

Waldschutzsituation 2021 in Österreich: Neue Borkenkäferkalamität im Süden

Gottfried Steyrer, Thomas L. Cech, Alfred Fürst, Bernhard Perny,
Katharina Schwanda, Michael Tatzber, Gernot Hoch

Kurzfassung | Die österreichweiten Borkenkäfer-Schadholzmengen nahmen im Jahr 2021 weiter ab. Den Abnahmen in vor einigen Jahren schwer betroffenen Gebieten standen allerdings in anderen Regionen massive Entwicklungen in die Gegenrichtung gegenüber. Besonders im Süden Österreichs ist eine neue Borkenkäfergradation entstanden. Schäden durch Wind und Schnee sanken auf ein durchschnittliches Niveau der letzten beiden Jahrzehnte. Stark angestiegen sind infolge von heftigen Unwettern die Schäden durch Muren und Hagel. Ausbleibender Niederschlag zog indirekt Folgen bei biotischen Schädigungsfaktoren und Waldbränden nach sich.

Schlüsselworte | Forstschutzsituation, Österreich, abiotische Schäden, Krankheiten, Schädlinge

Witterung und Folgen

Das Jahr 2021 rangierte in Österreich – entgegen dem persönlichen Empfinden vieler Menschen – laut den Ergebnissen der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG; <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/klima-monitoring/>) wiederum unter den wärmsten Jahren der Messgeschichte. Das Flächenmittel der Temperatur in Österreich lag mit $-0,2\text{ °C}$ knapp unter dem langjährigen Mittel (1991-2020), jedoch $1,1\text{ °C}$ über dem Mittel der Periode 1961-1990. Die Monate Februar und Juni ($+2,1$ bzw. $2,5\text{ °C}$), aber auch Juli, September und Dezember trugen besonders zur überdurchschnittlichen Bilanz bei (Abbildung 1). Kalte, winterliche Phasen im April und Mai dämpften die Überschreitung stark. So wurden auch bis Ende Mai Spätfröste registriert.

Das Flächenmittel des Niederschlages lag 2021 laut ZAMG-Bericht 7 % unter dem langjährigen Vergleich (1991-2020). Regionen mit ausgeglichenem Niederschlag gab es lediglich im Westen und noch kleinflächiger im Norden. Besonders niederschlagsarm waren die Monate

Februar bis April sowie Juni und die Herbstmonate (Abbildung 2). Das schlug sich ebenfalls beim Auftreten von Waldbränden nieder: Bereits Anfang März gab es die ersten Brände. Ab Ende Oktober verursachte der in Österreich bislang größte und mehrere Tage anhaltende Waldbrand nahe Hirschwang im Schneeberggebiet, Niederösterreich, Schäden auf einer Fläche von 125 ha. Ausgeglichene bis überdurchschnittliche Niederschläge gab es in größeren Regionen lediglich im Jänner. Neben den Trockenperioden wirkt aber wiederum rascher Wasserabfluss bei Rekordniederschlägen und bei zahlreichen heftigen Gewittern auf die langfristige Wasserversorgung der Vegetation zusätzlich negativ.

Diese Gewitterereignisse führten auch zu einer Schadenzunahme bei Muren (13.400 Vfm) und in weit stärkerem Ausmaß bei Hagel. Die Forstdienste meldeten in der Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren (DWF) auf rund 7.600 ha Hagelschäden, dies entspricht dem 14-fachen des Vorjahres. Außergewöhnlich war neben der extremen Größe der

Abstract

Forest health situation 2021 in Austria: New spruce bark beetle outbreak in the south

In 2021, the total damage by bark beetle in Austria continued to decrease. However, the significant decreases in areas severely affected in the previous years were contrasted by massive increases in other regions. Especially in the south of Austria, a new bark beetle gradation has been emerging. Damage caused by wind and snow dropped to average levels of the last two decades. Damage caused by debris flow and hail rose sharply as a result of heavy storms. The lack of precipitation had indirect consequences for biotic damage factors and forest fires.

Keywords | Forest health situation, Austria, abiotic damage, pests, diseases

Temperaturabweichung in °C
Jänner bis Dezember

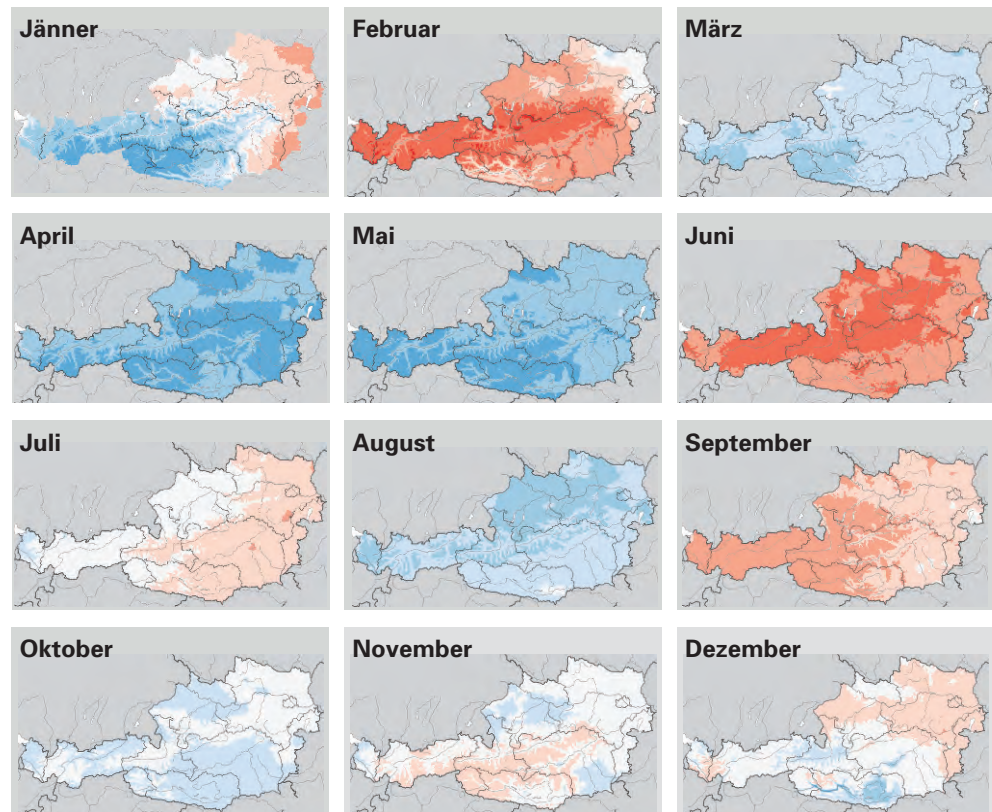
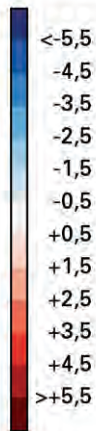


