

# Stammfuß und Wurzelanläufe in der Baumkontrolle

## Teil 2., Marc Wilde

Risse

Exsudatausfluss

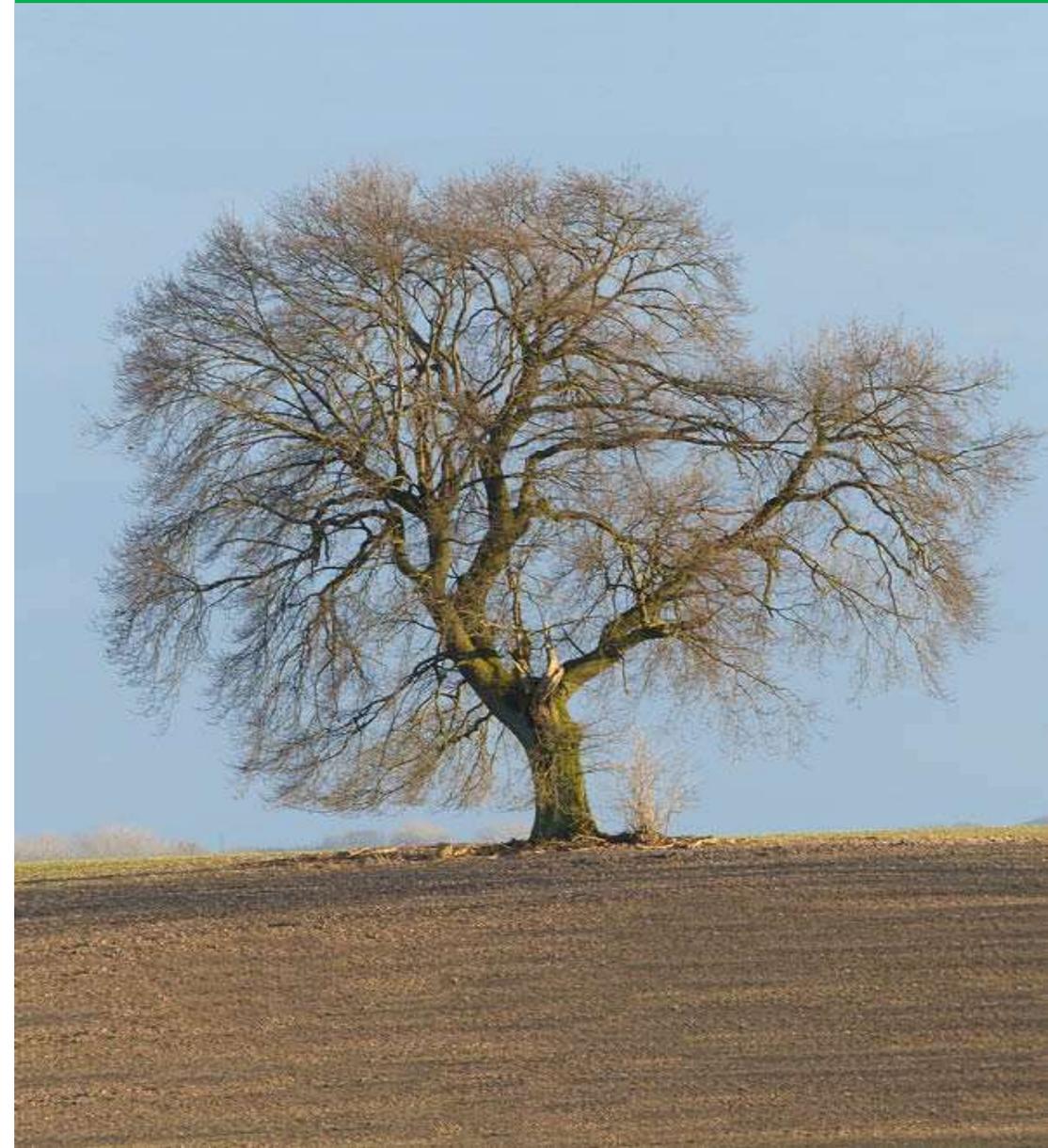
Vergreiste Borke/Rinde

Hinweise auf Wurzelkappungen

