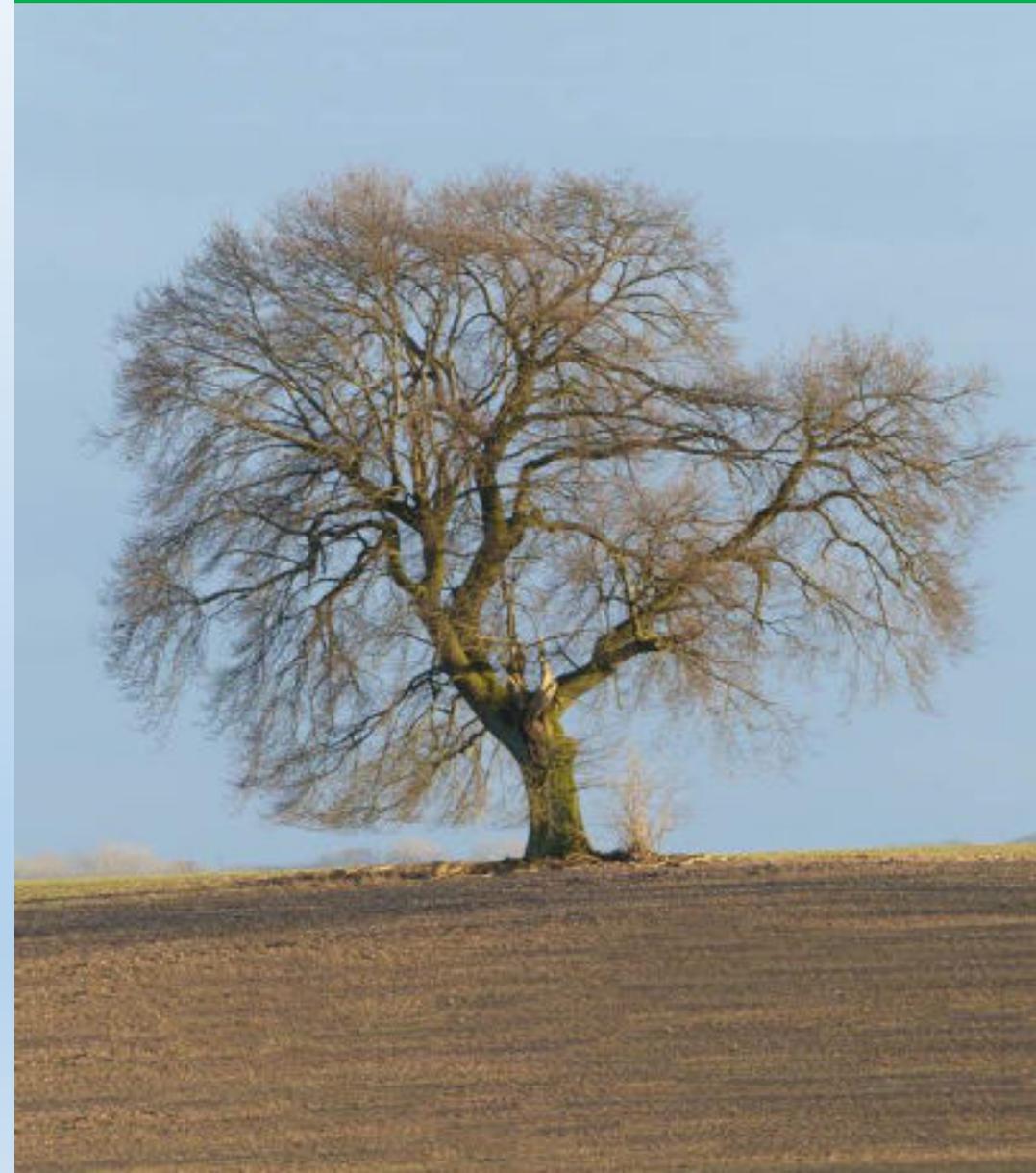


Der Stamm in der Baumkontrolle

- Lokal begrenzte, sehr starke Dickenzuwächse
- Schiefstand mit/ohne Kompensation
- Ungewöhnliche Stammverdickungen
- Fruchtkörper holzzersetzender Pilze
- Bohrmehl/Bohrlöcher von Insekten
- Austritt von Exsudat (Schleimfluss)
- Höhlen (Lage der Höhle)
- Wundholzformationen
- Krankheitsmerkmale
- Starke Einwallungen
- Borkenstauchungen
- Veredelungsstellen
- Borkenablösungen
- Überwallungen
- Separierungen
- Hohlklang
- Nekrosen
- Rippe/n
- Riss/e

Das interaktive Poster zur Baumkontrolle



Leitsätze zur Baumkontrolle von Stämmen:

Wenn zwei oder mehr Schad- bzw. schadverstärkende Merkmale, die für sich alleine genommen oftmals keine Versagensgefahr darstellen, sich engräumig überlagern, ist im Regelfall von einer überproportional erhöhten Versagensgefahr auszugehen.

Der Ausgangspunkt sich am Stamm überlagernder Schadmerkmale bzw. schadverstärkender Merkmale findet sich oftmals am Stammfuß oder Stammkopf. Daher bei sich überlagernden Schadmerkmalen den jeweiligen Stammfuß und/oder Stammkopf genau kontrollieren. Evtl. kleinflächig Borkenplatten im Rahmen einer weiteren Inaugenscheinnahme zum Erkennen von Rissverläufen entfernen.

Je engräumiger die Überlagerung der Schadmerkmale ausfällt, desto höher ist die Versagenswahrscheinlichkeit!

Ausgenommen hiervon ist das Ad-Hoc-Auftreten von tiefreichenden, klaffenden sowie langen Rissen am Stamm (z.B. schlanker Stamm mit Krümmung, Stamm mit Neigung, Stamm als Hohlzylinder)! Hier kann bereits das alleinige Auftreten des klaffenden Risses als Schadmerkmal die Versagenswahrscheinlichkeit deutlich erhöhen!

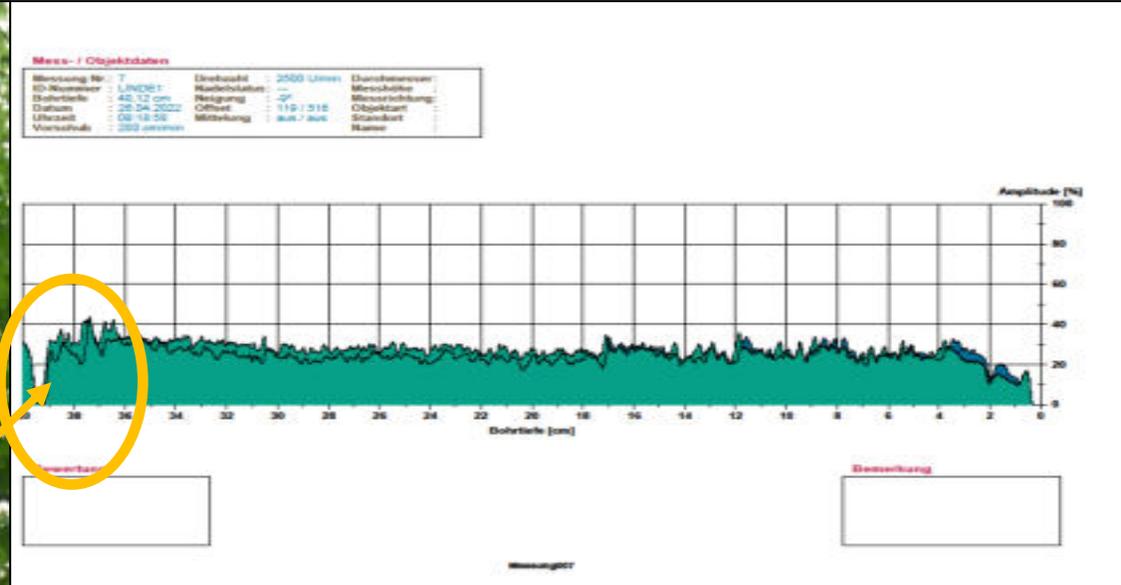
Leitsatz zur Baumkontrolle nicht eins zu eins anwendbar beim Auftreten von tiefreichenden, klaffenden und/oder langen Rissen im Bereich bruchanfälliger Zonen (z.B. schlanker Stamm mit Krümmung, Hohlzylinder mit langem Riss)! Begründung: Nach dem Schadenseintritt ist bei tiefreichenden, klaffenden und/oder langen Rissen keine aktive Kompensation durch den Baum möglich!