Abbildung 1: Monatliche Temperaturabweichungen von Normalwerten (Bezugszeitraum 1991-2020) im Jahr 2021 (Quelle: ZAMG: Klima-Monatsübersicht SPARTACUS-Daten, verändert. Unter der Lizenz von CC 2.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>).

Figure 1: Deviation of monthly temperature from long-term average (reference 1991-2020) in 2021 (Source: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG): Monthly climate report SPARTACUS-data, modified. Under license of CC 2.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>).



Hagelschloßen bei mehreren Unwettern auch ein Tornado im Grenzgebiet von Österreich und Tschechien am 24. Juni 2021, der schwerste Schäden an Vegetation, Gebäuden und Infrastruktur nach sich zog.

Neben heftigen, früh im Jahr auftretenden Gewitterstürmen führten vor

allem Stürme anfangs Mai und im September zu Schäden: Insgesamt wurde durch die Forstdienste rund 1 Mio. Vfm¹ Schadholz durch Wind (minus 20 % gegenüber 2020) gemeldet, das entspricht einem mittleren Rang in der DWF-Zeitreihe. Besonders Regionen in Oberösterreich (254.000 Vfm), Salzburg

¹ **Festmeter im DWF:** Die Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren erfasst jährlich die wichtigsten Schädlinge, Krankheiten und abiotischen Schädigungsfaktoren in allen Wäldern Österreichs, unabhängig von den Eigentumsart und unabhängig davon, ob infolge der Schädigung eine Kalamitätsnutzung durchgeführt wird. Daher sind Festmeterangaben in der DWF immer auf die gesamte Schädigung bezogen und im Verhältnis zum Vorrat als Vorratsfestmeter angegeben.

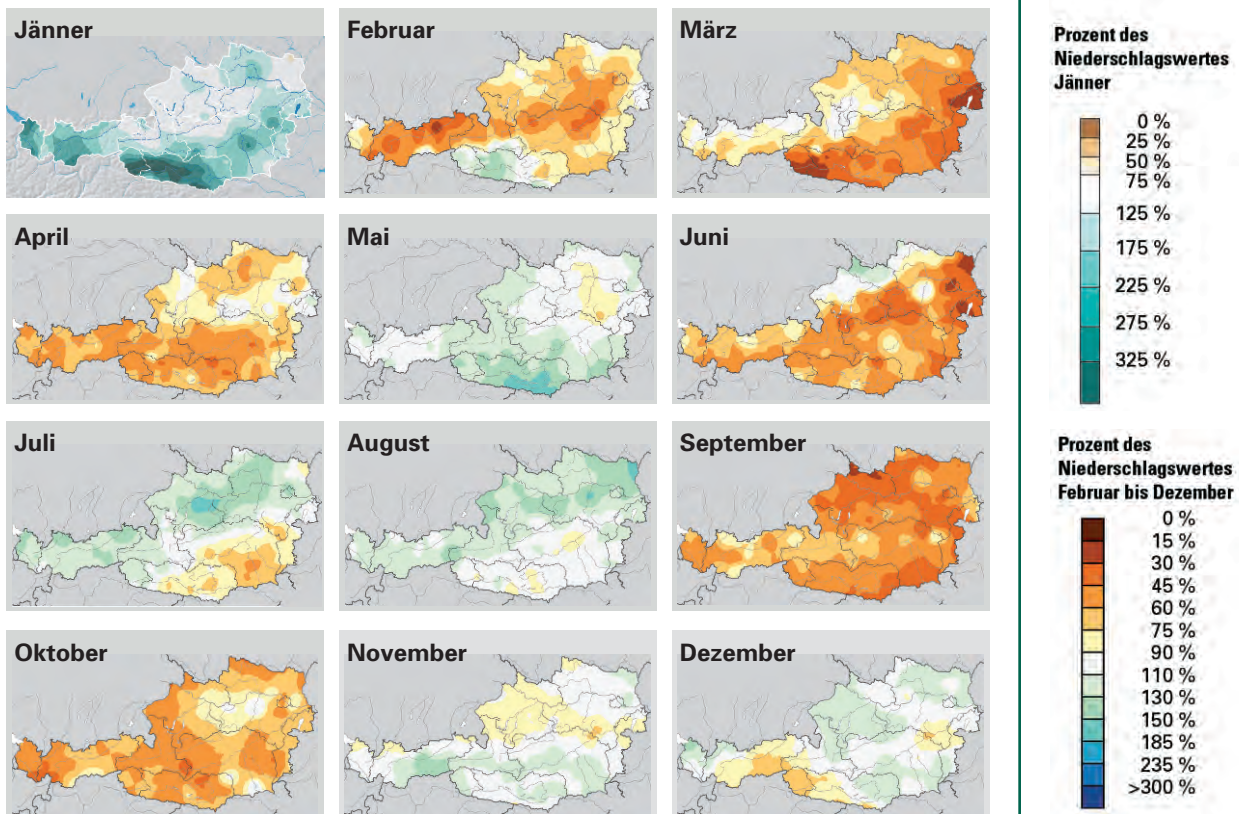


Abbildung 2: Monatliche Abweichungen von Niederschlagsnormalwerten (Bezugszeitraum 1991-2020) im Jahr 2021 (Quelle: ZAMG: Klima-Monatsübersicht SPARTACUS-Daten, verändert. Unter der Lizenz von CC 2.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>).

Figure 2: Deviation of monthly precipitation from long-term average (reference 1991-2020) in 2021 (Source: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG): Monthly climate report SPARTACUS-data, modified. Under license of CC 2.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>).