Separierung von Wurzelanläufen

Neigungsveränderung mit/ohne Kompensation

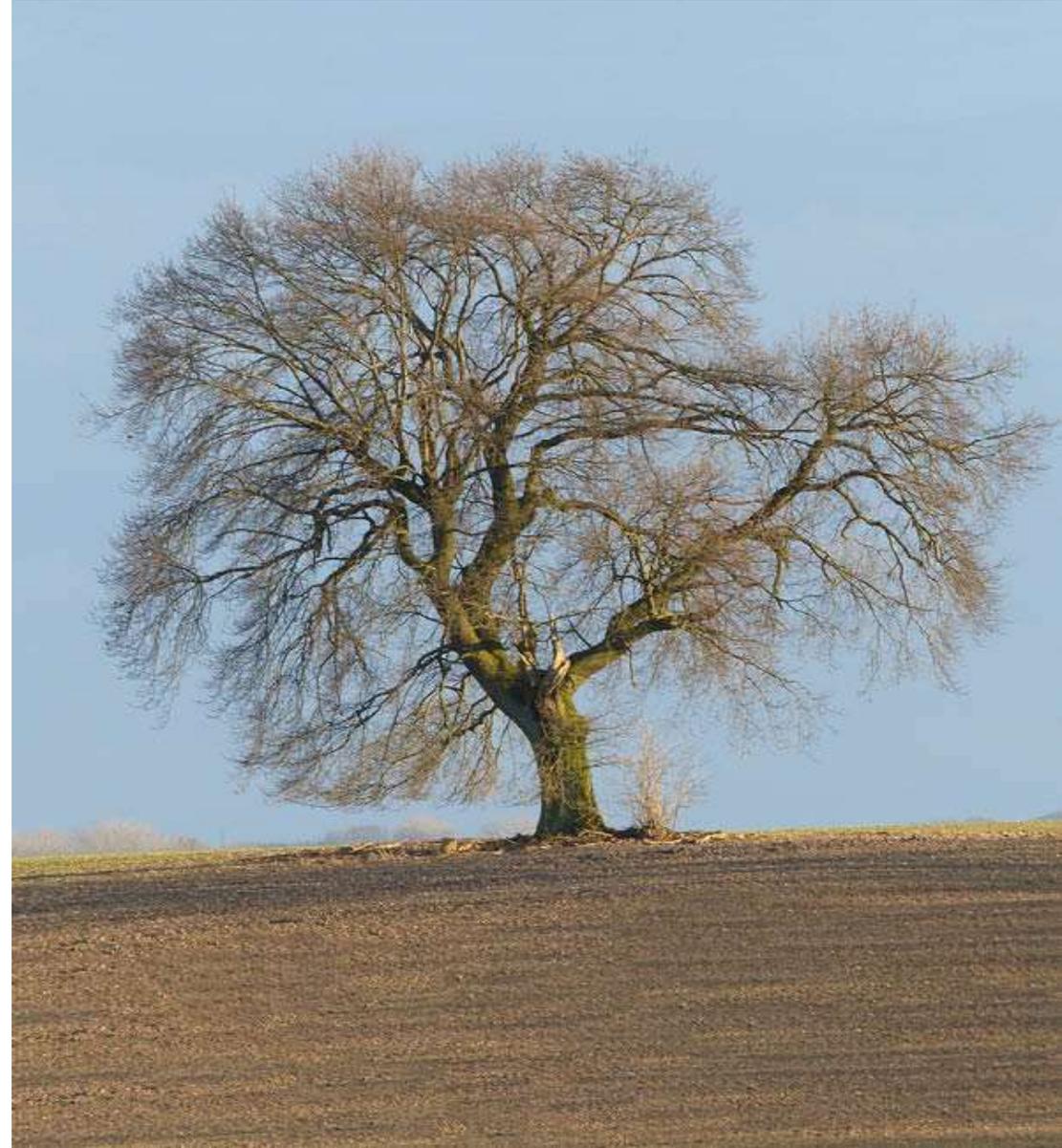
Anzahl, Anordnung, Abgangswinkel von Wurzelanläufen