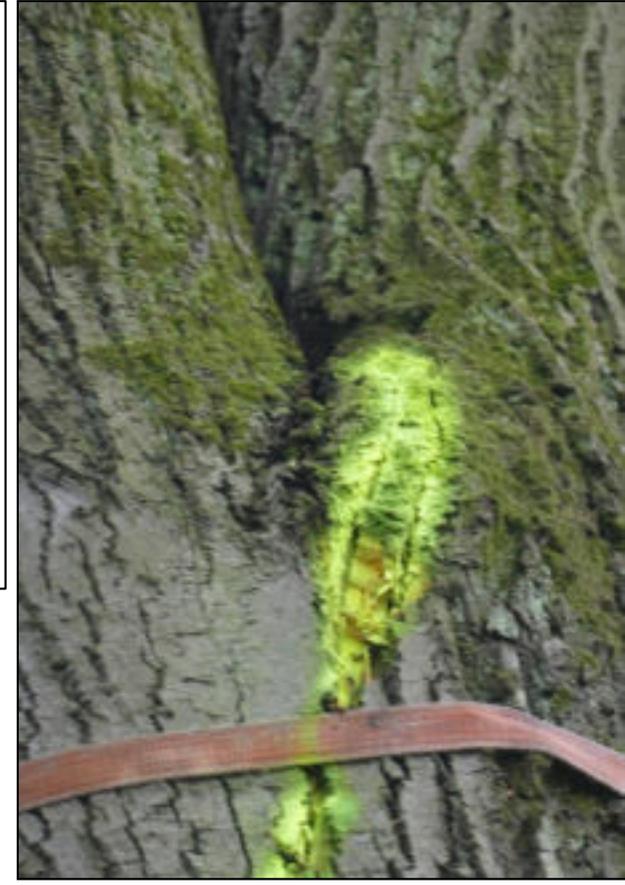
Der Ausgangspunkt sich am Stamm überlagernder Schadmerkmale bzw. schadverstärkender Merkmale findet sich oftmals am Stammfuß oder Stammkopf.



Der Ausgangspunkt sich am Stamm überlagernder Schadmerkmale bzw. schadverstärkender Merkmale findet sich oftmals am Stammfuß oder Stammkopf. Hierzu einige Beispiele:

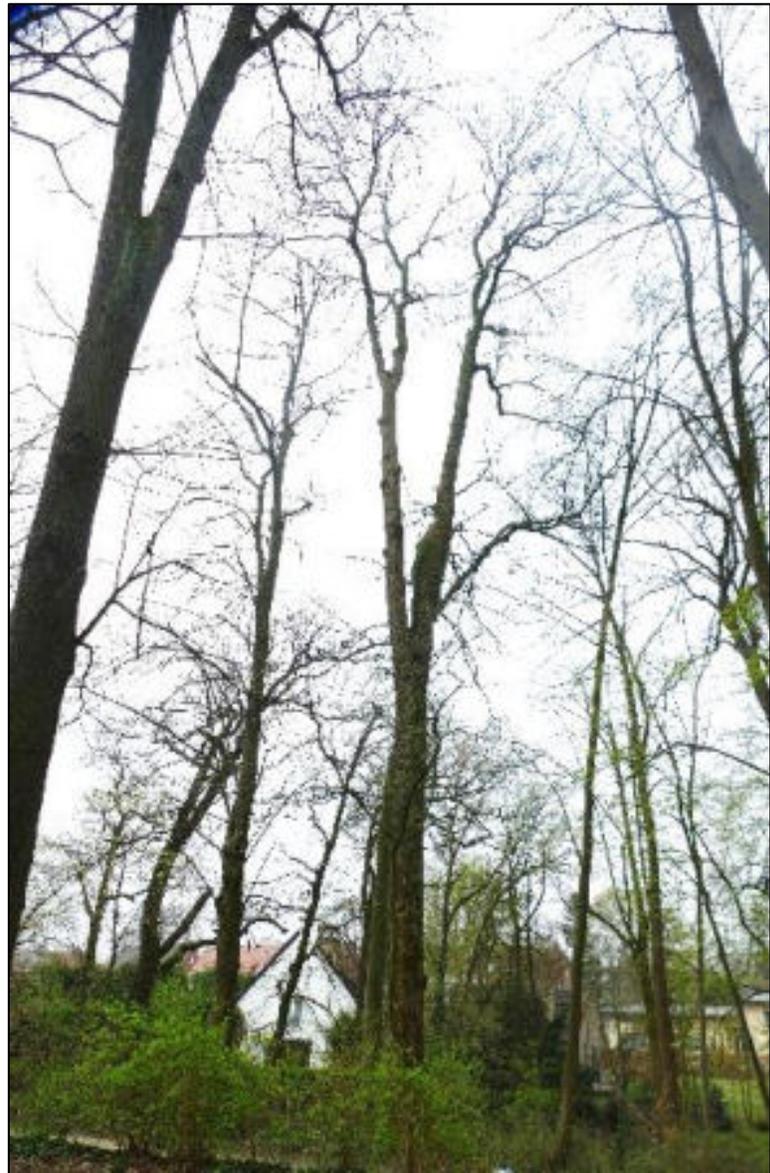


Bei bruchrelevanten Schadmerkmalen am Stamm nachforschen, wo diese ihren Ausgangspunkt nehmen könnten!

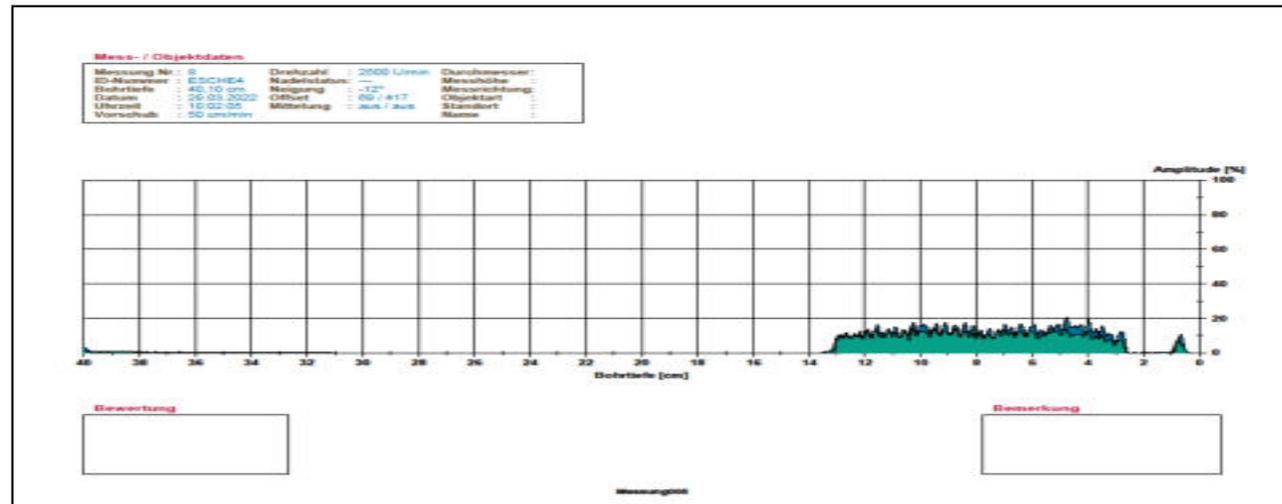
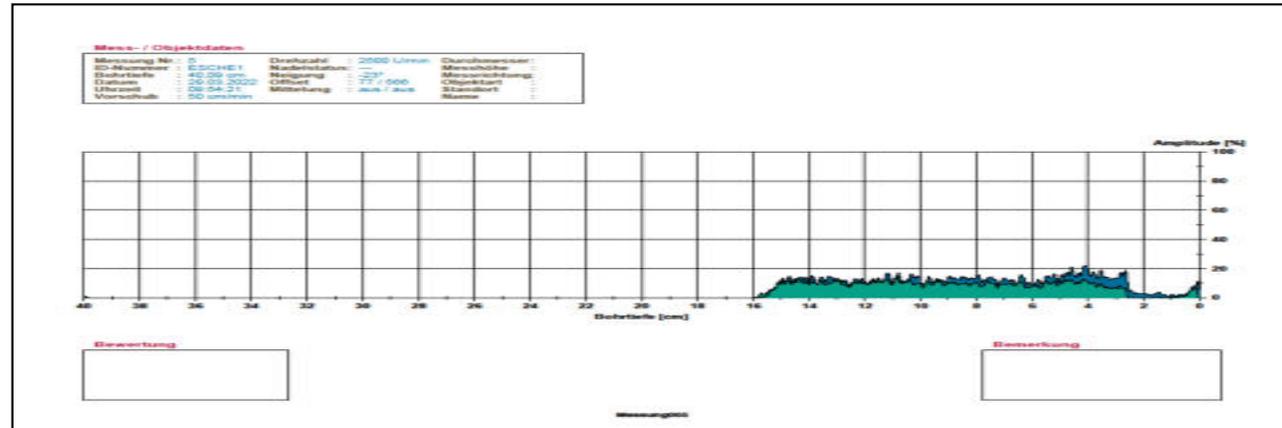


Der Ausgangspunkt sich am Stamm überlagernder Schadmerkmale bzw. schadverstärkender Merkmale findet sich oftmals am Stammfuß oder Stammkopf. Hierzu einige Beispiele:

Esche, trichterförmig ausladende Krone, Stammfußverbreiterung umlaufend, Längsriss mit Versatz, kurzer Parallelriss, ältere Wundholzformation zwischen zwei Wurzelanläufen.



