

DAS TOPTHEMA

Beobachtungsleitfaden: Baumschäden durch Mobilfunkstrahlung.

Bilddokumentation zeigt Schädigungspotential.

Der Beobachtungsleitfaden ‚Baumschäden durch Mobilfunkstrahlung‘ ist erschienen, erstellt von Diplom-Forstwirt Helmut Breunig und der Ärztin Cornelia Waldmann-Selsam. Mit Hilfe einer systematischen Analyse von Fotodokumenten und Zeitreihen wird der Blick für Schadbilder geschärft. Der Beobachtungsleitfaden gibt eine Orientierung an die Hand, eigene Beobachtungen zu machen. Grenzwerte für Mobilfunkstrahlung zum Schutz von Pflanzen gibt es nicht. 1999 – 7 Jahre nach Einführung des GSM-Standards in Deutschland – stellten ICNIRP, WHO und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) gemeinsam fest, dass nicht verständlich sei, warum es bislang keine ausreichend gründliche Erforschung von Langzeitwirkungen elektromagnetischer Felder auf Pflanzen gebe. Mit Blick auf deren ökologische Bedeutung forderten sie dringend mehr spezifische Untersuchungen zum Einfluss von EMF u. a. auf Bäume. Diese sind ausgeblieben. 2003 hatte auch der Bundestagsausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung auf diesen Missstand verwiesen. Im 2008 abgeschlossenen Deutschen Mobilfunkforschungsprogramm unter Federführung des BfS fand die Fragestellung dennoch keine Berücksichtigung.

Als ortsfeste und ausdauernde Lebewesen eignen sich Bäume gut für Beobachtungen zu der Frage, ob die Abstrahlung von Mobilfunkantennen Schäden an Pflanzen verursachen kann. Zudem können Baumschäden nicht auf psychische Faktoren zurückgeführt werden. Sie bieten sich daher als Indikatoren für das Schädigungspotential von Mobilfunkstrahlung an. Bürger mit wachem Sinn für Ihre Lebensumgebung haben sich der Dokumentation der vermehrt

aufkommenden Beobachtungen von Baumschäden im Umkreis von Mobilfunksendern gewidmet. Vielfache Hinweise wurden amtlichen Stellen und politischen Entscheidern vorgelegt, ohne dass dies zur Veranlassung weiterer Untersuchungen geführt hätte. Nichtsdestoweniger hat diese von unabhängigen Fachleuten begleitete freie Forschung zur Entwicklung einer Methode für die Erhebung solcher Schäden beigetragen.



Linde, Juli 2015. Gut entwickelte Baumkrone in der Stadt ohne Sichtverbindung zu einem Sender.



Spitzahorn, August 2012. Baumkrone mit starker Schädigung auf der Seite mit Sichtverbindung zum Sender.

Der Zusammenhang von Schäden an Baumkronen und der Einstrahlung aus Mobilfunksendern wird dem unvoreingenommenen Betrachter unmittelbar deutlich, wo ein einseitiger Schaden einer Baumkrone nach der Seite hin ausgerichtet ist, von der aus eine Sichtverbindung vom Baum zu einem Sender besteht. Mit Hilfe dieses Kriteriums konnten die Merkmale des neuartigen Schadbildes gegenüber jenen abgegrenzt werden, die von bisher bekannten Schadfaktoren verursacht werden.

Im Rahmen der internationalen, peer-reviewten Studie „Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations“; (C. Waldmann-Selsam, A. Balmori-de La Puente, H. Breuig, A. Balmori, 2017, dt.: „Hochfrequenz-Felder schädigen Bäume im Umkreis von Mobilfunk-Basisstationen“) wurde die Eignung der Methode für die wissenschaftliche Erforschung von Langzeitwirkungen des Mobilfunks auf Bäume bestätigt. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass eine Übereinstimmung besteht zwischen der Ausrichtung von einseitigen Kronenschäden zu einem Sender, höheren Messwerten der Mobilfunkeinstrahlung auf der geschädigten und niedrigeren auf der unversehrten Seite der Baumkronen.

Die einfache Nachvollziehbarkeit dieses Ansatzes legte nahe, die Methode in Form eines praktischen Ratgebers für den allgemeinen Gebrauch darzustellen. Der Beobachtungs-

leitfaden „Baumschäden durch Mobilfunksender“ wurde von Diplom-Forstwirt Helmut Breuig in Zusammenarbeit mit der Ärztin Cornelia Waldmann-Selsam erstellt. Mit Hilfe einer systematischen Analyse von Fotodokumenten und Zeitreihen soll der Blick für die kennzeichnenden Schadbilder geschärft werden. Für zahlreiche Beispiele waren Aufnahmen aus Dokumentationen weiterer Autoren verfügbar.

