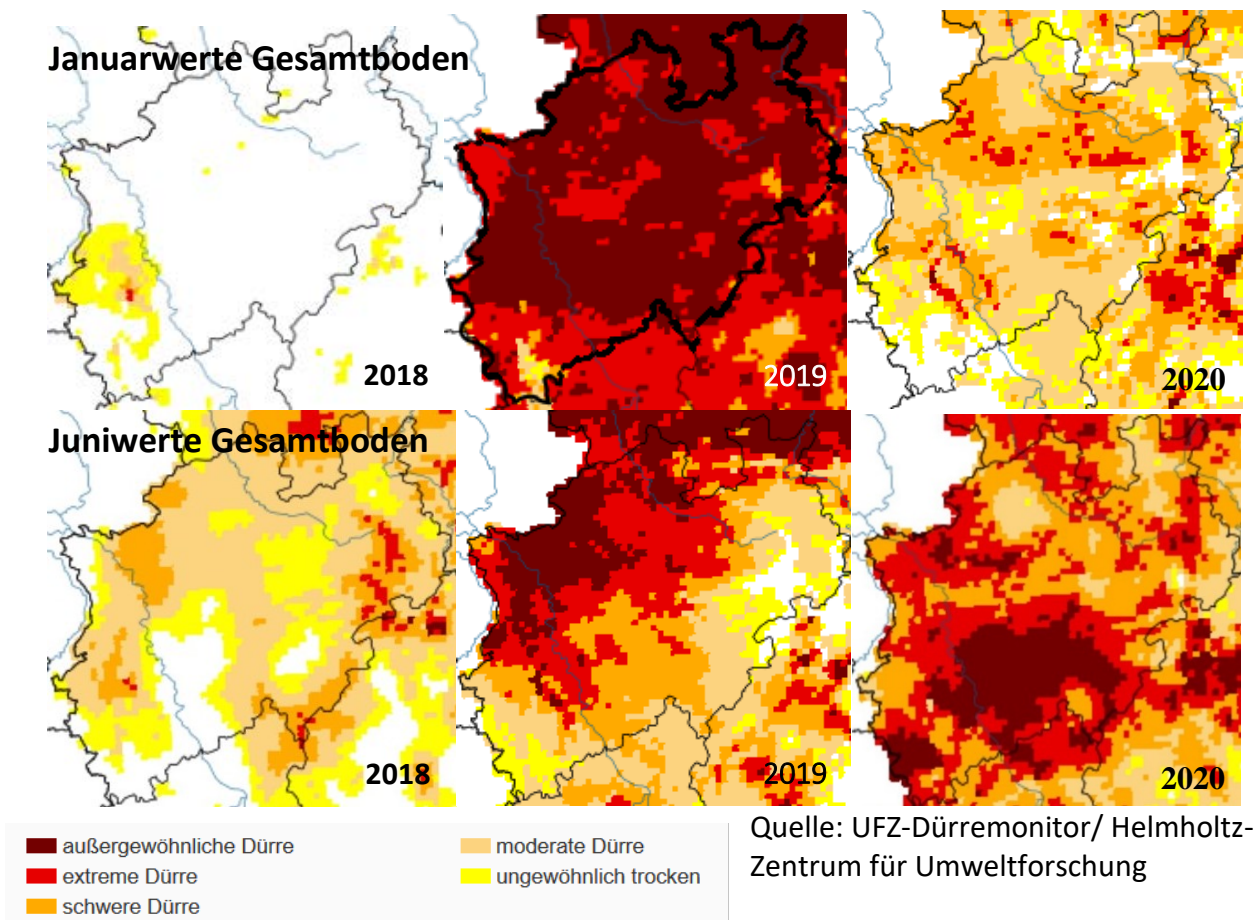


Dramatische Entwicklung der aktuellen Borkenkäferbefallssituation

Wasser – Lebenselixier für unsere Waldbäume

Das dritte Jahr in Folge leiden Nadel- und Laubbäume unter trockenheißer Witterung. In den Wintern 2017/2018 und 2018/2019 entsprachen die Regenmengen dem langjährigen Mittel. Im diesem Winter, 2019/2020, übertrafen die Niederschlagswerte sogar noch den langjährigen Mittelwert um $\frac{1}{4}$ [1]. Diese Regenmengen reichten aber bei weitem nicht aus um unsere Bäume vital durch die langen Vegetationsperioden der Hitze- und Wärmerekordjahre 2018 und 2019 zu führen. In den zurückliegenden 2 ½ Jahren führten vielmehr die trockenwarmen Frühjahrsperioden zusammen mit der aus den Vorjahren „geerbten“ Dürre (s. Abb. 1) bereits vor den trockenheißten Sommermonaten zu Wasserdefiziten. Der Sommer 2020 startete in der KW 26 mit einer Hitzeperiode, mit Temperaturen über 30 °C. Somit leiden unsere Waldbäume das dritte Jahr hintereinander unter dem durch Menschen verursachten Klimawandel.

