

A dense forest of tall, thin trees, possibly spruce or fir, with a green tint overlay. The trees are closely packed, and the ground is covered in low-lying vegetation. The overall atmosphere is somber and mysterious.

**German Angst reloaded**

## Alte Ängste in neuem Licht

Das Jahr 2018 brachte in Deutschland und seinen Nachbarländern extreme Trockenheit. Es war – nach der umfassenden Analyse des Waldsterbens der 1980er Jahre – leicht vorherzusehen, dass viele Bäume in den folgenden Jahren Stresssymptome bis hin zum Absterben aufweisen würden.

Dies ist erwartungsgemäß eingetreten.

Die derzeit intensiv geführte gesellschaftliche Debatte über die Folgen der Klimaerwärmung weist in die Richtung eines klimainduzierten, also durch besondere klimatische Rahmenbedingungen hervorgerufenen Waldsterbens. Das ist kein Wunder, denn seit einigen Jahren steht *der Klimawandel* samt seinen Folgen unmittelbar im Fokus der gesellschaftlichen Aufmerksamkeit.

Als Parallele zu den Vorgängen vor fast vierzig Jahren fällt auf, dass vorübergehend wieder die Erwartungshaltung vorherrschte oder geschürt wurde, es handle sich um linear fortschreitende, kaum aufhaltbare Prozesse. Wir sollten uns aber immer zumindest erinnern, dass aus Phänomenen, die uns Sorge bereiten, nicht unbedingt auf eine unumkehrbare, letztlich katastrophale Entwicklung geschlossen werden muss.

Gibt es also tatsächlich ein *Waldsterben 2.0*?

Absolut!, möchte man antworten, wenn man dem medialen Echo folgt. Im Fernsehen werden wieder spektakuläre Bilder von abgestorbe-

nen Fichten- und Kiefernwäldern gezeigt. Dass es sich dabei eigentlich und überwiegend um ein »Forststerben« handelt, bleibt meistens unerwähnt. Bis in die 1980er Jahre galten Fichten und Kiefern als robuste Nadelhölzer, die man problemlos außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes in naturfernen Monokulturen pflanzen und nutzen konnte. Angesichts ihrer großen Verbreitung erschienen sie der Allgemeinheit als naturnaher Bestandteil der Landschaft. Solche Bestände können aber bei anhaltender Erwärmung nicht dauerhaft krisenfest sein.

Trotzdem wird erneut ein allgemeines, deutschlandweites Waldsterben suggeriert. Von lokalen bis zu den nationalen Printmedien haben wohl die meisten das Thema seit 2018 aufgegriffen. Ein kurzer Blick in den Blätterwald sei hier erlaubt. »Angst vor neuem Waldsterben! Expert: Jahrhundert-Katastrophe, titelte die Bild.<sup>106</sup> »Problemfall Wald« hieß es in der Frankfurter Allgemeinen über dem Foto einer teilweise abgestorbenen, sehr dicht stehenden Fichten-Monokultur.<sup>107</sup> »Dem Wald geht's richtig dreckig«, schrieb die Zeit<sup>108</sup>, »Bayerns Wälder sterben« ist ein Artikel in der Verbandszeitschrift des BUND Naturschutz in Bayern e. V. überschrieben.<sup>109</sup> »Wald braucht Hilfe«, meinte die Wochenzeitung im Pegnitztal.<sup>110</sup> Gemäßigter äußerte sich Spektrum der Wissenschaft, wo Professor Jürgen Bauhus, Direktor des Instituts für Forstwissenschaften der Universität Freiburg, die Vorgänge wohlthuend präzise einordnete: »Wir haben es mit dem viertgrößten Schadereignis der vergangenen 30 Jahre zu tun.«<sup>111</sup>

Das klang schon weniger aufregend.

### Plausch auf einer Brandfläche

»Ist *der* noch zu RETTEN?«, fragte süffisant das Zeit-Magazin in seiner Ausgabe vom 13. August 2020 gleich auf der Titelseite. Das Cover zeigt den markierten Stamm eines Baumes in einem Wald, wohl zur Fällung vorgesehen. »Der deutsche Wald könnte bald nicht wiederzuerkennen sein«, heißt es einleitend, aber immerhin ist der zugehörige Artikel mit »Der Wald der Zukunft« überschrieben. Eine Zukunft wird dem Ökosystem also nicht gleich vorausseilend abgesprochen.