(200.000 Vfm), Steiermark (144.000 Vfm), Osttirol (Tirol gesamt 121.000 Vfm) und Kärnten (114.000 Vfm) waren betroffen. Eine etwas deutlichere Abnahme, minus 29 %, wurde bei Schäden durch Schnee (370.000 Vfm) verzeichnet. Zum allergrößten Teil fielen diese bei heftigen Schneefällen im Jänner in den südlichen und westlichen Landesteilen (Kärnten 162.000 Vfm, Tirol 120.000 Vfm) an.

Insgesamt betrugen im Jahr 2021 die Schäden durch abiotische Faktoren 1,3 Mio. Vfm Kalamitätsholz. Das entspricht einer Abnahme von rund 23 % gegenüber dem Jahr 2020 und ist in

einen mittleren Rang innerhalb der DWF-Zeitreihe einzuordnen.

Borkenkäfer: Massenvermehrung im Süden

Die rezente Borkenkäfermassenvermehrung in Österreich mit Beginn 2015 war nach maximalen Schadenszahlen im Jahr 2018, die gesamtösterreichische Schadenssumme betreffend, rückläufig. Auch im Jahr 2021 setzte sich diese Entwicklung fort. Laut den DWF-Meldungen der Forstdienste betrugen die Borkenkäferschäden 1,97 Mio. Vfm (minus 25 % gegenüber 2020) und lagen

somit im Schadensniveau der Jahre 2003 und 2008 (Abbildung 3). Zuletzt geringere Borkenkäferschäden hatte es im Jahr 2014 gegeben. Eine regional differenzierte Entwicklung in Österreich verstärkte sich gegenüber 2021 deutlich.

In der Hälfte der Bundesländer (Wien ist aufgrund der geringen Waldfläche ausgenommen) nahmen die Käferschäden zu (Abbildung 4). Diese Zunahmen erreichten ihr größtes Plus mit 141 % gegenüber dem Vorjahr in Tirol (196.000 Vfm). Weniger stark steigend, aber mit höheren absoluten Schadholzmengen folgten Kärnten (plus 44 %, 250.000 Vfm) und die Steiermark (plus 31 %, 461.000 Vfm). Einen geringen Anstieg um 7 % gab es in Salzburg (153.000 Vfm). Die bundesweite Abnahme der Käferschäden wurde ähnlich wie 2019 mit minus 55 % bzw. 52 % vor allem von Oberösterreich und Niederösterreich getragen. In Vorarlberg (44.000 Vfm) und Burgenland (63.000 Vfm) betrugen die Reduktionen 39 %

bzw. 22 %. Die höchsten absoluten Schäden liegen in Niederösterreich (554.000 Vfm) und der Steiermark, weiters in Oberösterreich (252.000 Vfm) und Kärnten vor.

Die regional differenzierte Situation wurde durch die Ergebnisse auf Bezirksebene gestützt: Aus einem Drittel der Bezirksforstinspektionen – vor allem entlang des Alpenhauptkammes östlich des Arlbergs – wurde eine Zunahme der Borkenkäferschäden gemeldet. Eine drastische Vervielfachung – rund das 32-fache – wurde im Bezirk Lienz (103.000 Vfm) registriert. Die höchste absolute Käferholzmenge pro Bezirk fiel in Bruck-Mürzzuschlag (167.000 Vfm) an.

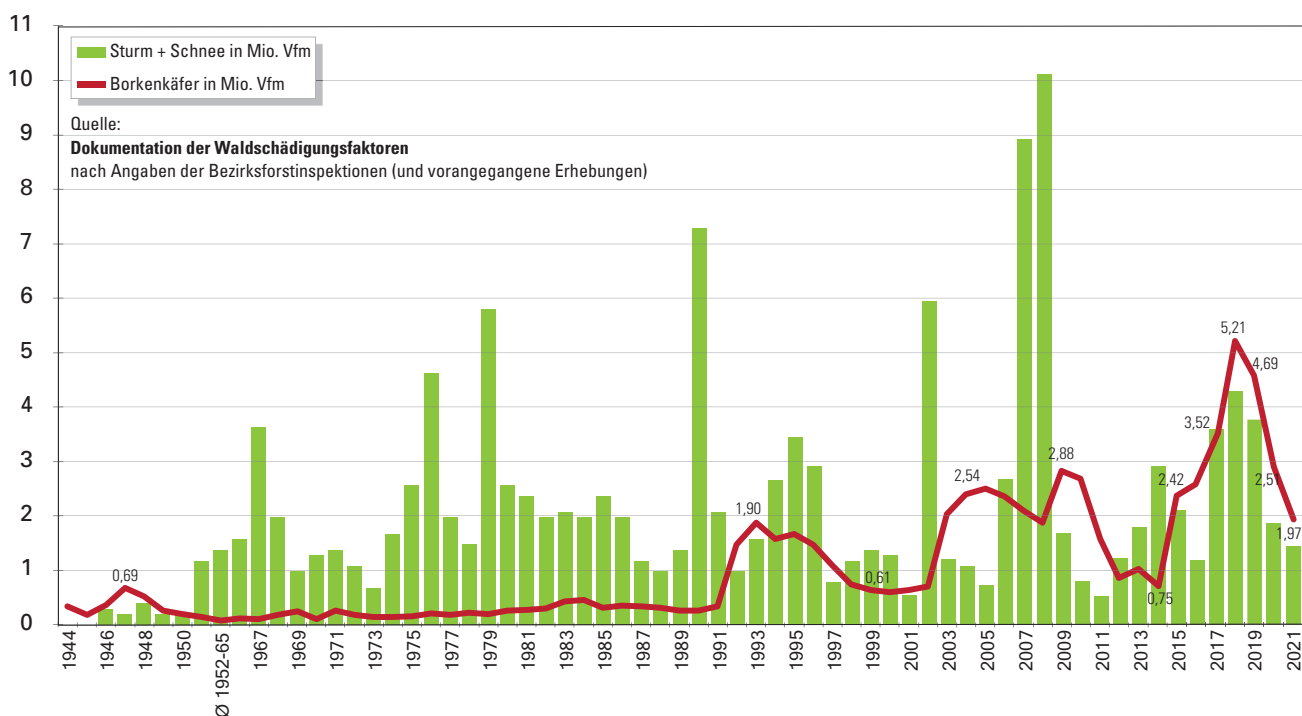
Die neue Borkenkäfergradation im Süden Österreichs mit Schwerpunkten in Osttirol und in Oberkärnten ist unabhängig von der vorangegangenen in den nördlichen Landesteilen zu sehen. Betroffen sind viele Schutzwälder und Seehöhen bis an die Waldgrenze, meist in schwer bis nicht zugänglichem, steilem

Abbildung 3: Zeitreihe der Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck.