Abbildung 1 zeigt in 6 Karten die Dürresituation des Gesamtbodens bis 1,80 m Tiefe zu Jahresbeginn und zur Jahresmitte für Nordrhein-Westfalen



Natürliche Gesetzmäßigkeiten bei Buchdruckerkalamitäten

In der Not frisst der Teufel Fliegen?

Natürliche Fichtenökosysteme, wie sie z.B. in Schweden, im Hochharz oder in den Alpen vorkommen, verjüngen sich stets großflächig, entweder durch Feuer oder Borkenkäferkalamitäten. Dies gilt für alle Höhenlagen in denen Fichten wachsen. Bleiben bei einer einmal entfachten Käfermassenvermehrung die Rahmenbedingungen für die Käferentwicklung günstig (Trockenheit / Hitze und Brutraumangebot) brechen die Käferpopulationen vor allem dann zusammen, wenn das Nahrungsangebot zur Neige geht. In solchen Fällen befallen die Buchdrucker auch jüngere Fichten und andere Baumarten wie Kiefern (vor allem *P. strobus* und *P. nigra*), Douglasien, Lärchen, Tannen (vor allem *A. alba*) und sogar Laubbäume. Bei Kiefer können sich Larven erfolgreich entwickeln. Bei anderen Baumarten fällt dies dem Buchdrucker schwer, weil häufig die Terpenzusammensetzung der Rindenduftstoffe die Entwicklung der Larven hemmt. Aktuelle Untersuchungen am Möneseer See belegen, dass Buchdrucker Kiefern erfolgreich besiedelten, sich die Larven durchentwickelten und die Bäume zum Absterben brachten. Neben dem Buchdrucker waren die Kiefern auch von sechs- und zwölfzähligen Kiefernborkeäfern befallen. Bei hier ebenso untersuchten Douglasien entwickelten sich Buchdrucker erstaunlicherweise bis zum Larvenstadium weiter und wurden dann letal verharzt. In Laubbäumen (bei Buche beschrieben) schädigen die Buchdrucker ausschließlich durch Einbohrversuche. Das Team Wald- und Klimaschutz untersucht gerade eingehender ob und wie stark Douglasien, Kiefern, Küstentanne, Weißtanne, Japan- und Europäische Lärche, Buche, Eiche, Birken, Eberesche, Esche und Ahorn von Buchdruckern geschädigt werden.

Bisheriger Verlauf der Fichtenborkenkäferkalamität

Bereits im Sommer 2019 nahmen in den Lagen unterhalb von ca. 450 m ü. NN, von Woche zu Woche die Durchseuchungsgrade rasend schnell zu – alle Standorte incl. Kuppen und Süd- bis Nordhänge waren gleichermaßen betroffen. Oberhalb von ca. 500 m gab es klare Zusammenhänge zwischen Kuppen- und südlich exponierten Lagen und einem Befall, wobei auch im höheren Lagen des Sauerlandes 10 ha große Kahlflächen nach Borkenkäferbefall entstanden. In 2019 fielen 15 Mio. fm Käferholz an, wovon 6 Mio. fm (ca. 17.000 ha) aufgearbeitet und vermarktet werden konnten. Ca. 9 Mio. fm (ca. 25.000 ha) blieben unbearbeitet im Wald als Dürrständer zurück. Landesweit konnten die vorhandenen Aufarbeitungs-, Transport, Vermarktungs- und Sägekapazitäten das Sturm- und Käferholzvolumen seit 2018 nicht bewältigen. In 2019 und auch in 2020 hat sich diese Situation stetig zunehmend verschärft.