Inhalt des Beitrags ist die Aufzeichnung eines Expertengesprächs, das unweit von Treuenbrietzen in Brandenburg arrangiert wurde. Eine Umweltethikerin, Uta Eser vom Büro für Umweltethik in Tübingen, ein naturschutzorientierter Waldforscher, Professor Pierre L. Ibisch von der Hochschule für nachhaltige Entwicklung in Eberswalde, und eine vom Holzverkauf lebende Waldbesitzerin und Vorsitzende des Vereins »Waldbesitzerinnen NRW«, Alexa Gräfin von Plettenberg, diskutieren die Lage der Dinge.

Man sitzt scheinbar entspannt in einem 2018 abgebrannten Kiefernforst, in dem verkohlte Baumstämme aus einem üppigen, frischgrünen, übrigens naturnahen Waldunterwuchs gen Himmel ragen. Auf dem Foto springen neben Kräutern zahlreiche vitale Schösslinge von Birken und Pappeln ins Auge. Der viele Hektar umfassende Waldbrand war vermutlich infolge der enormen Sommerhitze ausgebrochen, als sich noch verbreitet im Boden befindliche Munition aus dem Zweiten Weltkrieg entzünden konnte.

Gerade im Vergleich mit dem *Streitgespräch* von 1982 in Bild der Wissenschaft<sup>112</sup> lässt diese als »Wipfeltreffen zur Lage des Waldes« bezeichnete Gesprächsrunde schon etwas ironische Distanz zum ersten Kern des Themas zu, der Interviewstil ist ebenso wie das Setting im Freien von einer durchaus wohltuenden Leichtigkeit geprägt. So etwas wäre in den frühen 1980er Jahren kaum denkbar gewesen. Es sei auch am Rande daran erinnert, dass das Gespräch im Jahr 1982 ausschließlich von Männern geführt wurde.

Die Gesprächsrunde ist zwar klein, aber überlegt zusammengestellt und spiegelt zwei konträre Positionen wider, die exemplarisch für die zeitgemäßen Sichtweisen auf den Wald stehen. Ohne Umschweife weist der Waldforscher Ibisch gleich eingangs darauf hin, dass der Brand zwar katastrophale Ausmaße hatte, es sich aber um eine gepflanzte Kiefern-Monokultur mit trockener Kiefernstreu gehandelt habe, ohne feuchten Humus und die komplexe, mehrstöckige Struktur eines Naturwaldes. »Durch so einen Wald zieht der Wind wie durch eine Halle. Am Ende lodert alles wie Zunder. Insofern sind die Ursachen dieser Brände menschengemacht. Forstwirtschaftsgemacht.«

Die Waldbesitzerin, Frau von Plettenberg aus dem fernen Sauerland, hat *dieses* Problem nicht, denn Waldbrände hat es bei ihr bislang nicht gegeben. Ihr Betrieb setzt überwiegend auf Fichtenbestände, die allerdings zu einem Drittel durch Trockenstress, Borkenkäfer und Sturm Schäden »kaputt« sind. Auch die Laubbäume hätten Probleme durch Schadorganismen wie Eichenprozessionsspinner und pathogene Pilze. 2018 und 2019 waren die Niederschläge in ihrem Landstrich um etwa ein Drittel geringer als im langjährigen Mittel. Infolge des Klimawandels, so resümiert Frau von Plettenberg, ist das »Modell der Monokultur aus Kiefern oder Fichten« am Ende.

Der Waldökologe Ibisch empfiehlt, abgestorbene oder abgebrannte Waldflächen sich selbst zu überlassen, um die einsetzende natürliche Entwicklung zu beobachten. Die dann entstehenden, sich aus den natürlicherweise im Naturraum vorkommenden Baumarten rekrutierenden Laubwälder haben eine komplexere Struktur und sind deshalb auch feuchter, somit weniger anfällig für Trockenstress und Feuer, also letztlich die Auswirkungen des Klimawandels.