Figure 3: Time series of damage (in million m³) by bark beetles (red line) as well as wind and snow breakage (green columns).

Schadholzmengen durch Sturm, Schnee und Borkenkäferbefall

BFW Bundesforschungszentrum für Wald
Austrian Research Centre for Forests



Gelände. Infolge reichen Brutholzangebotes nach dem Sturm Vaia im Herbst 2018 sowie nach Schneebruchschäden in den beiden folgenden Wintern wurde im Sommer 2021 massiver Stehendbefall durch Buchdrucker (*Ips typographus*) beobachtet. Aufgrund hoher Temperaturen konnten sich auch in den Hochlagen zwei Generationen im Jahr entwickeln.

Entsprechend des hohen Fichtenanteils in österreichischen Nadelwäldern war die Reduktion der gesamten Käferholzmenge von 2020 auf 2021 auf regional starke Rückgänge bei den Fichtenborkenkäfern zurückzuführen (Abbildung 5). Die Forstdienste meldeten dem Buchdrucker zugeordnete Schäden in der Höhe von 1,7 Mio. Vfm (minus 23 %). Etwas geringer rückläufig waren die durch Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) verursachten Schäden mit knapp 190.000 Vfm (minus 21 %).

Entspannter als in den Vorjahren war 2021 die Situation bei Kiefernbor-

käfern: Die Forstdienste meldeten bei diesen Arten rund 47 % weniger Schäden (gesamt 64.000 Vfm). In den nördlichen und östlichen Kieferngebieten war jedoch das Ausgangsniveau der letzten Jahre sehr hoch gewesen. Die Schäden durch den Sechszähligen Kiefernborckenkäfer (*Ips acuminatus*) und den Zwölfzähligen Kiefernborckenkäfer (*Ips sexdentatus*) nahmen überdurchschnittlich stark ab (minus 69 %), beim Großen Waldgärtner (*Tomicus piniperda*) und beim Kleinen Waldgärtner (*Tomicus minor*) zeigte sich nur eine leichte Reduktion (minus 11 %). Bei den letzteren Arten wurden jedoch aus den östlichen Landesteilen auch Verschlechterungen beobachtet. Im Burgenland und benachbarten Teilen der Steiermark wirkte sich die Trockenheit auf die Borkenkäferschäden an Kiefer aus.

Die Veränderung bei Tannenborkenkäfern (*Pityokteines* spp.) war ähnlich wie die Entwicklung bei den Fichtenborkenkäfern. Die Schäden (13.000 Vfm)

Abbildung 4: Schadholzmengen (in 1000 Vfm) durch Borkenkäfer in den Bundesländern für den Zeitraum 1988 bis 2021.

Figure 4: Damage (in 1000 m³) by bark beetles in the Austrian federal provinces in the period 1988 to 2021.

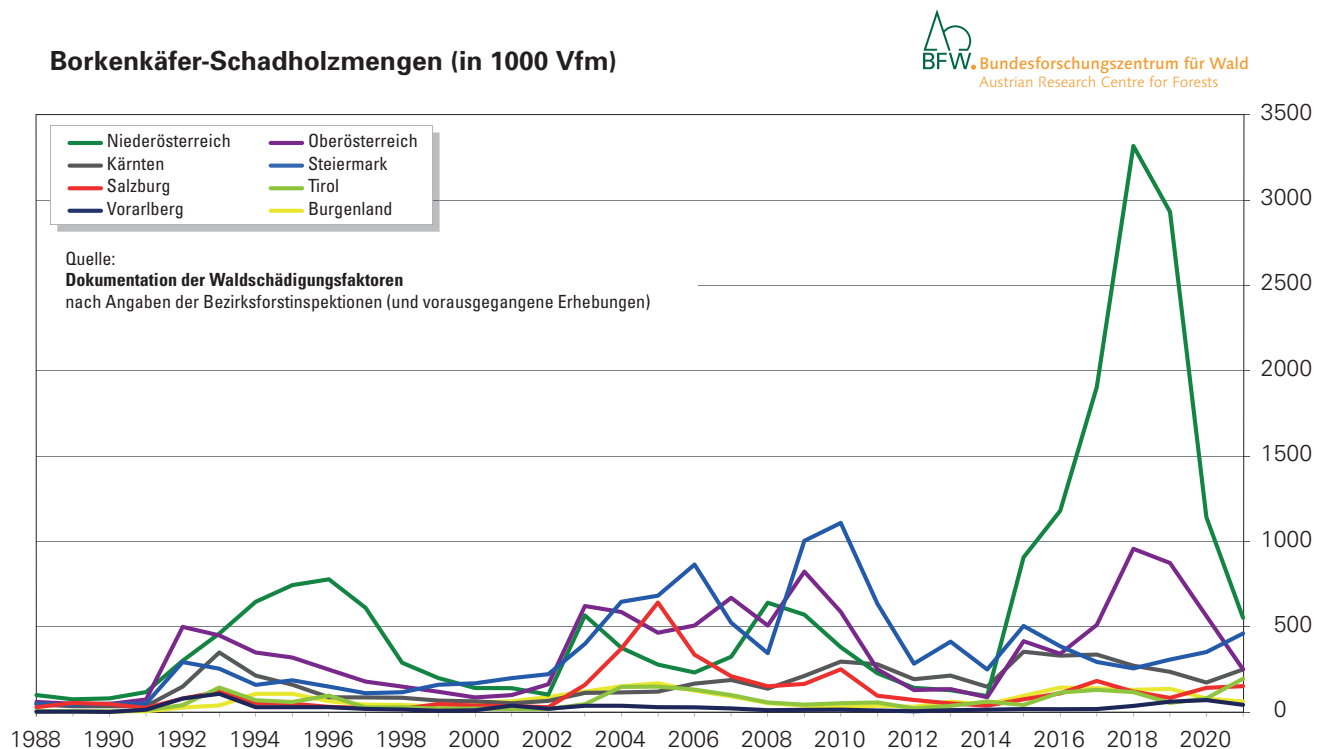




Abbildung 5: Buchdrucker verursachten den Großteil der gesamten Borkenkäferschäden in der Höhe von rund 2 Mio. Vfm in den österreichischen Wäldern.