Seit der Veröffentlichung im Mai 2017 findet der Leitfaden weite Beachtung und Zuspruch bei Praktikern und Laien. Inzwischen vorliegende Übersetzungen ins Englische und Norwegische kommen dem bemerkbaren weltweiten Interesse an einer Verbreiterung der fachlichen und gesellschaftlichen Diskussion des Themas entgegen; weitere Übersetzungen sind vorgesehen. In Folge kommen vermehrt Kontakte mit Baumpflegerinnen, Gärtnern und Förstern zustande. Dabei zeigt sich, dass die Gründe für den rasanten Anstieg neuartiger Baumschäden in Siedlungsgebieten der Fachwelt bisher unerklärlich sind und nach den Ursachen gesucht wird. Die Bemühungen um den Erhalt der Stadtbäume im Klimawandel erfordern daher, dass der Einfluss von Mobilfunkstrahlung bei der Prüfung geschädigter Bäume durch die Gartenämter mit einbezogen wird. Nicht zuletzt können Baumschäden infolge chronischer Funkbelastung als Hinweis für eine bestehende Gesundheitsgefährdung der Anwohner gewertet werden.

Der Beobachtungsleitfaden

Er gibt eine Orientierung an die Hand, die es ermöglicht, sich selbst kundig zu machen, sei es durch eigene Beobachtungen wie auch mittels der Betrachtung bereits vorliegender, umfangreicher Fotodokumentationen. Darüber hinaus findet darin fachlich fundierte Anregung, wer selbst publizistisch und politisch aktiv werden möchte, um die Aufmerksamkeit für diese neue Umwelt- und Gesundheitsgefahr zu fördern. Beobachtungen und Austausch zur konstruktiven Begleitung der fachlichen und organisatorischen Weiterentwicklung der Arbeit des im Aufbau befindlichen Netzwerks „Bäume beobachten“ sind willkommen: baeume.beobachten@gmail.com

Beobachtung der Gestalt einseitiger Kronenschädigung an Bäumen mit Sichtverbindung zu Mobilfunksendern

Visuell feststellbar sind irreguläre Färbungen der Blätter, Blattwelke, Blattverlust, zeitliche und räumliche Unregelmäßigkeit der herbstlichen Laubverfärbung und des Laubfalles, weniger Triebe, stark gestreckte Triebe mit Belaubung an der Spitze und kahlen Bereichen abwärts, Abweichungen in der Verzweigung, abgestorbene Zweige und Äste. Die Schäden sind am Rand einer Seite der Krone am stärksten ausgeprägt. Dieser Bereich wird als Schadpol bezeichnet. Von dort erstreckt sich die Schädigung an Deutlichkeit abnehmend in den gegenüberliegenden, nicht oder weniger beeinträchtigten Kronenbereich. Das Volumen der Krone, das in dieser geometrischen Erscheinungsform von Schäden betroffen ist, wird als Schadsphäre bezeichnet. Sie entwickelt sich im Verlauf mehrerer Vegetationsperioden weiter. Besteht bei einem freistehenden Baum in Richtung des Schadpols eine Sichtverbindung zu einem Sender, begründet dies den Verdacht, dass ein solches Schadbild durch die Einstrahlung des Senders verursacht sein kann. Die Darstellung der Übereinstimmung von Messergebnissen mit den visuellen Beobachtungen verdeutlicht bestehende Zusammenhänge und zeigt dadurch auf, dass die hier beschriebene Beobachtungsmethode geeignet ist, auch ohne die Messung der Strahlung aussagekräftige Dokumentationen zu erbringen.

Bewertung von Beobachtungen

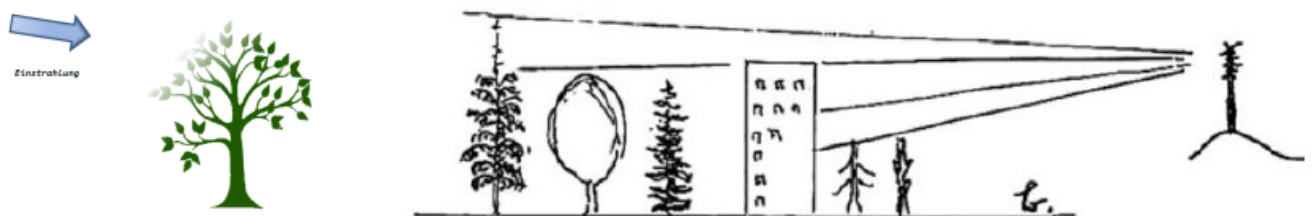
Die vorgestellte Betrachtung von senderseitigen Kronenschäden mit den beschriebenen Merkmalen ihrer zeitlichen und räumlichen Erscheinung in Form und Farbe unter Berücksichtigung verschiedener Standortfaktoren belegt, dass bisher kein