Das aber wäre nicht wirtschaftlich, entgegnet die Waldbesitzerin von Plettenberg, da es für schnell nachwachsende Pionierbäume wie Pappeln derzeit keine Verkaufsoption gibt. Sie sei für alternative Formen der Waldbewirtschaftung offen, aber der Waldumbau müsse so gestaltet werden, dass ihre Familie weiterhin vom Verkauf der Bäume leben könne. Zudem beobachte sie in ihren Wäldern, dass auch die standortgerechten Buchen inzwischen stark ausgedünnte Baumkronen hätten.

Es wird auch über die Möglichkeit diskutiert, exotische, an wärmere Klimate angepasste Baumarten anzupflanzen. Von Türkischer Tanne, Zeder und Blauglockenbaum ist die Rede. Hier zeigt sich, dass die Waldbesitzerin zwar eine Reihe gebietsfremder Arten in Erwägung zieht und zum Teil auch schon testet, doch herrscht diesbezüglich eine spürbare Unsicherheit. Denn auch wenn diese Baumarten dauerhaft mit einer anhaltenden Erwärmung und dem damit verbundenen häufigeren Trockenstress zurechtkämen, bliebe andererseits das Problem, dass sie gleichzeitig an anhaltende winterliche Kälte und gelegentlichen starken



Frost angepasst sein müssten, denn auch diese Erscheinungen werden auf unabsehbare Zeit zu unseren Naturräumen gehören.

Damit kehren einheimische Baumarten wieder zurück ins Licht des Interesses. Sie sind insgesamt nicht nur am besten an die hiesigen Standortverhältnisse (inklusive strengen Frost) angepasst, sondern auf vielfältige und natürliche Weise im jeweiligen Waldtyp vernetzt. Sogar mit ihren »Gegenspielern« leben sie schon lange erfolgreich zusammen. Dieses Ausmaß an lebenswichtiger Interaktion mit anderen Organismen wie etwa Pilzen, so argumentiert der Waldökologe Ibisch, sei von importierten Arten nicht zu erwarten, denn ein Wald sei mehr als eine »Ansammlung von Bäumen«.

Auch die Umweltethikerin Uta Eser ist bezüglich der Einbringung gebietsfremder Arten skeptisch, unter anderem, weil deren Verhalten manchmal unberechenbar ist und die Gefahr einer biologischen Invasion bestehen könnte, also einer kaum kontrollierbaren massenhaften Ausbreitung der Exoten jenseits forstlicher Pflanzungen. Um solches Verhalten einigermaßen sicher ausschließen zu können, sind zeitraubende, wissenschaftlich begleitete Versuchsreihen nötig. Deshalb gilt aus ethischer Sicht das Vorsorgeprinzip: »Ihm zufolge sollte man eine Handlung lieber unterlassen, wenn es begründete Zweifel an ihrer Harmlosigkeit gibt, als den hundertprozentig sicheren wissenschaftlichen Nachweis einer Gefährdung abzuwarten.«

Aufschlussreich ist, dass in der Runde nicht erwähnt wird, welche Rolle Trockenheit bereits beim »klassischen Waldsterben« der 1980er Jahre spielte. Wo das Gespräch auf das historische Ereignis Bezug nimmt, wird lediglich der »saure Regen« beziehungsweise »Schwefeldioxid« als damalige Ursache angesprochen.

Das ewige und längst widerlegte Narrativ vom »sauren Regen« als allgemeinem Hauptverursacher des Waldsterbens vor 40 Jahren bleibt nach wie vor übermächtig, auch wenn in der Gegenwart über den trockenen Wald im Klimawandel gesprochen wird. Der anhaltende Glaube an den sauren Regen als Auslöser des Waldsterbens ist ein zweiseitiges Schwert. Einerseits sensibilisiert er für die ernst zu nehmende Problematik von Luftschadstoffen, andererseits verstellt er den Blick

dafür, wie lange schon die Folgen der Erderwärmung viele Wälder unter Stress setzen und wie lange schon wir uns um einen angepassten Waldumbau hätten kümmern können und sollen.