Figure 5: *Ips typographus* caused the majority of the total bark beetle damage amounting to about 2 million cubic metres in Austrian forests.

nahmen um rund 25 % ab. Die gleiche Veränderung gab es bei der Lärche, der Große Lärchenborkenkäfer (*Ips cembrae*) verursachte 6.200 Vfm Käferholz.

Blattfresser und andere Schadinsekten

Auch 2021 war ein starkes Auftreten von Maikäfern zu beobachten: Besonders auffallend war das Wiederaufflackern der Waldmaikäfer-Population (*Melolontha hippocastani*) in den Donau-Auwäldern

westlich von Wien mit auffallendem Käferflug. Zu großflächigem Befall, der sich weiter ausgebreitet hat, und starkem Blattfraß durch Feldmaikäfer (*Melolontha melolontha*) kam es in nördlichen Bezirken Oberösterreichs. Aber auch intensiver Flug von Junikäfern (*Amphimallon solstitiale*) wurde dort festgestellt.

Der Goldafter (*Euproctis chrysorrhoea*) trat im Jahr 2021 entlang der Westautobahn in Niederösterreich nur noch auf den 2020 neu entdeckten Befallsflächen stärker in Erscheinung. Im älteren Befallsgebiet ging der Befall weiter zurück, im Sommer waren dort praktisch keine Fraßschäden zu finden.

Weiter abgenommen hat 2021 die Befallsfläche des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*). Lediglich aus der Steiermark wurden größere Auftreten dieses Schädlings gemeldet.

Die Population des Buchenspringrüsslers (*Orchestes fagi*; Syn. *Rhynchaenus fagi*) stieg 2021 stark an. Meldungen zu den charakteristischen Blattsymptomen (Abbildung 6) erfolgten regional aus Kärnten, Tirol und Oberösterreich, wobei insgesamt die Befallsintensität gering blieb.

Laut Meldungen der Forstdienste kam Fraß durch Blattkäfer (Chrysomelidae) ge-

Abbildung 6: Typisches Schadsymptom des Buchenspringrüsslers: Lochfraß des Käfers an frischen Blättern der Rotbuche nach der Überwinterung.

Figure 6: Typical symptom of the beech leaf-mining weevil (*Orchestes fagi*): small "shot-holes" of the beetle on fresh leaves of beech after overwintering.



genüber 2020 in weiteren Bezirken vor. Die Verteilung im Bundesgebiet nahm somit zu, die gesamte Schadensfläche reduzierte sich jedoch. Während es im Süden Österreichs zu einer Intensivierung des Befalls kam, nahm der Befallsdruck in den anderen Befallsgebieten ab.

Aus dem Waldviertel wurde im Jahr 2021 nach großflächigen Massenvermehrungen in den 1960er und 70er Jahren sowie hohen Fangzahlen bis 2000 erstmals wieder eine auffällige Vermehrung der Nonne (*Lymantria monacha*) registriert. Ein massiver Befall an einer ungleichaltrigen Fichtenkultur durch den Fichtenharzzünsler (*Dioryctria sylvestrella*) wurde aus Kärnten gemeldet.

Das Vorkommen der Fichtengespinstblattwespe (*Cephalcia abietis*) in Österreich nahm 2021 weiter zu. Meldungen betrafen eine neue Fläche in Tirol sowie Ausweitungen bekannter Befallsflächen in der Steiermark, Oberösterreich und Kärnten. Vor allem in der Steiermark wurde auch ansteigende Befallsintensität registriert.

Das Auftreten der Tannentriebläuse (*Dreyfusia* spp.) wurde 2021 stärker: Die Forstdienste meldeten eine flächenmäßige Vergrößerung und Intensivierung der Schäden in zahlreichen Regionen. Sie beschränkten sich nicht nur auf lichte Bestände oder offene Kulturen, vielmehr waren auch Naturverjüngungen (Abbildung 7) unter Schirm und Bestände mit sechs Meter Baumhöhe und teilweise darüber stark betroffen. Die Hauptschadensgebiete lagen in den optimalen Wuchsgebieten der Tanne. In Niederösterreich, wo besonders Naturverjüngung betroffen war, starben Tannen flächig bis 900 m Seehöhe in Gebieten ab, in denen die Tanne eine wichtige Mischbaumart darstellt. Ebenfalls in Naturverjüngungen lagen die Schwerpunkte in Salzburg und Vorarlberg, wo ein Absterben von Tannen bis ins Stangenholzalter erfolgte. Berichte über zunehmende Schäden gab es auch aus der Oststeiermark und dem Kobernaußerwald in Oberösterreich.



Schäden an Tannenknospen und -trieben durch Kleinschmetterlinge, vor allem auch in Christbaumkulturen, waren im Jahr 2021 weiterhin auffällig. Neben dem Tannenknospenwickler (*Epinotia nigricana*) wurde vor allem der Fichtentriebzünsler (*Dioryctria abietella*; Abbildung 8) in Salzburg als Verursacher festgestellt.

Aus dem Dunkelsteinerwald in Niederösterreich wurde das Auftreten des Fichtentriebzünslers auch von einer Douglasien-Aufforstung gemeldet. Ein-

Abbildung 7: Massive Schäden in einer Tannenverjüngung in Niederösterreich durch starken Befall von Tannentriebläusen, 2021.

Figure 7: Massive damage in a fir regeneration in Lower Austria due to heavy infestation of silver fir adelgids (*Dreyfusia* spp.), 2021.