Der Ausgangspunkt sich am Stamm überlagernder Schadmerkmale bzw. schadverstärkender Merkmale findet sich oftmals am Stammfuß oder Stammkopf.



Bei bruchrelevanten Schadmerkmalen am Stamm nachforschen, wo diese ihren Ausgangspunkt nehmen!

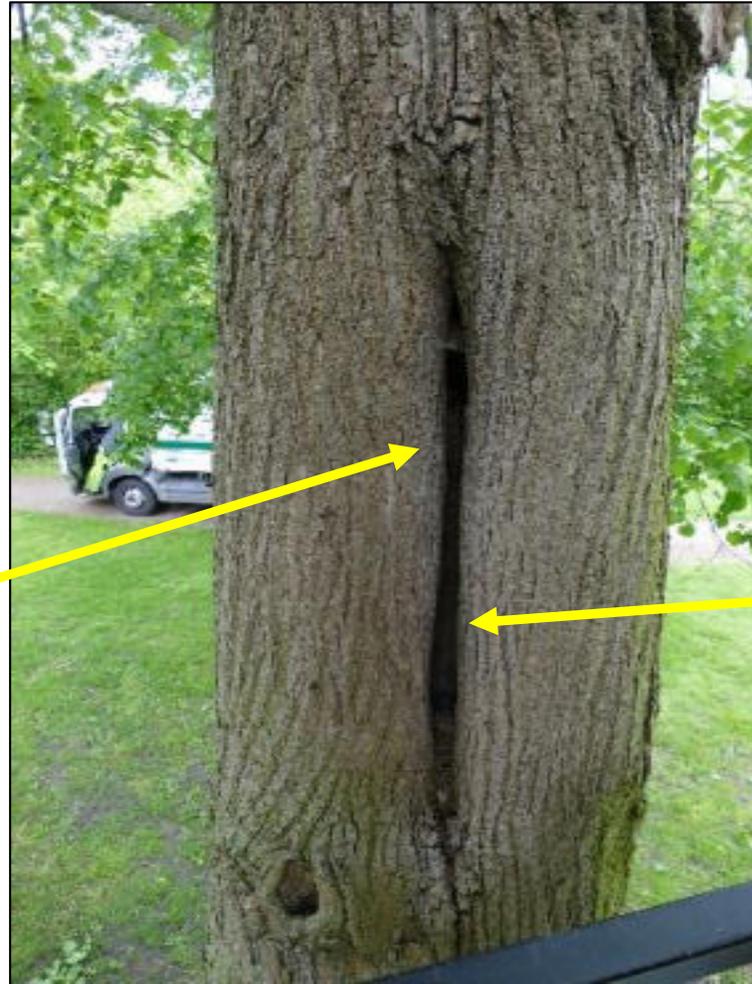
Übungen mit Hilfe des Leitsatzes zur Baumkontrolle!

Dieses Kontrollprinzip dient dem möglichst langfristigen Erhalt von Bäumen. Es bedient sich erfahrungsbasierter Wahrscheinlichkeiten und baumbiologischer Grundlagen, die sich regelmäßig wiederholend beobachten lassen. Dieses Kontrollprinzip funktioniert jedoch nur, wenn Sie alte und/oder vorgeschädigte Bäume einmal jährlich einer fachgerechten Baumkontrolle unterziehen, um so auch kleinere Änderungen zu registrieren. Es funktioniert nicht, wenn keine dauerhafte Konstanz bei den Kontrollierenden besteht, da dies das Wahrnehmen auch kleinerer Veränderungen ausschließt. Es funktioniert zudem nur, wenn Sie sich selber glauben!

Hohler Stamm mit länglicher Öffnung = Nur als ein mögliches Schadmerkmal werten!

Der hohle Stamm erhöht in Kombination mit den sehr kräftigen Wundholzrändern die Bruchwahrscheinlichkeit nicht.
Erklärung: Der Hohlzylinder stabilisiert sich zunehmend über die vitalen Wundholzränder.

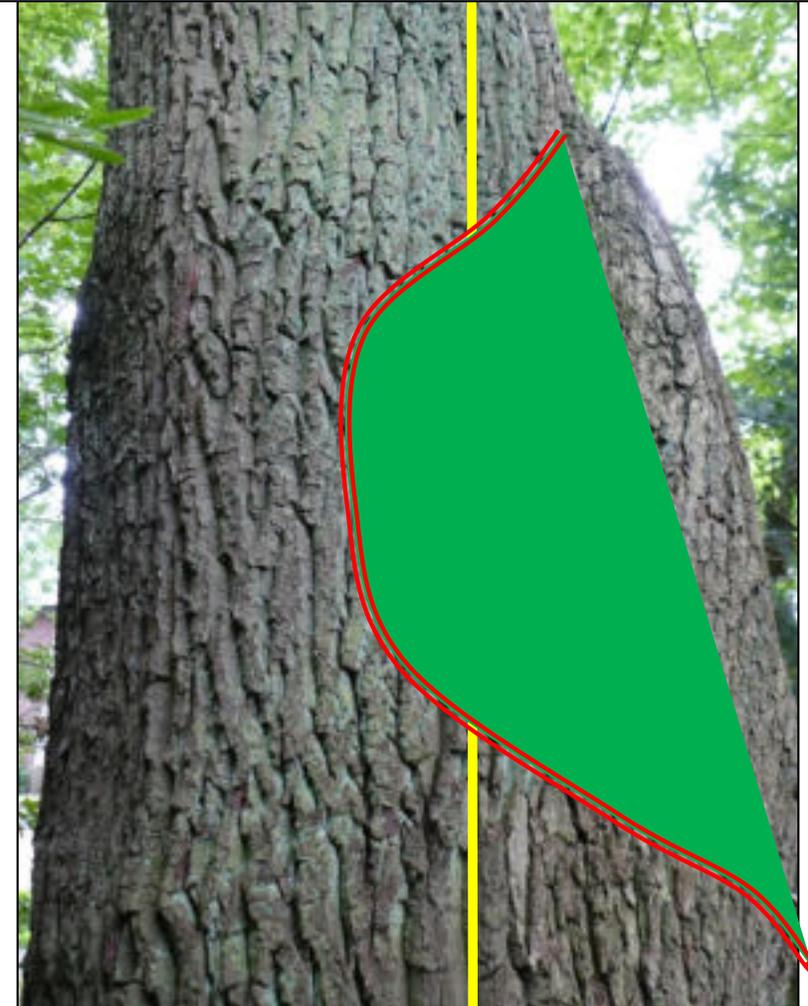
Versagenswahrscheinlichkeit: Nicht erhöht gegenüber einem art-, standort-, größen- und altersgleichen Stamm ohne Schadmerkmal!



Höhlung an Stämmings- oder Astanbindung = Ein Schadmerkmal!

Versagenswahrscheinlichkeit: Nicht erhöht gegenüber einem art-, standort-,
größen- und altersgleichen Stamm ohne vergleichbares Schadmerkmal!

Stamm mit einseitig tiefer Einfaulung sowie kräftigem Wundholzkranz: Nur als ein Schadmerkmal (offene Höhlung) registrieren. Vitaler Wundholzkranz; Fäulnisentwicklung aktuell beschränkt auf den ehemaligen Holzkörper des vor vielen Jahren gekappten Starkastes!



Höhlung ohne Stämmungs- oder Astanbindung = Ein Schadmerkmal!

Versagenswahrscheinlichkeit: Nicht erhöht. Sehr kräftige Wundholzränder als aktive Kompensation der aktuell noch kräftigen Restwandstärke auf dem langen Weg des Stammes zum dünnwandigen Hohlzylinder.



Zwei Schadmerkmale sowie zwei schadverstärkende Merkmale (Höhlung in der Kehle, Pilzbesiedlung gegenüberliegend in der Kehle, starke Neigung, beidseitig tiefe Stammkehlen –versetzt zur Höhlung und den Fruchtkörpern). Versagenswahrscheinlichkeit deutlich erhöht!