### Der Extremsommer 2018, genau genommen

Was ist im berüchtigten Sommer 2018 eigentlich genau passiert, und wie ist es historisch einzuordnen?

Nach einem außergewöhnlich warmen, aber nicht außergewöhnlich trockenen Frühling kam es in Nord- und Mitteleuropa (einschließlich der Britischen Inseln) sehr unmittelbar zu einer starken Sommerdürre. Temperaturrekorde wurden in Holland, Belgien, Luxemburg, Deutschland und dem Vereinigten Königreich registriert.

Dies fügt sich nahtlos in den anhaltenden Trend für die gesamte Nordhemisphäre, wo in den Jahren 2016, 2017, 2018 und, ja, auch 2019 durchweg Rekord-Durchschnittstemperaturen erreicht wurden. Die Kombination eines »heißen« Frühlings mit einem unmittelbar anschließenden heißen und trockenen Sommer ist allerdings in dieser Ausdehnung bisher einzigartig. Folge war unter anderem eine vielerorts wahrnehmbare, schon sehr früh einsetzende Verbraunung (*Brown-down*) der landschaftsprägenden Pflanzendecken infolge Austrocknung.<sup>113</sup>

Diese Wirkung auf Ökosysteme war jedoch im Prinzip nicht anders als jene der schon fast vergessenen Dürren in den Sommern 2003 und 2010. Vielleicht auch nicht gravierender als die Wirkung früherer Dürren, nur ist das schwer nachzuweisen, da die heute gängige Standardmethodik der Beobachtung – das Monitoring – erst in den frühen 2000er Jahren eingeführt wurde. Mit Hilfe dieser modernen Methoden, insbesondere der Fernerkundung, werden präzise räumliche und zeitliche Vergleiche erst möglich.

Global betrachtet war 2018 das viertwärmste Jahr seit 1880, mit einer zum Vergleichszeitraum 1880 bis 1900 um 0,79 Grad Celsius höheren Temperatur. Neben Mittel- und Nordeuropa wurden auch für den Mittelmeerraum, den Mittleren Osten und diverse Regionen der Südhemisphäre (inklusive der Ozeane) Rekordtemperaturen verzeichnet. Zu un-

gewöhnlichen Trockenperioden kam es ferner im Südwesten der USA und im Nordosten Chinas; weitere gab es in Sibirien und Kanada. Eine Folge waren ausgedehnte Brände unter anderem in Skandinavien, Großbritannien, Kalifornien und Sibirien.<sup>114</sup>

Zu den Besonderheiten Mittel- und Nordeuropas gehört, dass in diesen Regionen eine besondere Vielzahl an langfristigen Aufzeichnungen von Wetter und Klima, aber auch des Verhaltens von Ökosystemen und ihrer Schlüsselorganismen vorliegt. Dies versetzt die Wissenschaft in gleich dreifacher Hinsicht in eine günstige Lage: erstens die Reaktionen der Ökosysteme auf Erwärmung und Trockenheit zu beurteilen, zweitens die treibenden Kräfte des Wandels herauszufiltern und drittens Modelle zur Vorhersage von Veränderungen zu optimieren.

Die Extreme von 2018 hatten enorme Auswirkungen unter anderem auf die Waldökosysteme Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Während des für das Pflanzenwachstum bedeutenden Zeitraums April bis Oktober lag die mittlere Lufttemperatur hier mehr als 3,3 Grad Celsius über dem langjährigen Mittel und damit 1,2 Grad Celsius über dem Wert des bekannten Trockenjahres 2003. Insgesamt war es in Europa wohl der heißeste Sommer seit dem Jahr 1500.<sup>115</sup>

Unter diesen Bedingungen kam es unter anderem zum vorzeitigen Laubwurf bis hin zum Absterben vieler Bäume. Da der Wassermangel in vielen Landschaften auch in den Folgemonaten nicht durch ausreichende Niederschläge ausgeglichen wurde, wurden die dauerhaft unter Trockenstress stehenden Bäume anfällig für sekundäre Effekte wie Insekten- und Pilzbefall. Überhaupt scheinen viele mitteleuropäische Waldbaumarten extreme Sommertrockenheit und Hitzewellen schlechter zu verkraften als bisher angenommen.<sup>116</sup>

