im Körper ab, sodass sie statt der üblichen Zwillinge nur noch ein Kitz setzen oder gar keinen Nachwuchs austragen.

Stress reguliert also ganz direkt die Population und ist damit neben der Nahrungsverfügbarkeit einer der Hauptfaktoren für die Vermehrungsrate. Dies trifft auf viele, vielleicht sogar alle Tierarten zu, selbst so evolutionär weit entfernte wie Frösche. Wird die Umwelt stressiger, so steigen selbst bei Grasfröschen die Stresshormone im Blut, und die Population schrumpft.<sup>19</sup>

Das wirft die Frage auf, wie es mit *Homo sapiens* aussieht. Gefühlt sind die meisten von uns regelmäßig gestresst, und falls wir uns trotz aller zivilisatorischen Errungenschaften weiterhin tierisch verhalten, sollte das ähnliche Auswirkungen auf unser Reproduktionsverhalten haben.

Menschen leben wie viele Tierarten in Revieren. Die Vorteile dieser festen Territorien liegen in der Ernährungssicherheit und in der Ruhe bei der Aufzucht des Nachwuchses – das ist bei uns nicht anders als bei Rehen und Wölfen. Und auch wir markieren unsere Reviere, wenn auch nicht mit Duftmarken, sondern mit Grenzschildern (Staatsgrenzen), Gartenzäunen oder Haustüren. Die Revierdichte hängt bei allen Tieren von der Ergiebigkeit der

natürlichen Ressourcen ab, und hier gibt es einen Unterschied: Wir können deshalb so dicht siedeln, weil wir die Ressourcen in Geldform komprimieren und deshalb mit in die Städte nehmen können. Wohnort und Ressourcen sind dadurch trennbar. Ein Hochhaus mit Dutzenden von Wohnungen ist durch die tierische Brille betrachtet nichts anderes als ein dicht gepacktes, gestapeltes Reviersystem. Rehe und Wölfe würden dadurch gestresst, denn selbst wenn die Ressourcen ausreichen, ist auch die Nähe zu Artgenossen außerhalb der eigenen Familie extrem anstrengend, weil ständig die Grenzen verteidigt werden müssen. Im menschlichen Jargon heißt so etwas Nachbarschaftsstreit.

Menschen, die ihr Revier besonders gut verteidigen können, haben Macht, etwa durch ein hohes politisches Amt, durch eine Alleinherrschaft, besonders häufig aber durch viel Geld. Je stärker die Position, desto größer ist das Revier – ganz wie im Tierreich. So umfasst einer der größten Wälder Österreichs in Privateigentum 345 Quadratkilometer<sup>20</sup>; für eine Einzelperson oder Familie sicher etwas überdimensioniert. Ein noch gewaltigeres »Revier« ist in Australien zu besichtigen. Die größte Farm des Landes, Anna Creek Station, ist mit knapp 16 000 Quadratkilometern<sup>21</sup> halb so groß wie Belgien.

Revierverhalten führt allerdings automatisch zu Aggressionen, die in der modernen Zivilisation nicht nur für menschliche Tragödien, sondern auch für erhebliche Umweltzerstörungen sorgen, vor allem wenn es um Staatsgrenzen geht. Doch auch die individuellen Reviere, in den meisten Fällen ein Häuschen mit Garten oder eine Wohnung in einem Mehrparteienhaus, führen zu Spannungen, die sich möglicherweise auf die Populationshöhe auswirken.

Dazu werfen wir einen Blick auf eine Besonderheit unserer Art, nämlich die, unsere Distanzzone maximal einzuschränken. Wo alle einander fremden Säugetiere bei Revierkämpfen schon längst aufeinander losgegangen wären, bleiben wir völlig gelassen.

Notwendig macht das unsere ausgefeilte Arbeitsteilung, ohne die gar nicht so viele Menschen auf diesem Planeten leben könnten, doch dazu später mehr.