Abbildung 8: Von Fichten-
triebzünsler befallene
Tanne mit typischem Ein-
bohrloch knapp unterhalb
der Endknospe und mi-
niertem Trieb.

Figure 8: Fir infested by
spruce coneworm (*Dioryc-
tria abietella*) with typical
borehole below the termi-
nal bud and mined shoot.

bis dreijährige Leit- und Seitentriebe wur-
den sowohl an jungen als auch älteren
Douglasien befallen, wobei die jungen
Triebe in Längsrichtung miniert wurden.
Ein vermehrtes Absterben von Wipfeln
und Trieben oberhalb der Befallsstellen
war die Folge.

Pilze und Komplexkrankheiten

Im Jahr 2020 wurde aus dem Waldviertel
eine auffällige Zunahme von Trieb- und
Wipfelsterben bei Fichten durch *Sirococcus
conigenus* gemeldet, von dem ganze Be-
stände betroffen waren. Diese Schäden



Abbildung 9: Schwarz-
kiefer mit Triebsterben
durch *Sphaeropsis sapinea*.

Figure 9: Austrian pine
with shoot dieback caused
by *Sphaeropsis sapinea*.



Abbildung 10: Tanne mit Symptomen durch die Tannennadelbräune, verursacht durch *Rhizoctonia* sp.

Figure 10: Fir with symptoms of fir needle blight caused by *Rhizoctonia* sp.

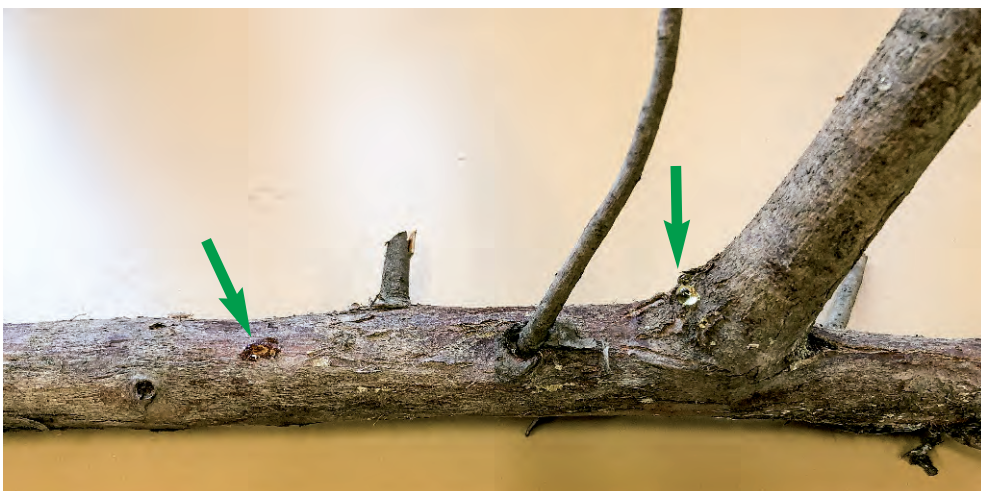


Abbildung 11: Zweig eines Riesenmammutbaums (*Sequoiadendron giganteum*) mit einer Rindennekrose durch *Botryosphaeria dothidea* und Harzfluss (Tropfen links und rechts an den Nekroserändern).

Figure 11: Twig of giant sequoia (*Sequoiadendron giganteum*) with bark necrosis caused by *Botryosphaeria dothidea* and resin flow (drops left and right at the necrosis edges).

traten 2021 bereits im gesamten westlichen Waldviertel auf – immer auf Standorten mit sauren und skelettreichen Böden in nebelreichen Lagen. Die kleinräumige Verteilung erkrankter und gesunder Fichten ließ vermuten, dass das Phänomen auch mit bestimmten Fichtenprovenienzen in Zusammenhang steht. Darüber hinaus trat laut DWF-Meldungen der Forstdienste Fichtentriebsterben 2021 lokal in Kärnten, Oberösterreich, Salzburg, der Steiermark und Tirol auf. In Vorarlberg wurde ein weit verbreitetes Auftreten von Fichtennadelrost (*Chrysomyxa rhododendri*) in Hochlagen beobachtet.

Dothistroma-Nadelschütte (*Dothistroma septosporum*) wurde 2021 nur einmal aus der Steiermark gemeldet, wo ein Weißkiefernbestand betroffen war. Beim Kieferntriebsterben durch *Sphaeropsis*

sapinea (Abbildung 9) registrierten die Forstdienste aus den meisten Bezirken im Osten Österreichs eine gleichbleibende oder abnehmende Befallsintensität gegenüber 2020.

Tannennadelbräune (Abbildung 10), verursacht durch *Rhizoctonia* sp., wurde 2021 als Ursache einer massiven Schütte in einer Weißtannen-Dickung in Tirol bestimmt. Weiteres, teils flächiges Auftreten wurde in Salzburg, Ober- und Niederösterreich beobachtet. Regionale neue Ausbrüche des Tannennadelrostes (*Pucciniastrum* sp.) wurden aus Vorarlberg gemeldet.

Im urbanen Bereich kam es bei Zypressengewächsen infolge des Temperaturanstiegs zunehmend zum Zweig-, Ast- und Kronensterben durch *Botryosphaeria dothidea* (Abbildung 11). Das betraf zwar



Abbildung 12: Roteichenbestand mit Kronensterben als Folge von Befall durch den Spindeligen Rübling (*Gymnopus fusipes*) im Weinviertel.

Figure 12: Northern red oak stand with crown dieback as a result of infestation by spindle-shank mushroom (*Gymnopus fusipes*) in Lower Austria (Weinviertel).

in erster Linie den Riesenmammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*), doch wurde die Krankheit 2021 auch bei Leyland-Zypressen (*Cuprocyparis leylandii*) in Wien nachgewiesen.

Offensichtlich infolge feucht-kühler Witterung im Frühsommer 2021 (Mai, Juni) kam es bei Linden im nördlichen Weinviertel zum Befall durch die Blattbräune der Linde (*Apiognomonina errabunda* = *tiliae*), wobei der massenweise Blattfall auf Infektionen am Blattstiel zurückzuführen war.