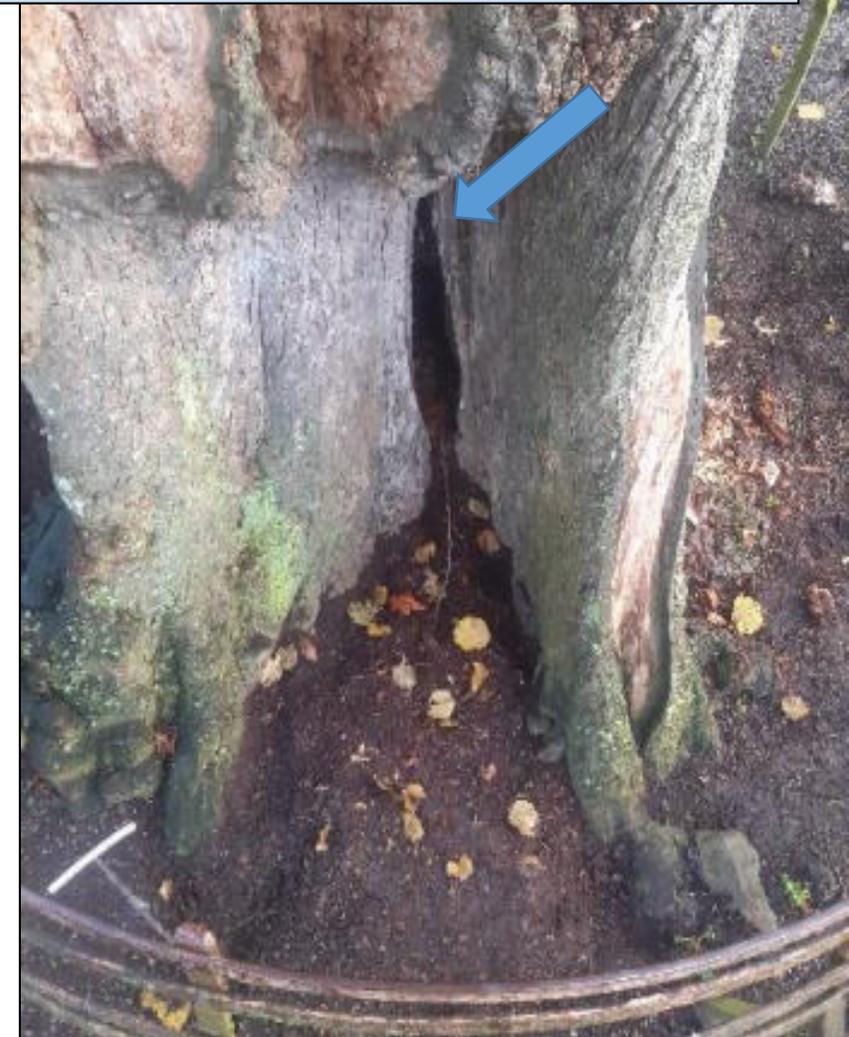
Drei Schadmerkmale engräumig beieinander am Stamm und Stammfuß!
Versagenswahrscheinlichkeit: deutlich erhöht gegenüber einem art-,
standort-, größen- und altersgleichen Stamm ohne Schadmerkmale!



Drei Schadmerkmale sowie ein schadverstärkendes Merkmal. Baumarttypische Besonderheiten berücksichtigen (Stockfäule zwischen zwei Haltewurzelanläufen, Pilzbesiedlung mit Lackporlingen oberhalb der Stockfäule in der tiefsten Stammkehle als Auslöser einer Separierung, auffällig starker Zuwachs am kräftigsten Stützwurzelanlauf, Drehwuchs mit tiefen Stammkehlen). **Versagenswahrscheinlichkeit hoch!**



Drei sich engräumig überlagernde Schadmerkmale sowie ein schadverstärkendes Merkmal! Versagenswahrscheinlichkeit: sehr hoch



Auffällige Stammfuß- und Stammverdickung; Separierung auf zwei sich gegenüberliegenden Stammseiten; Längsriss.

Drei Schadmerkmale sowie ein schadverstärkendes Merkmal vor dem Bruchversagen im Februarsturm 2022! Versagenswahrscheinlichkeit: sehr hoch

Nicht überwallter Längsriss, gegenüberliegend offene Faulhöhlung, auffälligen Längswundholzformation entlang des Risses, geringe Restwandstärke, Neigung bei hoch ansetzender Krone.



Vier sich engräumig überlagernde Schadmerkmale! Versagenswahrscheinlichkeit: sehr hoch

Großvolumige Stammhöhle mit Fruchtkörpern des Schwefelporlings, Wundholzrand trocknet ein, Längsriss auf der Unterseite des Wundholzkranzes, frischer Riss seitlich des Wundholzrandes, auffällige Dickenzuwächse seitlich des Wundholzrandes.



Vier sich engräumig überlagernde Stamm - Schadmerkmale! Versagenswahrscheinlichkeit: extrem hoch (bevor es krachte)

Schlanker Stamm mit langjähriger Pilzbesiedlung auf der hoch belasteten Stammseite, auffällige Wundholzformation ohne strukturelle Verbindung zum Stamm (Separierung am Stamm), hoch ansetzende Krone (Vs. 2/2-3).



Zum besseren Verständnis bei der Einstufung und Bewertung von Schadmerkmalen und/oder sich überlagernden Schadmerkmalen bei hohlen und/oder teilhohlen Stämmen! Grundsätzlich lassen sich -stark vereinfacht- drei Stammtypen unterscheiden. Der ab dem Stammfuß rippenfreie Stamm. Der ausschließlich im Bereich des Stammfußes und des unteren Stammsegmentes berippte Stamm. Der durchgehend mit Rippen -und hieraus resultierend- mit Einwallungen versehenen Stamm. Hinzu kommen dann weitere Merkmale und Besonderheiten (Neigung; Kronenhöhe, -breite und -form; Baumart; Umgebung; Alter, Schäden....).



Der rippenfreie Stamm. Zum besseren Verständnis von Schadmerkmalen und/oder sich überlagernden Schadmerkmalen bei hohlen und/oder teilhohlen Stämmen!



Ausschließlich bei einem rippenfreien Stammabschnitt oder rippenfreien Stamm ist eine hohlzylinderartige Fäulnisentwicklung möglich.

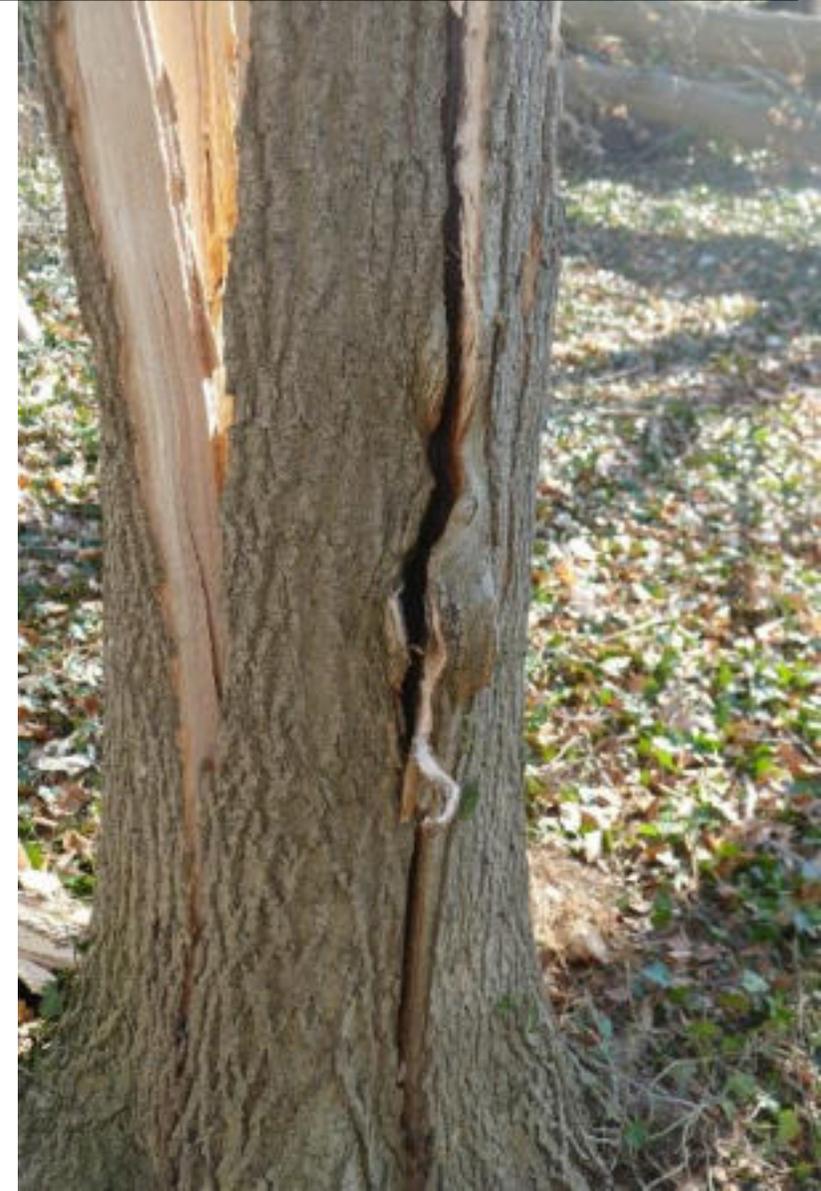
Der Hohlzylinder: Ein Hohlzylinder ist ein Zylinder aus dem ein gleich hoher aber kleinerer Zylinder mittig herausgeschnitten ist. Ein Hohlzylinder sieht von außen aus wie ein normaler Zylinder! Innen hat er jedoch einen Hohlraum. Dieser Hohlraum selbst hat wieder Zylinderform. Der Hohlraum hat dieselbe Höhe h wie der Gesamtzylinder. Zwischen dem Hohlraum und der Außenwand ist die Zylinderwand. Die Zylinderwand hat überall die gleiche Dicke b .