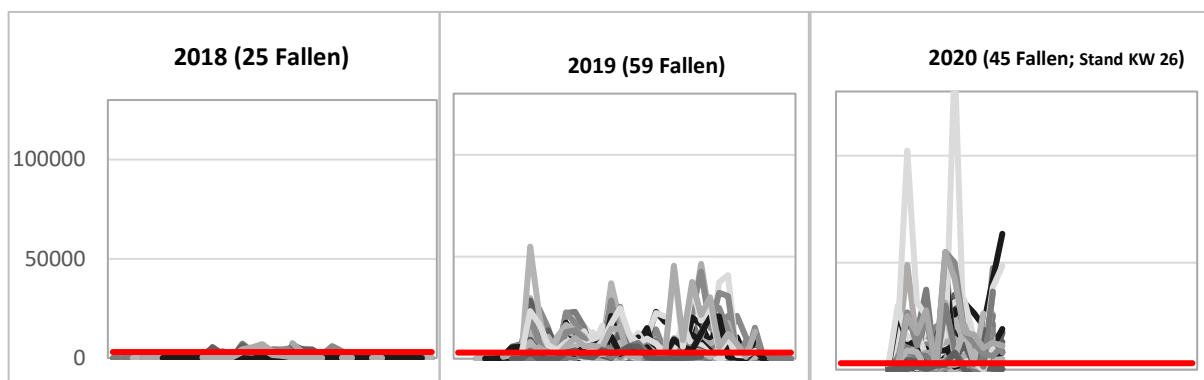


Abb. 2 Borkenkäferflug in Nordrhein-Westfalen in den Jahren 2018, 2019 und 2020. Die Fangzahlen je Woche und Falle haben sich 2020 im Vergleich zu 2019 verdoppelt und zu 2018 verzehnfacht. Die rote Linie stellt die für gesunde, nicht geschwächte (!) Fichten kritische Borkenkäferdichte dar.

Aktuelle Situation und Prognose

Mit Stand am 26.06.2020 sind folgende Situationen vorherrschend:

1. Bereiche, die **landesweit** unterhalb von ca. 450 - 550 m ü. NN liegen:
In den Niederungen wird flächendeckend großflächiger, standortsunabhängiger Befall mit sehr hohen Durchseuchungsgraden gemeldet. Hier werden in 2020 die verbliebenen lebenden Fichten landesweit von schätzungsweise mehr als 200 Mrd. Käfern ha x ca. 5.500 ha (vergl. Abb. 3) attackiert!
Prognose:
Wie bereits in 2019 prognostiziert, werden hier die Fichten, gleichgültig welche Gegenmaßnahmen realistischer Weise ergriffen werden könnten, nicht mehr zu retten sein.

2. In der **Eifel** gilt oberhalb von ca. 450 m ü. NN:
Der Käferbefall ist stark standortabhängig und beschränkt sich in erster Linie auf Kuppen- und südlich exponierte Lagen sowie auf Pseudogleystandorte. Großflächiger Befall tritt nicht auf.
Prognose:
Vitale Bestände können durch eine konsequente Borkenkäferbekämpfung und eine nachhaltig saubere Forstwirtschaft, mit hinnehmbaren Verlusten bewirtschaftet werden.

3. Im Sauerland zeigt sich in diesem Jahr eine dramatische, standortsunabhängig auftretende Buchdruckerbefallsdynamik bis in Höhenlagen von 760 m ü. NN. In vielen bisher borkenkäferfreien Bereichen ist durch Windverdriftungen der Käfer eine Vielzahl neuer Befallsherde entstanden. Hierdurch wurden auch die guten Erfolge der installierten Buchdruckerabfangsysteme (z.B. TriNet) teils erheblich beeinträchtigt. Auffällig ist, dass die Käfer gut benadelte, satt grüne und vorherrschende Fichten den über Jahren schon schwächeren Fichten bevorzugten - dies könnte durch stärkere Verdunstungsraten und einem daher höheren Trockenstress dieser Bäume erklärt werden. Auch sind aus den Niederungen herrührende und hangaufwärts verlaufende Käferausbreitungen zu beobachten.
Prognose:
Das bisher auf die Niederungen beschränkte, rasend schnelle Voranschreiten der Befallssituation ist nunmehr auch in den höheren Lagen des Sauerlandes festzustellen. Im Hinblick auf die nach wie vor in allen relevanten Gewerken fehlenden Kapazitäten wird die Dynamik in vielen Bereichen ab 2020 nicht mehr zu beherrschen sein.

4. In höheren Lagen Siegen-Wittgensteins sind deutlich heterogenere Befallssituationen zu finden - wobei die Verhältnisse im Regenschatten des Rothaarkamms denen der Niederungen entsprechen (s.o.). Am Rothaarkamm selbst gibt es Reviere mit erstmals hohen Durchseuchungsgraden und solche, in denen die Befallssituationen derzeit noch beherrschbar sind. In diesen „clean areas“, wurde das Holz konsequent abgefahren, mit Debarking-Heads oder mit dem Eder Schälgerät behandelt und Käfer mit TriNet-Linien abgefangen.
Prognose:

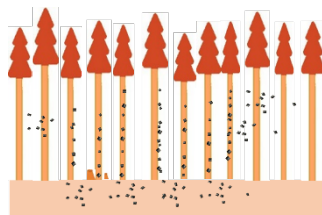
Da die clean areas von durchseuchten Arealen umgeben sind, ist es auch hier nur eine Frage der Zeit bis die Käfer durch Windverdriftung massiv einfallen.