Unsere persönliche Distanzzone, quasi unsere Bannmeile, die niemand ohne Erlaubnis betreten darf, ist im westlichen Kulturraum auf winzige ein bis vier Meter geschrumpft – näher dürfen nur Bekannte oder Familienmitglieder heranrücken.<sup>22</sup> Das unerlaubte Unterschreiten dieser Distanzonen erzeugt Stress, und im Alltag passiert das ständig. Ob im öffentlichen Nahverkehr auf dem Weg zur Arbeit, ob auf Partys oder Konzerten, auf Weihnachtsmärkten oder in Fußgängerzonen, überall kommen uns Menschen näher, als wir uns instinktiv wünschen würden. Hinzu kommen Revier- und Rangkämpfe, bei uns im Gewand von Lohnverhandlungen und Karriereleiter.

Bei sozial lebenden Tieren, wie etwa dem Wildkaninchen, sind ähnliche Strukturen zu beobachten. Da gibt es Familien, Freundschaften und eine Hierarchie. Dies alles hat Einfluss auf das Wohlbefinden, das Stressniveau und nachweisbar auf die Reproduktion. Bei den Mümmelmännern regulieren gruppendynamische Prozesse die Größe der Population.<sup>23</sup>

Haben unsere sozialen Interaktionen ähnliche Auswirkungen wie im Tierreich, lassen sich Veränderungen bei der Geburtenrate feststellen? Möglicherweise schon, denn nun schauen wir uns das aktuelle Reproduktionsverhalten unserer Art an, und da gibt es durchaus Auffälligkeiten. So kommt eine Metaanalyse aus dem Jahr 2022 zu dem Befund, dass die Zeugungsfähigkeit von Männern global rapide sinkt.<sup>24</sup> Insgesamt wurden die Daten von 57 000 Männern in 53 Ländern aus allen Kontinenten ausgewertet. Noch ist im Großen und Ganzen alles im grünen Bereich – noch. Das liegt an der enormen Menge von Spermien, von denen sich normalerweise 100 Millionen in einem Milliliter Samenflüssigkeit tummeln. Doch seit den 1970er-Jahren geht

die Menge ständig zurück auf aktuell nur noch 49 Millionen. Es ist kaum vorstellbar, dass die Halbierung ohne Folgen bleibt – schließlich gibt es kaum etwas in der Natur, was völlig überflüssig produziert wird. Und das Tempo der Abnahme der Spermienzahl scheint sich noch zu beschleunigen.

Über die Ursachen wird in der Wissenschaft geforscht, doch aktuell gibt es noch keine schlüssige Erklärung für einen einzigen Faktor. Stress zählt auf jeden Fall dazu, wie Studien belegen. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der Columbia University stellten bei Tests an 193 Männern im mittleren Alter fest, dass Stress die Anzahl und die Qualität der Spermien reduziert.<sup>25</sup> Männern sieht man das nicht an, Kohlmeisen dagegen schon: Die Qualität ihrer Spermien spiegelt sich in der Farbe ihrer Brust wider. Leuchtet sie kräftig gelb, ist alles in bester Ordnung. Eine schwache Färbung dagegen signalisiert schlechtes Sperma, weshalb Weibchen auf die knallgelben Männchen fliegen. Forschende der Universität Bern belegten, dass die Ursachen im Stress bei der Nahrungssuche und der Revierverteidigung liegen,<sup>26</sup> einem klassischen Problem hoher Siedlungsdichten.

Da drängt sich schon der Gedanke auf, dass wir auch bei der Reproduktion zumindest noch teilweise wie ganz normale Tiere funktionieren.

Wäre es nicht viel einfacher, einen Blick auf die menschliche Populationsdynamik, sprich: Bevölkerungsentwicklung zu werfen? Das haben wir bei den Rehen schließlich ebenfalls getan. Also machen wir es an dieser Stelle ebenso, doch es gestaltet sich nicht ganz so einfach wie bei den Tieren.

Die Geburtenrate in Deutschland geht tatsächlich seit vielen Jahren zurück, doch die moderne Zivilisation nimmt mit Methoden, die die Natur nicht vorgesehen hatte, kräftig Einfluss – eines der Stichworte heißt Antibabypille. Die unscheinbare Tablette revolutionierte das Sexualleben und machte