Der rippenfreie Stamm. Zum besseren Verständnis von Schadmerkmalen und/oder sich überlagernden Schadmerkmalen bei hohlen und/oder teilhohlen Stämmen! Wichtig: auf Grund der über Jahrzehnte erfolgten, gleichmäßigen Lastverteilung sind solche Stämme bei unverändertem Baumumfeld sehr lange auch dünnwandig sehr bruchsicher!



Bei einem rippen- und/oder einwallungsfreien Stamm ohne weitere Schadmerkmale kann sich eine ausgeprägte, zu einem gleichmäßig dünnwandigen Hohlzylinder führende Stammfäule nur aus dem Stammfuß oder dem Stammkopf heraus entwickeln. Ein solcher Stamm oder Stammabschnitt wird erfahrungsgemäß erst dann versagen, wenn weitere Schadmerkmale hinzukommen (z. B. Risse, Pilzfruchtkörper, deutlich nachlassende Vitalität,..). Sollte ein vergleichbar ausgefauter, schadsymptomfreier Stamm bei einem Sturmereignis (bei dem auch vollholzige Stämme vergleichbarer Art und Stärke brechen) versagen, so wird dies im Rahmen der Rechtsprechung in Regelfall als höhere Gewalt gewertet.

Der rippenfreie Stamm. Hohe Bestandesesche mit ausgeprägter Stammfäule über viele Jahre (t/R etwa 0,2; Hohlzylinder auf Grund gleichmässiger Fäulnisentwicklung, Bruch entlang zweier mehrjähriger Rissleisten). Das drohende Bruchversagen war anhand der Rissleisten mehrjährig ablesbar.



Der rippenfreie Stamm. Stamm oder Stammabschnitt mit Schadmerkmalen!



Anders verhält es sich bei einem solchen Stammtypen, wenn Schadmerkmale und/oder stammnahe Astverluste im Bereich des rippen- und einwallungsfreien Stammes bzw. Stammabschnittes auftreten. Dann entwickelt sich in deren Umfeld nach einer Pilzbesiedelung oftmals keine hohlzylinderartige sondern eine ungleichmäßig ausstrahlende Fäule. Diese führt im fortgeschrittenen Stadium erfahrungsgemäß häufiger zu einem Bruchereignis als ein hohlzylinderartige Fäule mit gleichmäßig dünner Restwandung.

Stamm oder Stammabschnitte mit Rippenbildungen.

Rippen und Einwallungen lassen Stammsegmente entstehen. Grundsätzlich handelt es sich hierbei um extrem stabile und bruchsichere Stammkonstruktionen. Bei einer pilzbedingten Fäulnis entwickelt sich diese jedoch erfahrungsgemäß bevorzugt im Nahbereich der Einwallungen! Schreitet die pilzbedingte Fäule dann in achsialer Richtung entlang der Einwallungszonen deutlich voran, kommt es zum Auflösen des bis dahin stabilen Verbundes zwischen den einzelnen Stammrippen. Daher sind die einwallenden Stammzonen besonders genau zu kontrollieren. Hier treten die sichtbaren Versagensmerkmale bevorzugt auf! Den langwierigen Prozess der Rippenablösung nennt man Separierung!



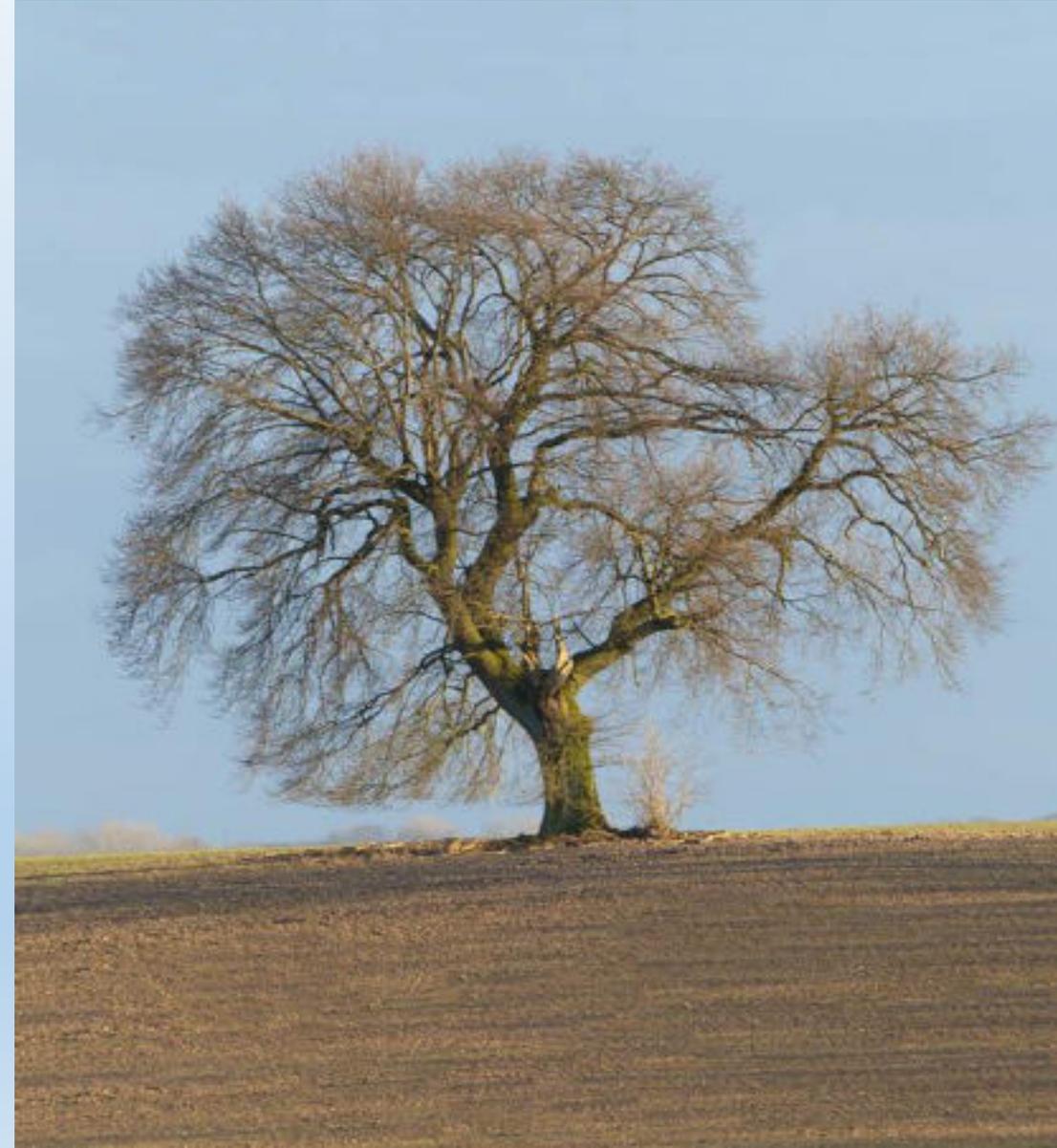
Betrachtungen und Erläuterungen
zum Erkennen und Bewerten
einzelner Schadmerkmale.