Rechnet man die ebenfalls trockene Phase des Jahres 2019 hinzu, ergibt sich der Blick auf ein noch außergewöhnlicheres, sogenanntes *zusammengesetztes Ereignis (compound event)*: Die Kombination zweier direkt aufeinanderfolgender trockenheißer Sommer, die eine noch Jahre anhaltende Erschöpfung der Wasser- und Kohlenstoffreserven hervorruft, selbst wenn die darauffolgenden Bedingungen deutlich günstiger, also zum Beispiel niederschlagsreich sind. Das bedeutet anhaltend



geringeres Baumwachstum und eine bleibende Anfälligkeit für Schädlinge und weitere Trockenperioden.<sup>117</sup> Insofern verkörpert der bisher feuchte und kühle Sommer des Jahres 2021 in zahlreichen Teillandschaften in Mitteleuropa zwar eine Verschnaufpause für die Vegetation, aber vielerorts wohl noch keine Rückkehr zu den noch relativ ausgeglichenen Boden- und Grundwasserverhältnissen der Zeit vor diesem zusammengesetzten Ereignis. Die Niederschläge von 2021 lagen in vielen Landschaften lediglich im Bereich des langjährigen Mittels, einen aus Sicht der Grundwasserpegel benötigten Überschuss gibt es nur stellenweise. Das bedeutet, dass dort die Trockenheit der Vorjahre in vielen Landstrichen noch nicht kompensiert werden konnte, die Grundwasserstände bleiben bisher eher niedrig. Zum Abpuffern eines weiteren Sommers der Qualität von 2018 würde das kaum reichen.

Auf der feuchten Seite der Extreme hat gerade der Westen Deutschlands im Juli 2021 neue Maßstäbe erfahren. Unser größtes Problem ist aber noch nicht einmal, dass die Werte an sich extremer werden. Durch das Zusammenwirken der Veränderungen entstehen möglicherweise Synergieeffekte, die alle bisherigen, auf den bis heute bekannten Mechanismen beruhenden Prognosen sprengen. Mit anderen Worten: Die negativen Überraschungen auf der Skala des Denkbaren dürften häufiger werden.

Aktuell müssen wir davon ausgehen, dass die Häufigkeit anhaltender und heißer Trockenperioden weiter zunimmt, solange wir die treibenden Faktoren, insbesondere die CO<sub>2</sub>-Emissionen, nicht auf globaler Ebene eindämmen. Die bis Ende 2020 vorliegenden Zahlen lassen keine andere seriöse Schlussfolgerung zu. Auch jenseits der Extremwerte hat sich etwas Grundlegendes verändert. Die Vegetationsperiode, also der Teil des Jahres, in dem die klimatischen Gegebenheiten Pflanzenwachstum zulassen, hat sich in Mitteleuropa verlängert, und das verbessert auch die Lebensbedingungen von Schadinsekten, etwa der Borkenkäferarten.

In Deutschland sind infolgedessen seit 2018 bis zu 245 000 Hektar Wald abgestorben, wodurch bis zum Stichtag 30. Juni 2020 mindestens 178 Millionen Kubikmeter Schadholz angefallen sind.<sup>118</sup> In diese Zahl

sind über das Land verstreute, abgestorbene Baumgruppen, die nicht zum Wirtschaftswald im engeren Sinn gehören, noch gar nicht eingerechnet. 2020 fiel mit 60,1 Millionen Kubikmetern fünfmal mehr Schadholz an als etwa 2015. Laut Statistischem Bundesamt gingen nicht weniger als 72 Prozent davon auf den Befall mit Schadinsekten im Nachgang der Extremsommer zurück.<sup>119</sup> Das klingt erschütternd, doch Andreas Bolte, Direktor des Thünen-Instituts für Waldökosysteme in Eberswalde, weist darauf hin, dass zumindest vorerst von einem »deutschlandweiten Waldsterben« nicht die Rede sein kann, da weniger als 5 Prozent der gesamten Waldfläche betroffen sind.<sup>120</sup>

Diese klare und nachvollziehbare Aussage steht in krassem Widerspruch zum Tenor der Massenmedien in diesem Zeitraum, die ähnlich wie in den 1980er Jahren kaum auf regionale Unterschiede eingehen. Die Notwendigkeit einer nach Baumarten, Naturräumen und Bundesländern differenzierten Betrachtung, die man Mitte der 1980er Jahre als elementar erkannt hatte, wird nicht herausgestellt. Erneut ist pauschal vom sterbenden »Deutschen Wald« die Rede, und erneut sind es forstliche Nadelbaumkohorten, insbesondere tote Fichten, die die apokalyptischen Bilder liefern und das Klischee bedienen.