## Leitsatz zur Baumkontrolle

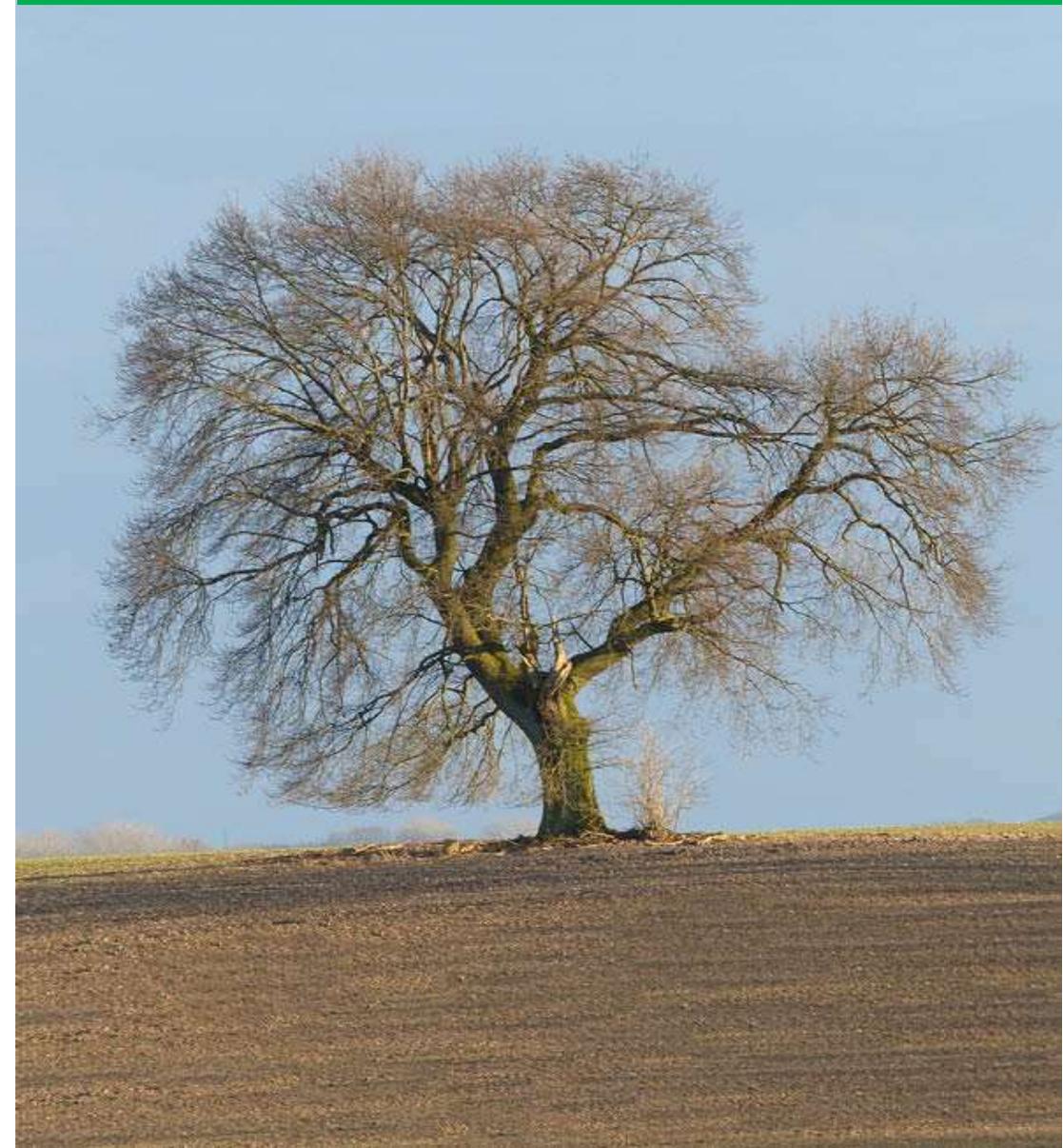
Bei einer Vielzahl von ausgewerteten Schadensfällen hat sich gezeigt, dass beim Vorhandensein von zwei oder mehr sich engräumig überlagernden Schadmerkmalen bzw. schadverstärkenden Merkmalen, die für sich alleine genommen oftmals keine erhöhte Versagensgefahr darstellen, von einer deutlich erhöhten Versagensgefahr auszugehen ist.