Risse, Rippen und Überwallungen

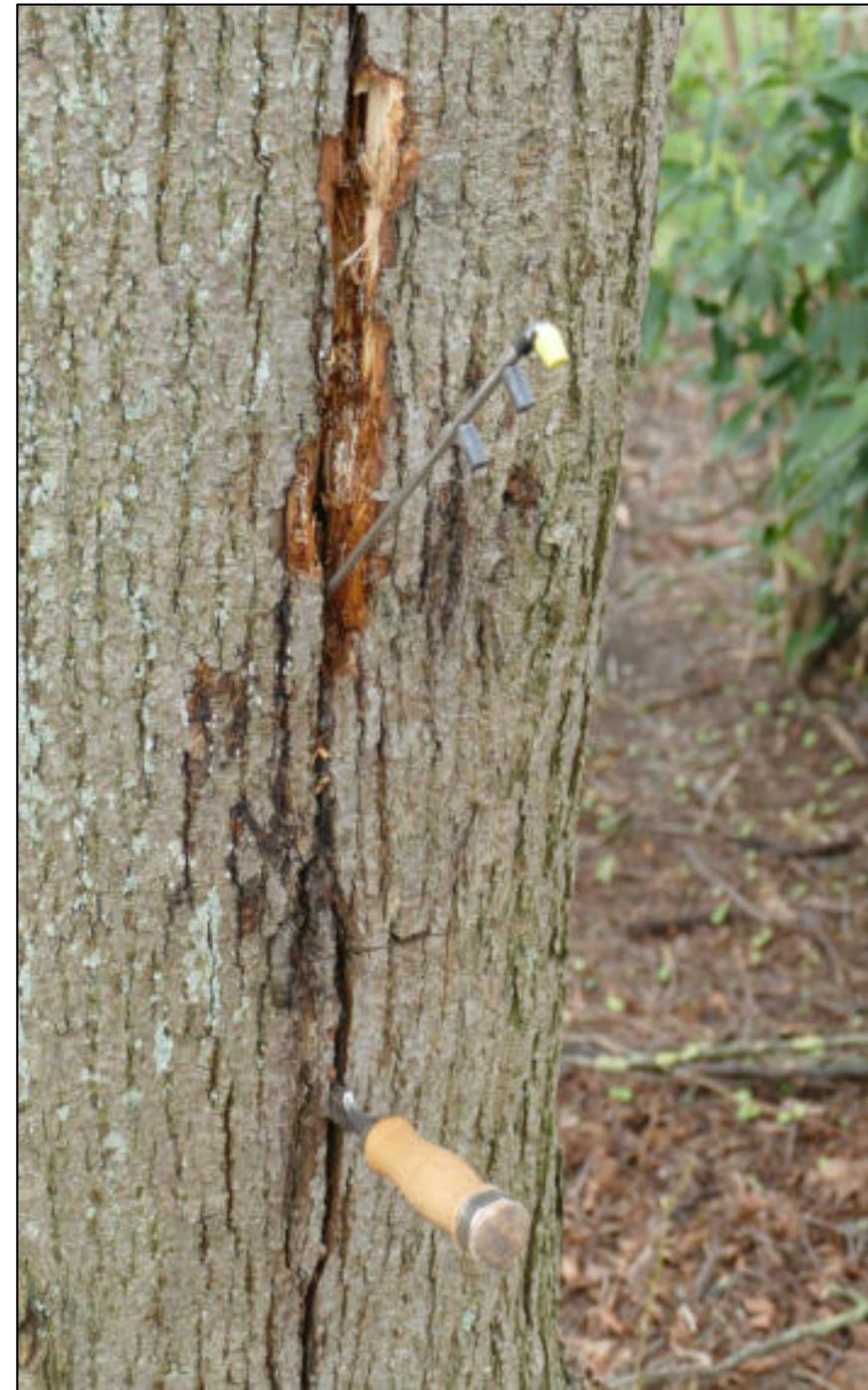


Risse können immer dann eine erhebliche Minderung der Bruchsicherheit bewirken, wenn sie tief in den lastableitenden Holzkörper des Stammes hinein reichen, eine große Länge aufweisen und so einen homogenen Holzfaserverbund erheblich oder in seiner Gesamtheit aufspalten.

Das interaktive Poster zur Baumkontrolle
Kapitel 8.



Zunächst abklären,
ob ein echter Riss
vorliegt!



Auslöser von Stammrissen können u.a. Ad hoc - Ereignisse, Frost, Trockenheit, Pilzbefall, Fäule, einseitige Kronenformen, fehlerhafte Schnittmaßnahmen, Freistellungen und/oder eine Überlagerung der vorgenannten Ereignisse oder Schadmerkmale sein! Begünstigt werden Rissbildungen u.a. durch das Vorhandensein pathogener Nasskerne, tiefe Einwallungen oder eines genetisch bedingten Drehwuchses.



Risse im Bereich von Stämmen dienen oftmals als sichtbare Alarmsignale eines eingeleiteten Primärversagens.

Der Riss seitlich der Stammöffnung des Roteichenstammes war bereits etwa zwei Jahre vor dem Bruchversagen vorhanden. Nicht die ältere Stammöffnung diente somit im Rahmen der Baumkontrolle als Hinweisgeber des drohenden Bruchversagens sondern der seitlich der älteren Wundholzformation entstandene Längsriss.



Rissen entwickeln sich!

Das Entstehen vieler, über die stammeigene Vorspannung zunächst eng zusammen gepresste Längsrisse lässt sich oftmals über 'längere' Zeiträume in Teilabschnitten beobachten. Daher erleichtert eine Differenzierung nach Rissart, -länge, -tiefe, -lage in Relation zum Durchmesser des Stammes im Rissumfeld die fachliche Beurteilung



Hilfreich bei der Bewertung von Rissen kann folgende Differenzierung sein:

- Treten die Risse bei einem dick- oder dünnwandigen Stamm auf?
- Sind die Risse offen oder durch die Vorspannung des umgebenden Holzkörpers geschlossen?
- Sind die Risse kurz oder lang? Handelt es sich um Quer- oder Längsrissen?
- Tritt der Riss einseitig oder treten zwei sich unmittelbar gegenüberliegende Risse auf?
- Wo befindet sich der Ausgangspunkt der Risse (Stammfuß- oder Stammkopfnähe, isoliert)?
- Weist der rissbehaftete Stamm eine Neigung auf oder steht er lotrecht?
- Bei welcher Baumart treten die Risse auf?
- Lassen sich, neben den Rissen; weitere, schadverstärkende Merkmale wie Krümmungen, Höhlungen in Rissnähe, Pilzfruchtkörper, Separierungen oder Exsudatausflüsse erkennen?

Beispiele für Rissdifferenzierungen: Querrisse immer als akute Alarmsignale registrieren.
Das Primärversagen ist hier bereits vollzogen!



Beispiele für Rissdifferenzierungen:

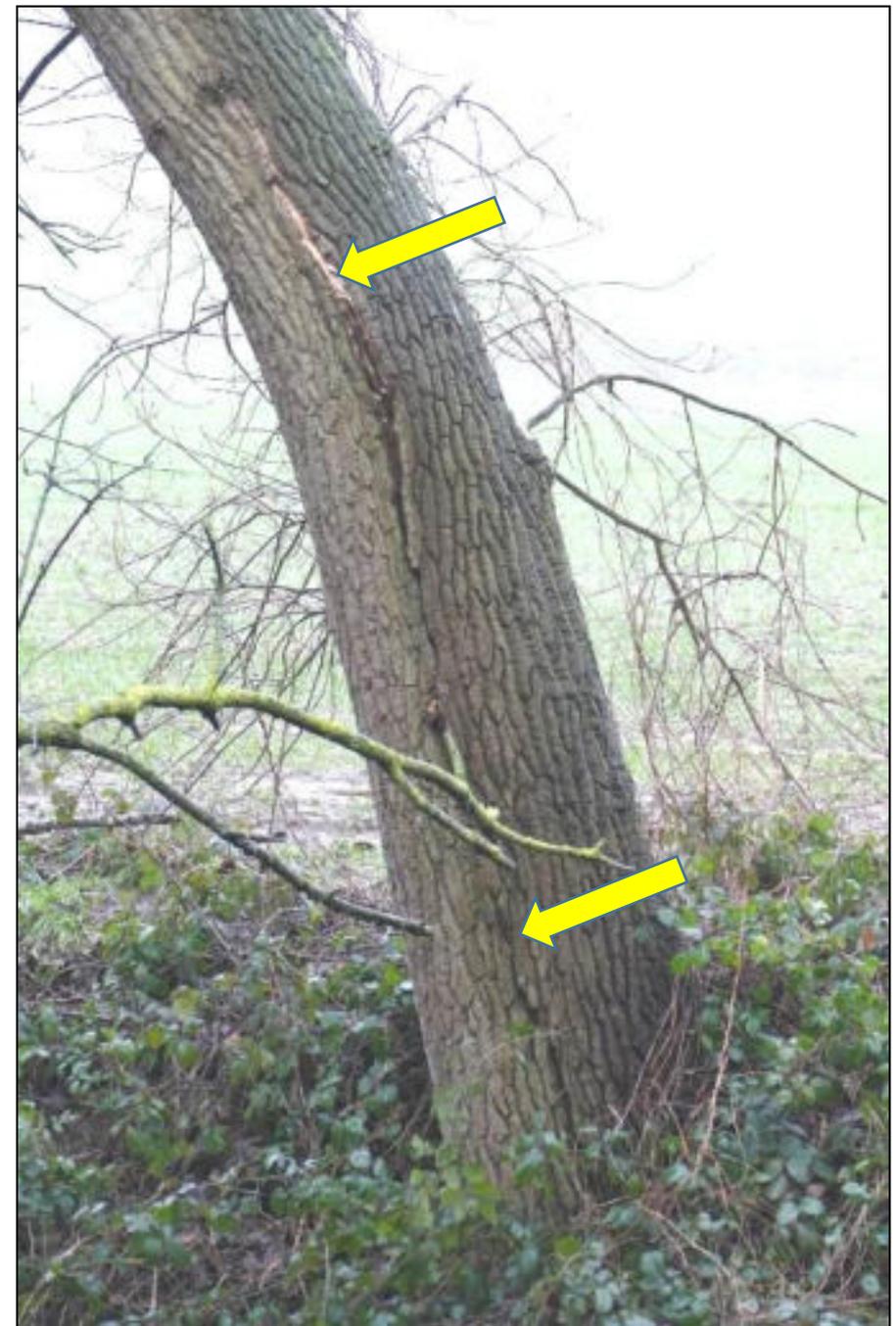
Pappel mit hohem H/D – Verhältnis (schlanker Stamm in Relation zur Baumhöhe von 30 m). Der Stamm ist leicht geneigt und gekrümmt.

Vor dem bruchauslösenden Sturm:

Relativ kurze, sich unmittelbar gegenüberliegende Risse im unteren Stammsegment bei einem vollholzigen Stammquerschnitt.

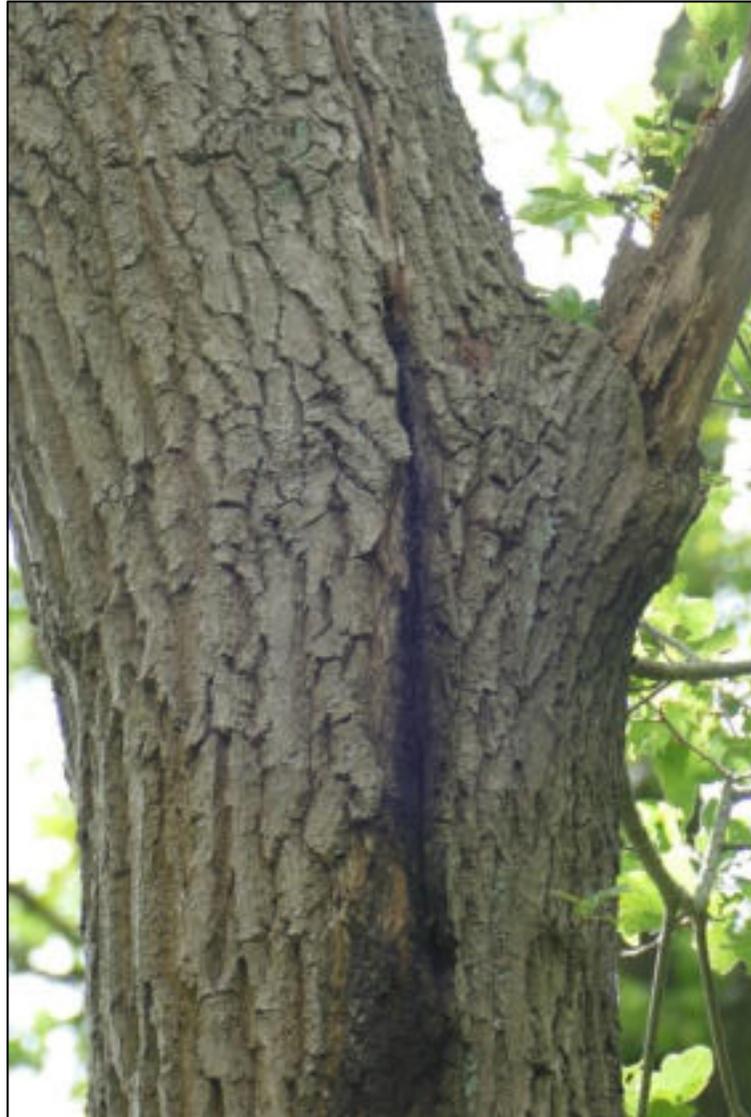
Überlagerungen berücksichtigen:

- Beidseitige Rissformationen
- Leichte Neigung
- Stammkrümmung
- hoch ansetzende Krone
- relativ schlanker Stamm
- rissanfällige Baumart Hybridpappel

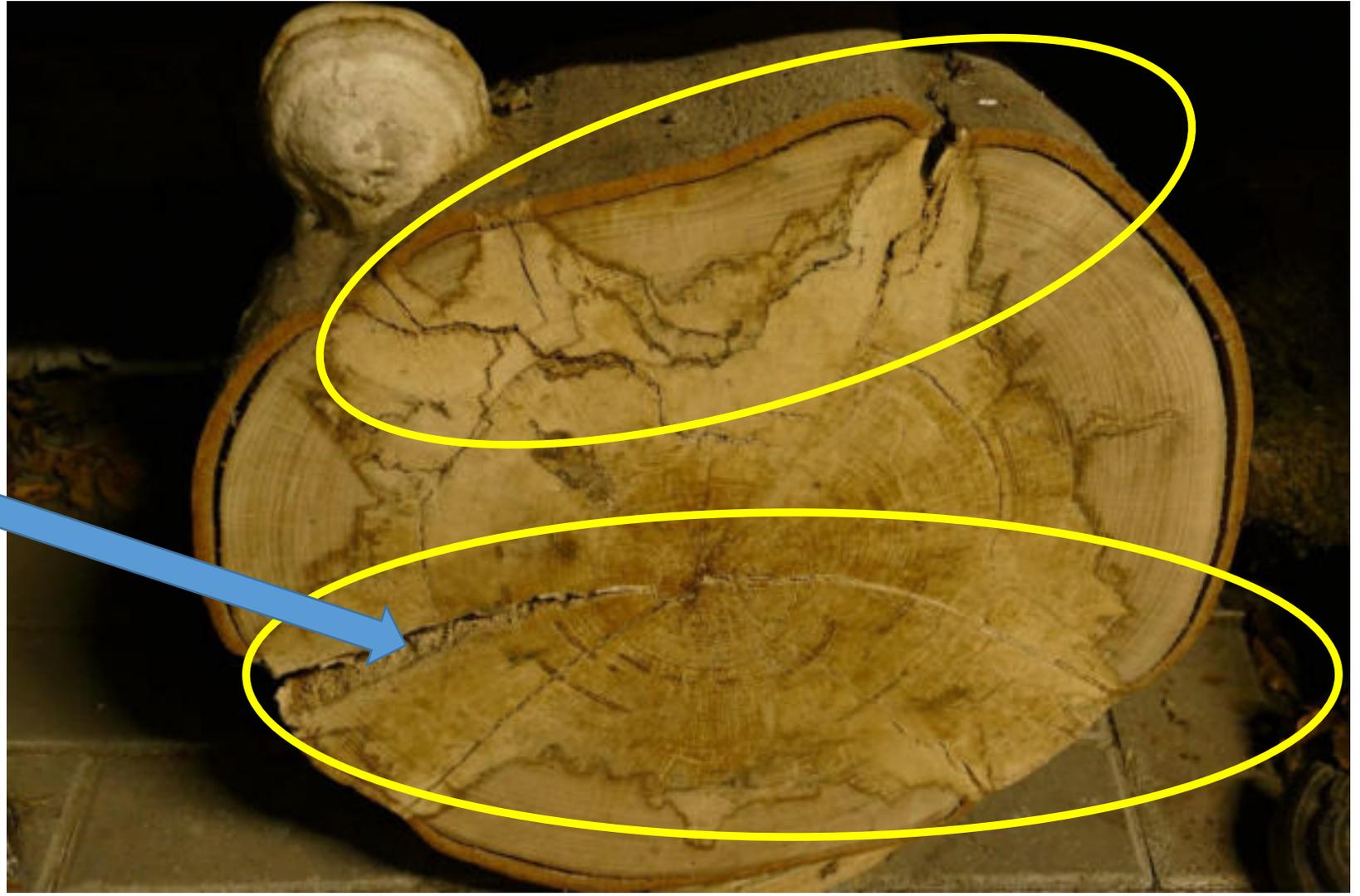


Bandförmige Schleimflusssaustritte:

Im unmittelbaren Umfeld von linien- oder bandförmigen Schleimflusssaustritten finden sich häufiger tiefreichende Rissformationen!