Schadfaktor bekannt ist, der regelmäßig die hier beschriebene Ausprägung von Kronenschäden an freistehenden Bäumen hervorbringen könnte. Die Hochfrequenzabstrahlung wird an Gebäuden und am Gelände reflektiert, gestreut und gebeugt. Die räumliche Ausbreitung und Stärke des Strahlungsfeldes ist daher inhomogen. Hierdurch kann die Belastung verschiedener Bäume mit Sichtverbindung zu Sendern örtlich sehr unterschiedlich sein. Auch der Bereich der Krone, der am stärksten von Einstrahlung getroffen wird, kann in verschiedener Höhe liegen. Dies wird z. B. am Aufbrechen der Kronenabrundung der Roteiche (S. 9) auf mittlerer Kronenhöhe deutlich. Allgemein ebenso wie in der Nähe zu Mobilfunksendern können an unterschiedlichen Standorten Schäden an Baumkronen infolge verschiedener Ursachen auftreten. Sind im Sichtbereich von Sendeantennen neben Bäumen mit deutlich ausgeprägtem Schaden auch solche mit geringer oder anscheinend ohne Beeinträchtigung zu beobachten, ist in Orientierung an guter epidemiologischer Praxis (BRADFORD-HILL) die Schlussfolgerung nicht gerechtfertigt, dass die vorhandenen Schäden nicht von der Einstrahlung des Senders verursacht sein könnten, solange nähere Untersuchungen am Objekt dies nicht bestätigen. Die Exposition gegenüber Mobilfunkeinstrahlung sollte daher von den Gartenämtern bei der Prüfung geschädigter Bäume stets mit einbezogen werden.

Merkmale der Schadensentwicklung der Belaubung freistehender Bäume bei einseitiger Mobilfunkeinstrahlung über längere Zeit:

- Die Reduzierung der Belaubung setzt am Kronenrand an (Schadpol).
- Der Schwund der Belaubung entwickelt sich von dort in folgenden Vegetationsperioden über die Krone voran (Schadsphäre).
- Die allmähliche Ausbreitung der Schadzone folgt räumlich der Entwicklung der Abnahme der Eigendämpfung des Laubwerks.
- An sämtlichen Standorten besteht eine Sichtverbindung zwischen Baumkrone und einer Sendeantenne.
- Die Schäden treten an Standorten mit unterschiedlich günstigen Wachstumsbedingungen auf.

Der Leitfaden und weitere Infos finden Sie auf der Webseite von diagnose:funk: <http://t1p.de/vkxi>



Die Geometrie der Schädigung der Kronen weist auf einen abiotischen, atmosphärischen, expositionsabhängigen Einflussfaktor hin. (Aus dem Leitfaden)

Kronen, die in Richtung Sender vor Gebäuden stehen und Wipfel von dahinter stehenden Bäumen, die über Gebäude hinausragen, können Schäden aufweisen. (Grafik Bernatzky 1994)

Roteiche mit Sichtverbindung zu einem Mobilfunksender.

Einstrahlung ->



Roteiche, August 2013.



Roteiche, August 2015.

Am Standort der hier abgebildeten Roteiche ist kein Einfluss bisher bekannter Schadfaktoren ersichtlich. Dennoch ist der Baum in einer Weise geschädigt, die dem dargestellten Muster entspricht. Es besteht Sichtverbindung zu einem nahen Mobilfunksender, wie das obere Bild zeigt. Die Richtung der Einstrahlung und die Lage des Schadpols auf der dem Sender zugewandten Seite der Baumkrone stimmen überein.



Fichte, Oktober 2010. Einstrahlung von rechts, 260 m.



Fichte, März 2012. Einstrahlung von rechts, 190 m.



Fichte, Juni 2013. Einstrahlung von links, 200 m.



Fichte, Oktober 2008. Einstrahlung von links, 310 m.

Beispiele verschiedener Fichten zeigen, dass ähnliche Schädigungsmuster in unterschiedlicher Ausprägung auch an Nadelbäumen erkennbar sind.



Dieser Spitzahorn befindet sich in der Nähe einer Mobilfunkantenne. Die Bilderreihe startet im Mai 2013 und endet mit dem Rückschnitt im Februar 2017. Die Messung am 14.07.2015 ergab: Senderseite: 2100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ und Gegenseite: 290 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Die Grenzwerte für Mobilfunkbasisstationen betragen in Deutschland nach der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung je nach Mobilfunknetz zwischen 4.500.000 und 10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Die Verlichtung hat ihre stärkste Ausprägung dort, wo die Strahlung auftrifft. Von dort breitet sich die Schadzone über das Innere der Krone nach außen zum senderabgewandten Kronenrand hin aus. Das Laubwerk wird immer durchsichtiger. Bis es 2017 zum Rückschnitt kommt.



In der Randzone zum Sender (Entfernung 60 m) hin einsetzender Blattverlust und die Farbunterschiede innerhalb der Krone kennzeichnen das Schadgefälle vom Schadpol in die Schadsphäre.



Die Schadsphäre im Blattwerk der Hecke zeichnet den Einwirkungsbereich der scharf begrenzten Einstrahlung des Radar des Blitzers nach.