**Risse am Stammfuß,  
an Wurzeln und/oder  
an Wurzelanläufen**



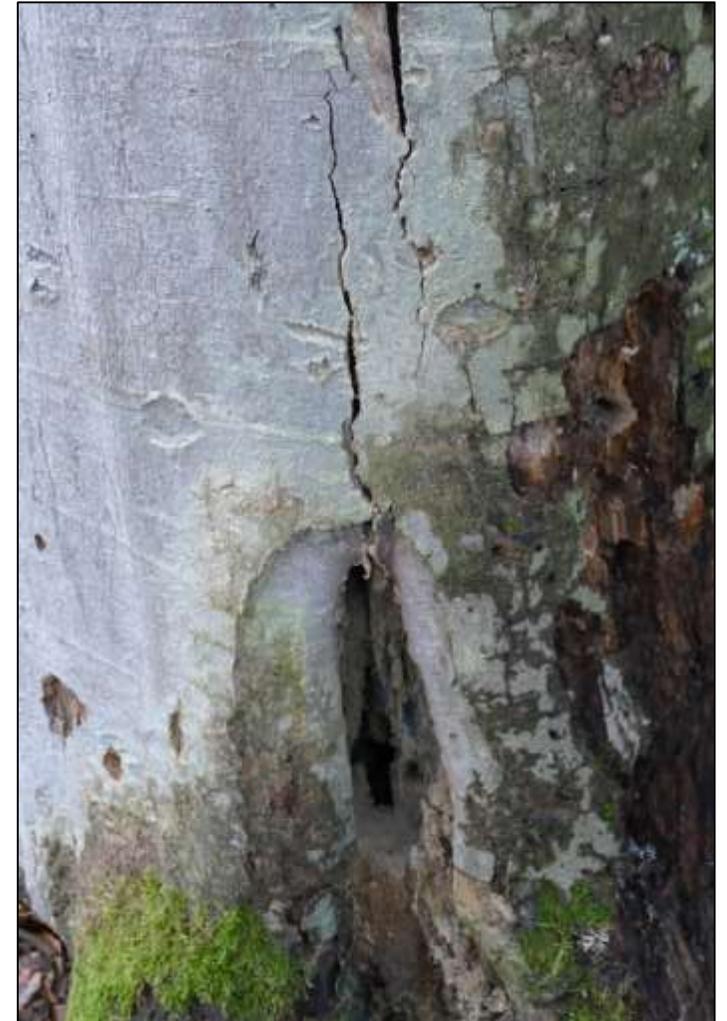


Risse können immer dann eine Minderung der Bruch- und/oder Standsicherheit bewirken, wenn sie tief in den lastableitenden Holzkörper eines Baumteiles oder –segmentes (Ast, Stämmling, Stammkopf, Stamm, Stammfuß, Wurzelanlauf und/oder Wurzel) hinein reichen und so einen homogenen Holzfaserverbund in Teilen oder in seiner Gesamtheit aufspalten.





Auslöser von Rissen können u.a. Ad hoc - Ereignisse, Frost, Trockenheit, Pilzbefall, Fäule, fehlerhafte Schnittmaßnahmen, Freistellungen und/oder eine Überlagerung der vorgenannten Ereignisse oder Schadmerkmale sein!





Risse im Bereich von Stammfüßen und/oder Wurzelanläufen 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 Längsrisse lässt sich oftmals über 'längere' Zeiträume in Teilabschnitten beobachten.



Riss?