Ausblick

Das dritte Jahr in Folge leiden nun Nadel- und Laubbäume unter trockenheißer Witterung. Wenn unsere Wälder auch im vierten Jahr, in 2021, mit Trockenheit kämpfen müssen, wird eine geregelte Fichtenwirtschaft in nordrhein-westfälischen Wäldern auf wenige Standorte beschränkt werden. Selbst bei günstigerem Witterungsverlauf in 2021, tiefe Temperaturen und reichlich Niederschlag innerhalb der Vegetationsperiode, wird das Schadensniveau, wegen der astronomisch hohen Käferdichten nur langsam abnehmen. Ein Lichtblick für die Fichte, so ist zu hoffen, bleibt die Eifel.

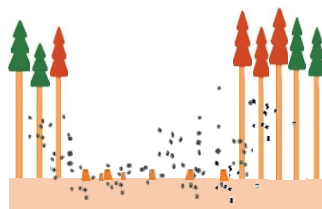
In den Niederungen richtet sich der Fokus nun mit aller Kraft auf die Wiederaufforstung. Ziel muss es sein, resiliente Wälder zu schaffen. Die Werkzeuge hierzu bietet das Waldbaukonzept NRW und das Infoportal www.waldinfo.nrw.de. Es ist sehr ratsam dabei die sogenannte Standortdrift, also die Veränderungen der Standorte im Klimawandel, zu beachten.

Mittel- bis langfristig wird der Erfolg unsere waldbaulichen Bemühungen aber davon abhängen, ob wir es mit individuellen und gesamtgesellschaftlichen Maßnahmen schaffen den Klimawandel einzudämmen!



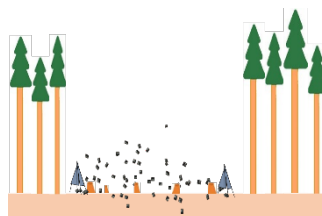
Keine Aufarbeitung - keine Buchdruckerbekämpfung möglich

In den Fichten: \emptyset 10.230 Käfer / fm* x 360 fm / ha = 3,7 Mio. Käfer / ha
im Boden: \emptyset 471.000 Käfer / ha* → Geschlechterverhältnis 50% ♀ : 50% ♂ und
→ Nachkommenschaft pro BoKä ♀: 100.000 BoKä / a
→ **aus einem ha** erwachsende potentielle Käferzahl **ca. 207 Mrd. Käfer**
→ angenommen 15.000 Käfer* befallen eine Fichte
→ dann könnten rein rechnerisch **13,8 Mio. Fichten**, welche in der Umgebung dieses geschädigten ha wachsen, letal geschädigt werden



Unvollständige Bekämpfung – nur Aufarbeitung und Entfernung des im Winter abgestorbenen Holzes möglich – frischer Stehendbefall kann nicht aufgearbeitet werden

\emptyset 471.000 Käfer / ha; → Geschlechterverhältnis 50% ♀ : 50% ♂
→ Nachkommenschaft pro BoKä ♀: 100.000 BoKä / a
→ **aus einem ha** erwachsende potentielle Käferzahl **ca. 23 Mrd. Käfer**
→ angenommen 15.000 Käfer befallen eine Fichte
→ dann könnten rein rechnerisch **1,5 Mio. Fichten**, welche in der Umgebung dieses geschädigten ha wachsen, letal geschädigt werden



Vollständige Bekämpfung incl. fehlerfreier Abschöpfung der im Boden überwinternden Buchdrucker und Bekämpfung ggf. von sich ergebendem neuem Stehendbefall

\emptyset 471.000 Käfer / ha → da auch Bekämpfungsmaßnahmen nicht alle Käfer abschöpfen und z.B. TriNet Linien durchbrochen werden können, kann es zu geringen Schadsmengen von **5 bis 100 Fichten** kommen.

Abb. 3: Potentielle, rein rechnerische Buchdrucker-Nachkommenschaft / ha aus im Winter 2019 / 2020 befallenen / abgestorbenen Fichten und die daraus resultierenden Schadholzmengen mit unterschiedlichen Aufarbeitungsgraden unter Berücksichtigung der bei vollständiger Bekämpfung aktuell vorliegenden Erfahrungen in NRW

Quellen/Hinweis:

[1]: LANUV (2020): URL: www.klimaatlas.nrw.de/Witterungsverlauf

* = aus Untersuchungen der letzten 2 ½ Jahre des Team Wald- und Klimaschutz, ZWH (FB V) abgeleitete Zahlen