Eschenmehltau (*Phyllactinia* sp.) wurde 2021 häufig an der Blumenesche in Kärnten beobachtet. Hohe Luftfeuchtig-

keit im Sommer in diesen Bereichen wirkte sich fördernd auf die Entwicklung dieses Pilzes aus.

Die Roteiche (*Quercus rubra*) steht angesichts der Klimaänderungen als Ersatz nicht mehr angepasster einheimischer Arten im Fokus waldbaulicher Überlegungen. Allerdings zeigen einige Fälle von Absterben von Roteichen-Beständen (Abbildung 12) im Weinviertel, dass auch diese Baumart von bestimmten Pathogenen bedroht sein kann: Infektionen durch den Spindeligen Rübling (*Gymnopus fusipes*) waren maßgeblich von einer Kombination von Trockenstress, geringer Wasserspeicherkapazität und hohem Kalkgehalt in tieferen Bodenschichten gefördert. Die Folge war der Verlust großer Teile des Wurzelsystems im Laufe mehrerer Jahre und schließlich das Umbrechen des Baumes.

Invasive Schadorganismen: Amerikanische Eichennetzwanze auf dem Vormarsch

Im Jahr 2019 wurde die Amerikanische Eichennetzwanze (*Corythucha arcuata*) erstmals in Österreich festgestellt. Seither hat sich diese invasive Art ausgebreitet und die Schädigung hat an Intensität zugenommen. Im etablierten Befallsgebiet in der südlichen Steiermark zeigten die Eichen im Spätsommer 2021 deutlich sichtbar verfärbte Kronen (Abbildung 13), am Rand des Verbreitungsgebietes war der Befall geringer und schwerer zu erkennen. Ergebnisse eines Surveys durch das BFW wiesen auf die Bedeutung des passiven Transports entlang von Verkehrswegen hin. Durch neu entstandene Populationen breiteten sie sich dann in Waldgebiete aus. Im Survey 2021 wurde Befall in weiten Teilen der Ost- und Weststeiermark, dem Süd- und Mittelburgenland, Wien und dem niederösterreichischen Weinviertel festgestellt. Die in der DWF aus den Bezirken gemeldete Fläche war kleiner, da geringer Befall noch keine auffälligen Symptome verursachte und daher nicht bemerkt wurde.

Nach Fällen in Oberösterreich im vorangegangenen Jahr wurden 2021 Symptome des Akuten Eichensterbens (Kronensterben und Saftfluss am Stamm; acute oak decline, AOD) auch in einem Eichenwald in Wien bei Traubeneichen beobachtet. Analysen durch Forest Research (Alice Holt Lodge, UK) ergaben die Bakterienarten *Brenneria goodwinii*, *Lonsdalea brittanica* und *Gibbsiella quercinecans*, die beim Akuten Eichensterben eine wesentliche ursächliche Rolle spielen.

Von der Rußrindenkrankheit des Ahorn (*Cryptostroma corticale*) war 2021 besonders das Weinviertel in Niederösterreich betroffen, wo es zunehmend zum Absterben von Ahornbeständen kam (Abbildung 14). Der Erreger dürfte weit verbreitet sein, ohne jedoch Krankheitssymptome zu verursachen, wie stichprobenartige Analysen aus anderen Bundesländern gezeigt haben.

Vermehrt auftretend wurde Ulmenwelke (*Ophiostoma novo-ulmi*) aus Wien gemeldet.

Laut DWF-Meldungen der Forstdienste wurde beim Eschentriebsterben



Abbildung 13: Starke Blattverfärbung nach Saugschäden durch die Eichennetzwanze an der Blattoberseite.

Figure 13: Severe leaf discolouration after sucking damage by the oak lace bug (*Corythucha arcuata*) on the upper leaf surface.

im Jahr 2021 in den Bundesländern keine auffallende regionale Zunahme an erkrankten Bäumen festgestellt. Bezirke mit einer Zunahme bzw. Abnahme der Schäden kamen gleichermaßen vor. In geringerer Anzahl wurde die Symptomatik als gleichbleibend beschrieben. Allerdings nimmt der Anteil an Eschen, die als Folge des *Hymenoscyphus*-Triebsterbens von Wurzelfäule betroffen sind und mehr oder minder spontan umbrechen, seit Jahren zu.



Abbildung 14: Infolge Befalles durch *Cryptostroma corticale* (Rußrindenkrankheit) absterbender Bergahornbestand im Weinviertel.

Figure 14: Dying sycamore maple stand in the Weinviertel, Lower Austria, due to infestation by *Cryptostroma corticale* (sooty bark disease).

Abbildung 15: Schuppenbräune an Lebensbaum, verursacht durch *Phyllosticta thujae* mit zahlreichen Fruchtkörpern auf den Schuppenblättern.

Figure 15: Scaly brownness on thuja caused by *Phyllosticta thujae* with numerous fruiting bodies on the scale leaves.



Eine Reihe von Mikropilzen kann Schuppenbräune von Thujen und anderen Zypressengewächsen auslösen. 2021 wurde die *Phyllosticta*-Schuppenbräune (*Phyllosticta thujae*) in Niederösterreich an Lebensbäumen diagnostiziert (Abbildung 15).

An einem urbanen Standort in Vorarlberg wurde 2021 Wurzel- und Kragenfäule durch *Phytophthora plurivora* und an einem Standort in Wien *Phytophthora* sp. diagnostiziert.

Der 2021 durchgeführte Survey zur Erfassung möglicher Auftreten von *Phytophthora ramorum* in Waldbeständen und Forstbaumschulen erbrachte keinen Nachweis dieser Quarantänekrankheit. Auch der Erreger des Pechkrebsses der Kiefer (*Gibberella circinata*) wurde nicht nachgewiesen.

Wirbeltiere

Aufgrund der Witterung gab es im Jahr 2021 bundesweit eine deutliche Zunahme der Schäden durch Mäuse. In Gebieten mit bereits bestehender Belastung blieb das Schadensniveau hoch, hauptsächlich in Westösterreich und vereinzelt in östlichen Bezirken kam es zu einem Rückgang der Schäden.