Bei Zweifel, nachsehen!



Bruchversagen entlang vorangelegter Risse bei ausgefaultem Stammfuß und Stamm.

Die Krone wurde durch ein Starkwindereignis in Neigungsrichtung belastet. Der Bruch setzte entlang bereits länger bestehenden Rissformationen ein (gelber Pfeil). Zeitgleich wurde das ehemals stützende, inzwischen durch holzabbauende Pilze dünnwandig gewordene Stammsegment auf der neigungszugewandten Seite an der Übergangzone zum vollholzigen Stamm bis zum Einknicken überlastet.



Bruchversagen entlang von Rissformationen bei einem vollholzigen Stammquerschnitt.

Stamm und Krone sind geneigt, der Lastschwerpunkt verlagert. Am Stammfuß haben sich Längsrisse ausgebildet. Bei einem Sturm wurde der vollholzige Stamm überlastet, der vorangelegte Riss verlängerte sich beidseitig stammaufwärts (gelbe Pfeile).



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



# Bandförmige Schleimflusssaustritte:

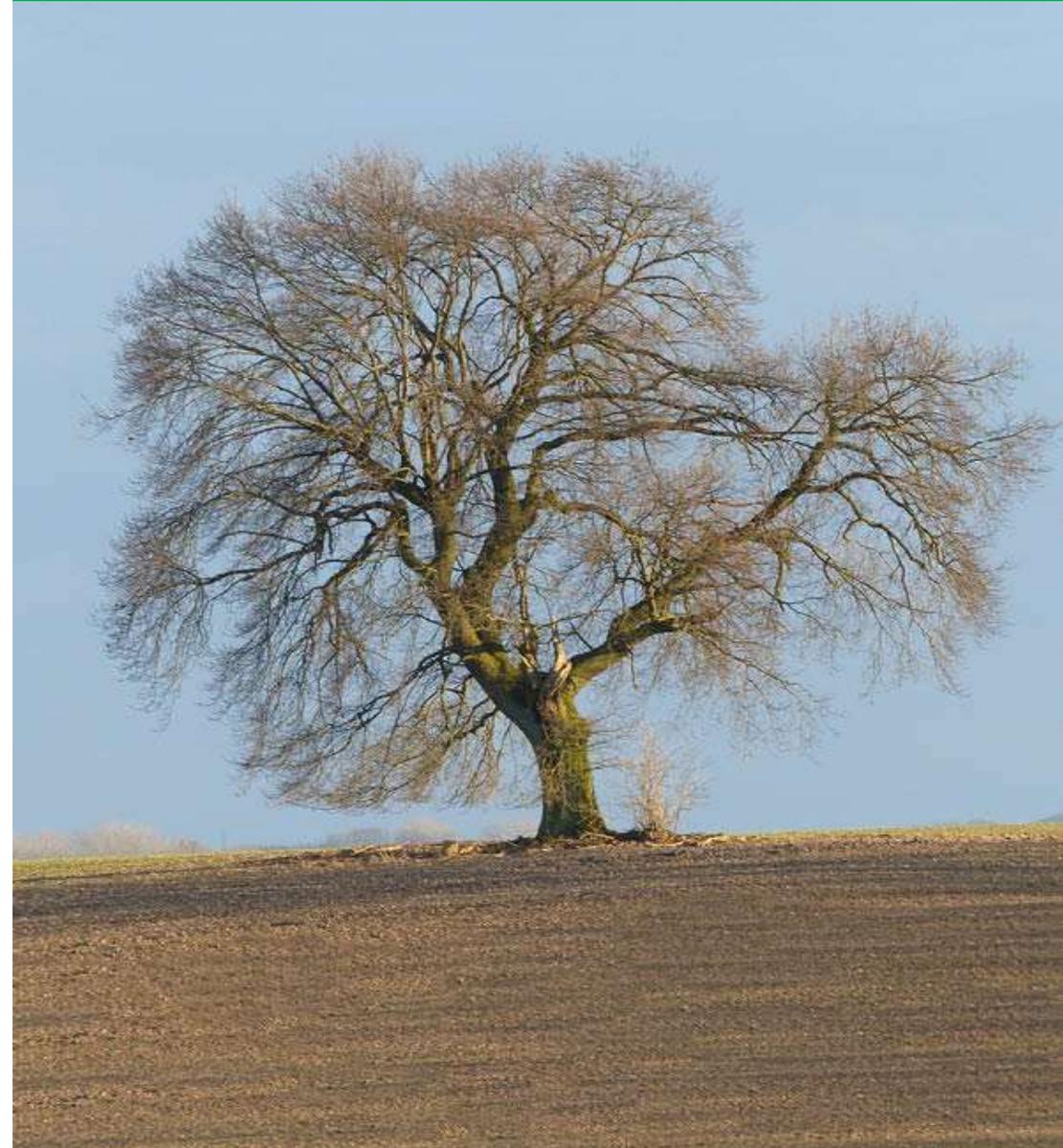
Im unmittelbaren Umfeld von linien- oder bandförmigen Schleimflusssaustritten finden sich häufiger tiefreichende Rissformationen hinter den Exsudaten!