Es entsteht vielfach der Eindruck, die Lehren aus dem großen Waldsterben jener Zeit seien völlig in Vergessenheit geraten.

### Klimaschlauer Waldumbau

Was passiert, wenn Wälder, die normalerweise nicht von Dürren betroffen sind, plötzlich genau dies erfahren? Andreas Bolte geht davon aus, dass die derzeit rund ein Viertel der Gesamtwaldfläche einnehmende Fichte als dominierende Baumart künftig »vermutlich nur noch für feuchte und kühle Standorte im höheren Bergland über 600 Meter Meereshöhe« geeignet sei.<sup>121</sup> Dort befindet sich auch der natürliche Lebensraum von *Picea abies*, wie ihr wissenschaftlicher Name lautet. Es handelt sich um eine Baumart der höheren Mittelgebirge und der Alpen. Überall, wo die Fichte in Höhenlagen unter 600 Meter gepflanzt wurde, findet sie sich außerhalb der Standortbedingungen, an die sie sich im Laufe der Evolution anpassen konnte. Somit ist hier der Stress, wie

schon erwähnt, bereits vorprogrammiert – für die Bäume, aber auch für die Waldbesitzer und -besitzerinnen.

Dagegen setzt der Trockenstress auch der natürlichen und am weitesten verbreiteten Hauptbaumart Mitteleuropas, der Buche, auf flachgründigen Standorten zwar zu, aber Schäden im Ausmaß der vorgenannten Art sind bei Weitem nicht anzutreffen.

Gleichwohl – selbst die Buche ist mancherorts geschädigt, und das gibt Anlass, in die Zukunft zu denken.

Die im Zeit-Gespräch erwähnte Ansiedlung von exotischen, also gebietsfremden Baumarten zur besseren forstlichen Nutzung bei trockenen Verhältnissen ist keine neue Idee. Auch hier lohnt ein Blick zurück auf die längst gemachten Erfahrungen mit diesem Ansatz.

Da ist zum Beispiel die nordamerikanische Robinie oder Scheinakazie. Sie wurde ab 1623 zunächst vom Hofgärtner Jean Robin aus ihrem natürlichen Herkunftsgebiet, den Appalachen, nach Paris eingeführt und blieb nach ihrer ersten Pflanzung in Deutschland, wohl um 1670 im Berliner Lustgarten, für lange Zeit ein eher seltenes Ziergehölz.<sup>122</sup>

Das änderte sich drastisch mit ihrer plötzlichen Propagierung als Forstbaum. Mit ihrem guten Wuchs auf den in Brandenburg verbreiteten trockenen und nährstoffarmen Sandböden versprach die Robinie, eine schnellwüchsige Lösung der forstwirtschaftlichen Probleme in diesem Raum zu sein. In der Folge entwickelte sich eine regelrechte *Robinien-Euphorie*, wie der Berliner Professor Ingo Kowarik die zeitgenössischen Vorgänge nennt.<sup>123</sup> Zur Zeit des »Holznotstands« im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts wurde die Art im großen Stil gepflanzt. 1827 vermerkte ein unbekannter Autor dazu:

»Von den ausländischen Holzarten dürfte die Akazie die einzige beachtenswerthe sein. Es ist unbestritten, dass sie im Sande verhältnismässig noch besser wächst, als die mehrsten unserer Laubhölzer, sobald sie einen geschützten Stand und lockern Untergrund hat. Doch muss man niemals vergessen, dass sie als Schlagholz mehr leistet wie als Baum, wo der rasche Wuchs sich schon mit dem 30. bis 40. Jahre vermindert.«<sup>124</sup>