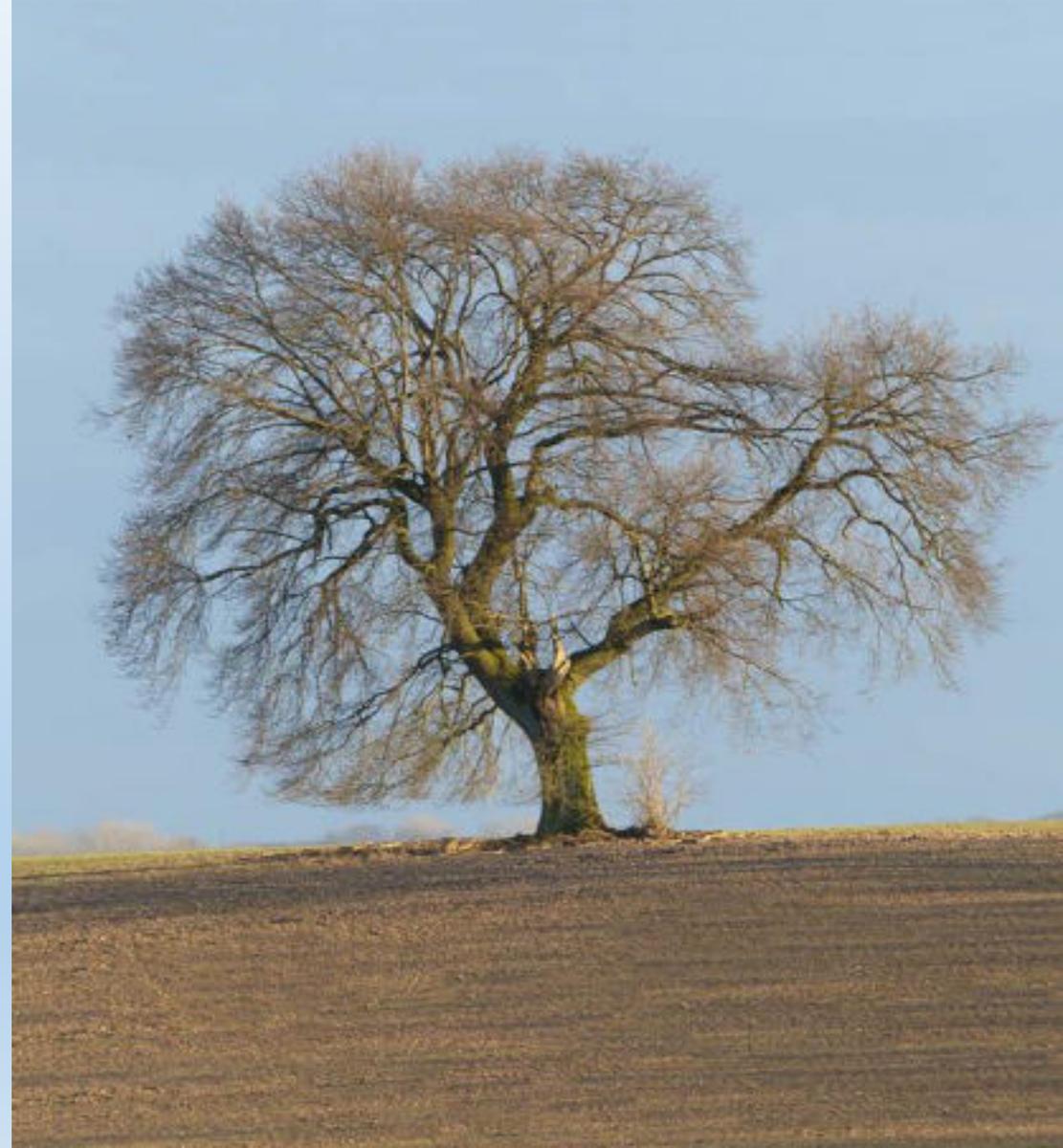


Risse als Hinweise auf eine massive Pilzbesiedelung und Separierung (=Auflösung) des ehemals homogenen Holzkörpers!

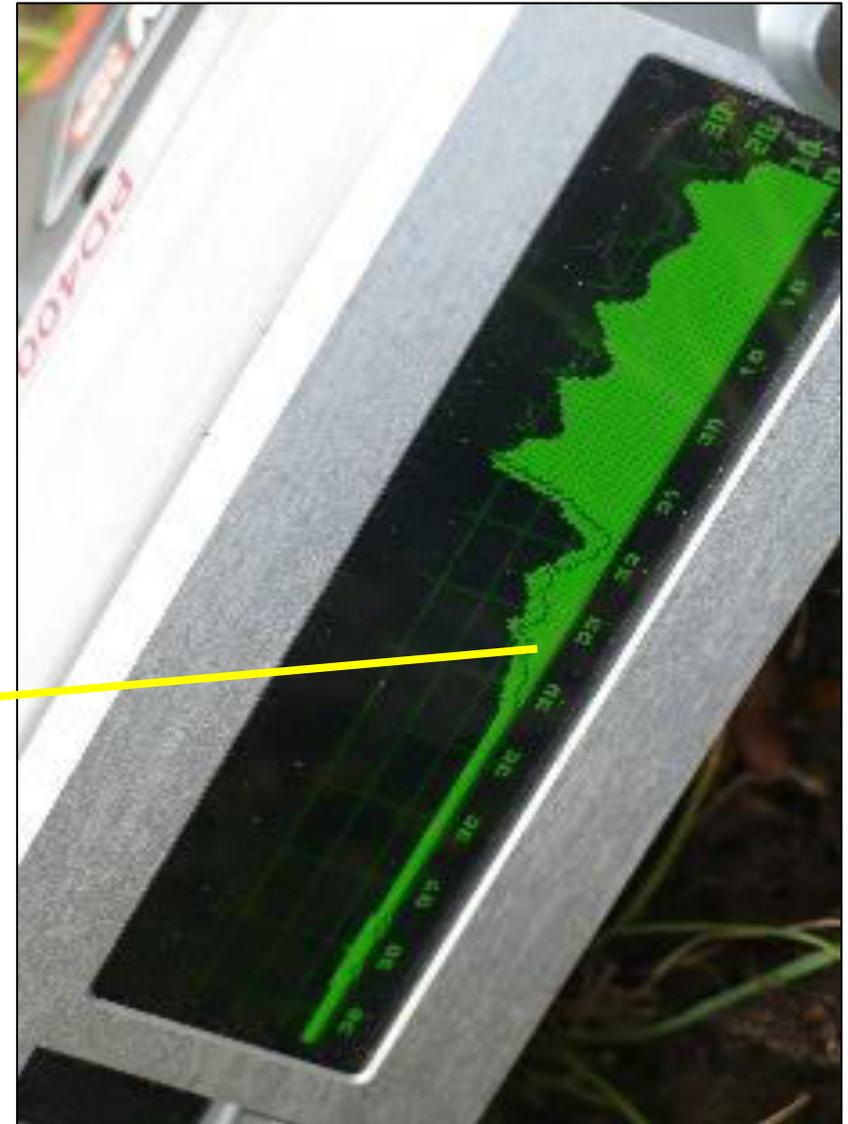


Das interaktive Poster zur Baumkontrolle
Kapitel 8.

Wundholzformationen am Stamm und Stammfuß



Wundholzformationen mit hoher Funktionserfüllung beim Lastabtrag.
Genaue Kontrolle des Wundholzumfeldes ist wichtig!



Wundholzformationen mit hoher Funktionserfüllung beim Lastabtrag.
Genaue Kontrolle des Wundholzumfeldes ist wichtig!



Wundholzformationen mit hoher Funktionserfüllung beim Lastabtrag.
Genaue Kontrolle des Wundholzumfeldes ist wichtig!