Anzahl, Menge, und Lage von Schleimflusssaustritten miteinander in Beziehung setzen, Neigung berücksichtigen.



**Hinweise auf Wurzelkappungen  
und/oder Wurzelabrisse  
z.B. durch vergreiste  
Rinde/Borke**





Wie können uns Borken- und Rindenbilder bei der Baumkontrolle Hinweise liefern? Linde mit überbautem Wurzelkörper unmittelbar an einem Radweg.





Worauf schauen wir?  
Wurzelanläufe auf der  
neigungsabgewandten Seite?  
Borkenbild aller Wurzelanläufe?  
Wurzelanläufe auf der  
neigungszugewandten Seite?



Hinweise bei der Baumkontrolle: Vergreistes Borkenbild und fehlender Zuwachs am wegeseitigen, neigungsabgewandten Stammfuß bei gleichzeitig auffällig starkem Zuwachs auf der neigungszugewandten Stammfußseite.



Hinweise bei der Baumkontrolle: vergreistes Borkenbild an den ehemals überbauten Wurzelanläufen, auffällige Adventivwurzeln zwischen den vergreist wirkenden Wurzelanläufen, Wurzelzuordnung (Haltewurzeln), starke Zuwächse auf der neigungszugewandten Seite.



**Begründung für vergreisende Rinde/Borke und Querschnittsverflachungen im unmittelbaren Umfeld von stammfußnah gekappten/abgerissenen Starkwurzeln als Warnsignale:**