Schäden durch Hasen und Kaninchen haben laut Meldungen der Forstdienste ebenfalls zugenommen. Regional ist der Trend unterschiedlich, vor allem in Oberösterreich und der westlichen Steiermark ist neben einer hohen Intensität des Befalls auch die Befallsfläche stark angestiegen.

Ein Anstieg der Schäden durch Bilche und Eichhörnchen wurde lediglich aus wenigen Bezirken in Kärnten und der Steiermark gemeldet. In anderen Befallsgebieten blieb die Situation konstant. Auffällig waren Bilchschäden an Bergahorn und Rotbuche lokal an Stangenhölzern in Vorarlberg sowie vermehrte Schälschäden im Stadtgebiet von Wien.

Bioindikatornetz – Schwefelanalyse 2021

Zur Überwachung der Auswirkungen der Luftverschmutzung in Waldökosystemen wurde 1983 das österreichische Bioindikatornetz eingerichtet und seither werden jährlich im Herbst auf den ausgewählten Punkten zwei Probestämme beerntet. Als passiver Akkumulationsindikator wird Fichte bzw. im trockenen Osten Österreichs Weiß- und Schwarzkiefer sowie Buche eingesetzt. Die Er-

Österreichisches Bioindikatornetz Gesamtnetz 2021

Schwefel

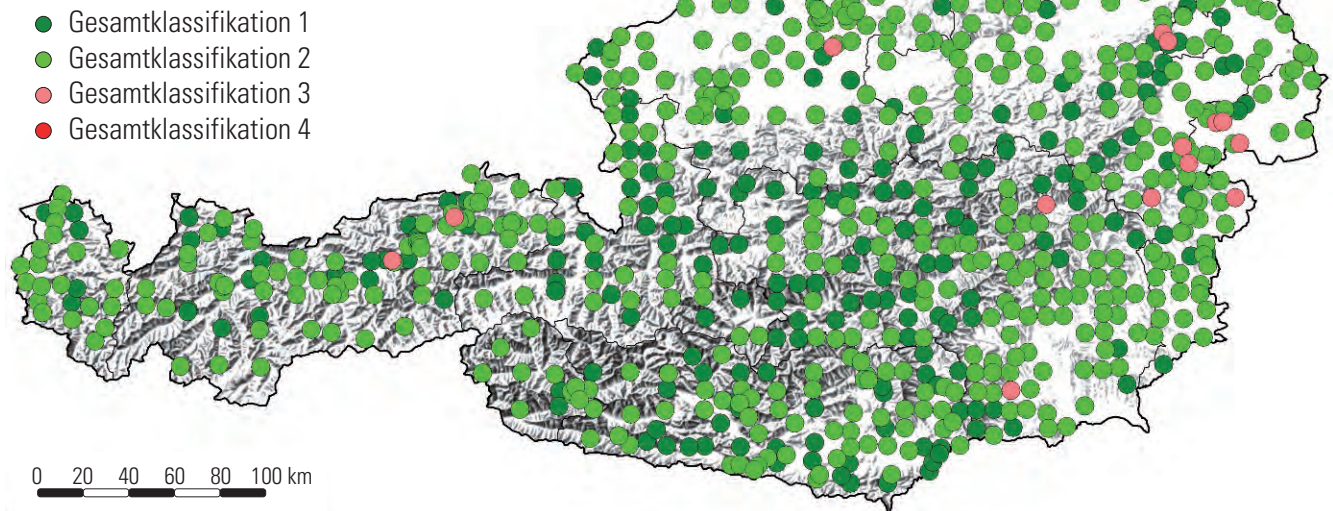


Abbildung 16: Österreichisches Bioindikatornetz – Schwefelgehalte in Nadeln und Blättern 2021 (grün und hellgrün: Gesamtklassifikation 1 und 2 unter dem gesetzlichen Grenzwert; rosa und rot: Gesamtklassifikation 3 und 4 über dem gesetzlichen Grenzwert).

Figure 16: Austrian Bio-Indicator Grid - sulphur contents in needles and leaves in 2021 (green and light green: total classification 1 and 2 below legal threshold value, pink and red: total classification 3 and 4 above legal threshold value).

gebnisse ermöglichen, die zeitliche und räumliche Entwicklung der Einwirkungen auf Grundlage der gesetzlichen Grenzwerte darzustellen.

Das Schwefelergebnis 2021 für das Grundnetz des österreichischen Bioindikatornetzes ergab Grenzwertüberschreitungen auf 0 % der Punkte (2020: 6,0 %). Das hängt - ähnlich wie schon 2019 - neben der Verbesserung der Immissionssituation mit der zu heißen und teilweise zu trockenen Witterung während der Vegetationszeit im Jahr 2021 zusammen, die eine SO₂-Aufnahme, insbesondere in den unteren Seehöhenstufen, erschwert hat. Die Schwankungsbreite der Grenzwertüberschreitungen von 2000-2021 betrug 0 bis 8,0 %.

Auf dem Netz 85, dem seit 1985 beernteten und verdichteten Netz,

wurde 2021 ebenfalls eine Abnahme festgestellt: 14 Punkte (2,0 %) mit Grenzwertüberschreitungen (2020: 7,7 %), alle in der Gesamtklassifikation 3 („über dem Grenzwert“), lagen im Burgenland (6 Punkte), in der Steiermark, in Tirol und in Wien (je 2 Punkte), in Niederösterreich und in Oberösterreich (je 1 Punkt). Die Gesamtklassifikation 4 („deutlich über dem Grenzwert“) wurde an keinem Punkt festgestellt.

In folgenden Bundesländern bzw. Bezirksforstinspektionen waren 2021 Schwefel-Immissionseinwirkungen nachweisbar (Abbildung 16): Burgenland (Burgenland Nord), Niederösterreich (Horn, Neunkirchen), Oberösterreich (Linz-Land), Steiermark (Bruck-Mürz-zuschlag, Deutschlandsberg), Tirol (Kufstein, Schwaz) und Wien.

Gottfried Steyrer,
Thomas L. Cech,
Alfred Fürst,
Bernhard Perny,
Katharina Schwanda,
Michael Tatzber
Gernot Hoch,
Bundesforschungszentrum für
Wald, Institut für Waldschutz,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien,
Tel.: +43-1-87838 1124,
gottfried.steyrer@bfw.gv.at