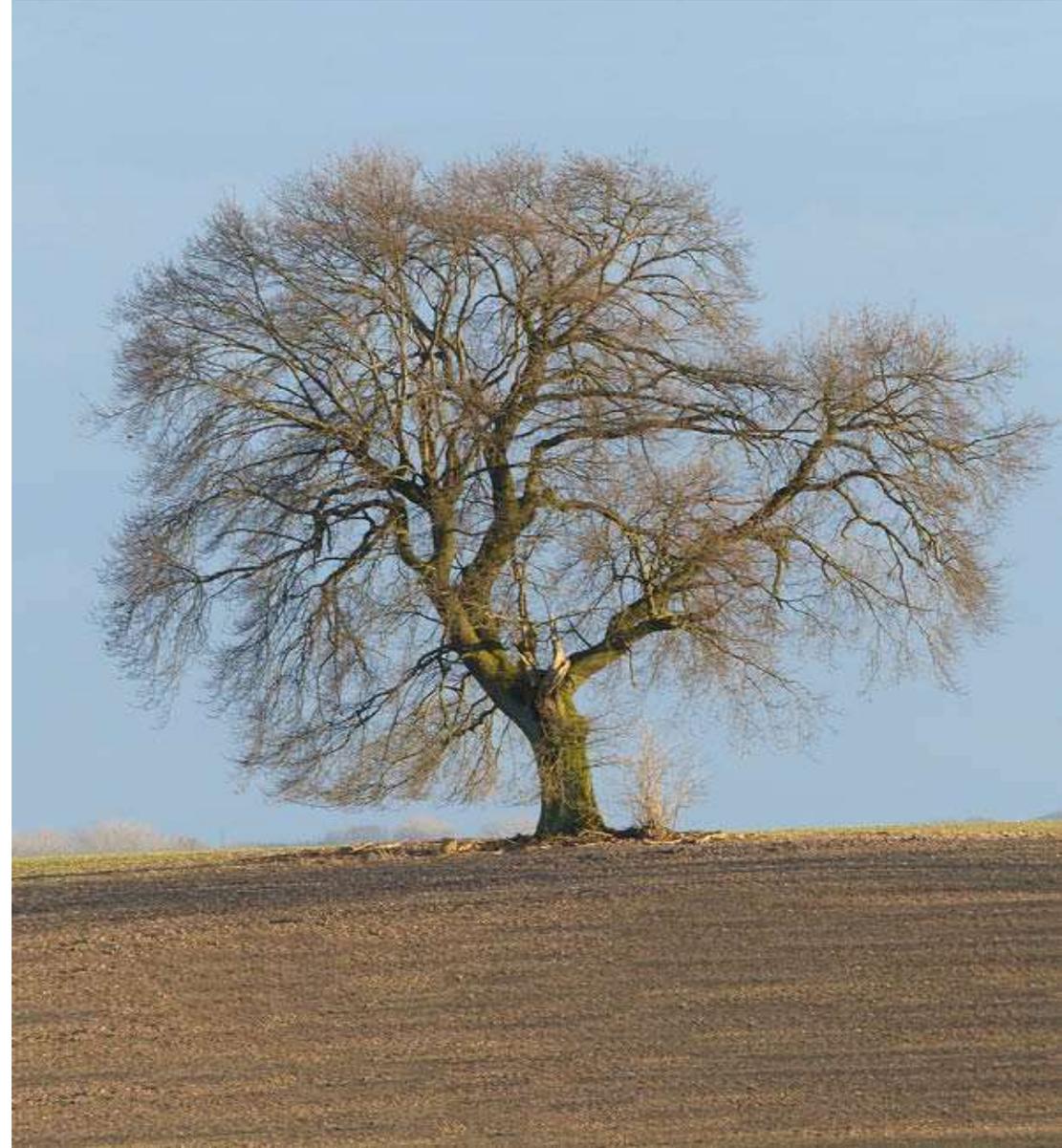
Unmittelbar an stammfußnah gekappten oder abgerissenen Starkwurzeln bilden sich im Regelfall keine nennenswerten Neuwurzeln mehr. Die Kapp- oder Abrissstellen faulen im Regelfall auf Grund der höheren Anfälligkeit des Wurzelholzes für Pathogene ein. Auf Grund des geringen Abstandes der Abrissstelle zum Stammfuß verbleiben zudem oftmals zwischen Stammfuß und Abrissstelle keine stärkere Seiten- oder Senkerwurzeln, die den Verlust der abgerissenen Wurzel in den Folgejahren kompensieren könnte.



Endstadium stammfußnah gekappter Haltewurzeln.



**Anzahl, Anordnung,  
Abgangswinkel und Festigkeit  
von Wurzelanläufen**



Die Anzahl und Verteilung von Wurzelanläufen liefern in Kombination mit der Berücksichtigung der Abgangswinkel sowie des Zustandes der Wurzelkehlen und Wurzelanlaufoberseiten wichtige Hinweise zur Einschätzung der Standsicherheit eines Baumes im Rahmen einer visuellen Baumkontrolle.



# Beispiele aus der Praxis der Baumkontrolle



**Funktionszuordnung der Wurzelanläufe vornehmen (Halte,- Stützwurzel).  
Haupthaltungswurzeln bei Auffälligkeiten unterseitig freigraben und Rinden-  
bild sowie Festigkeit bewerten.**



# Anzahl der Wurzelanläufe in Relation zur Neigung und zum Standort stellen.

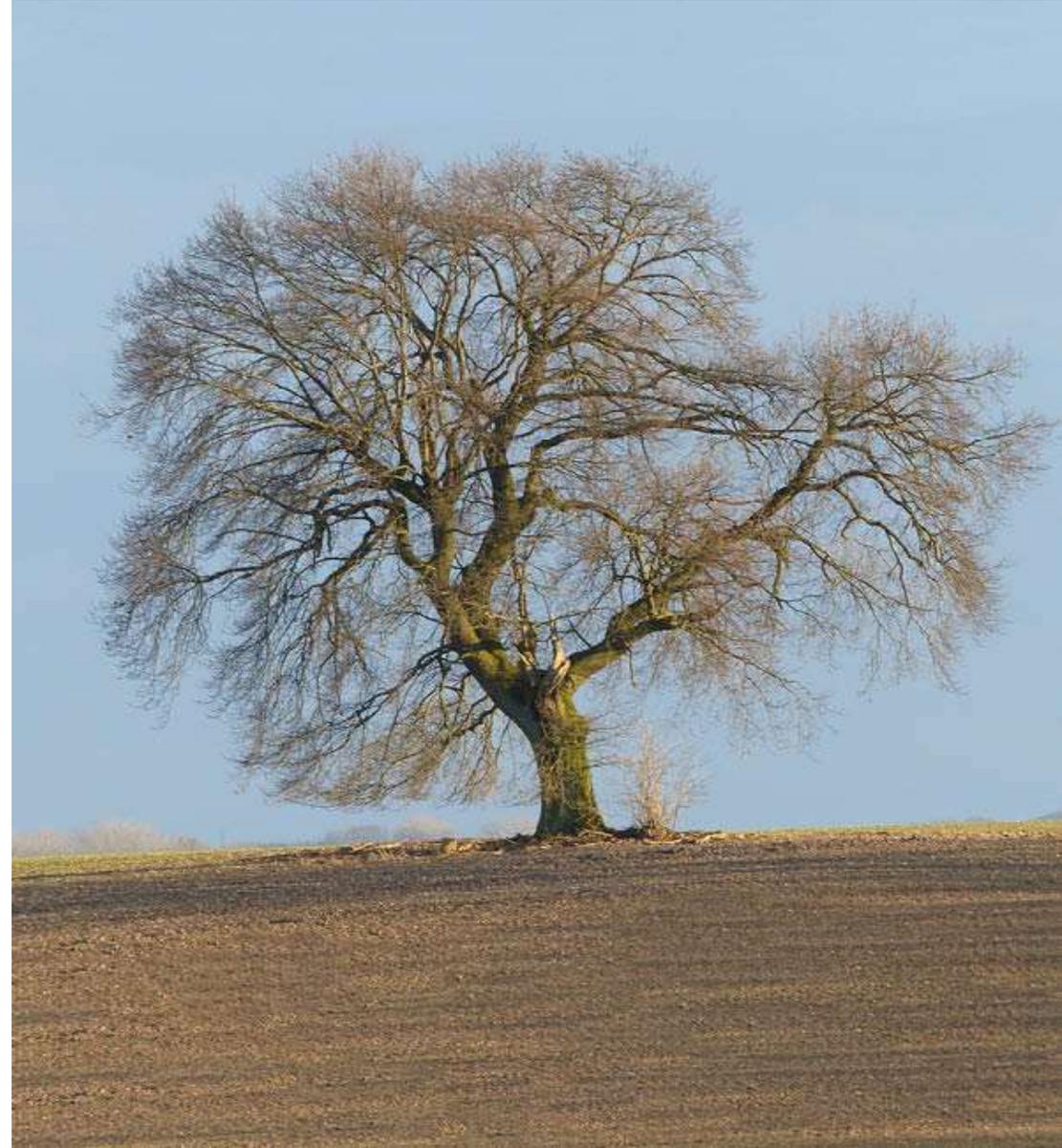


**Je gleichmäßiger die Lastverteilung an und auf den Wurzelanläufen ausfällt, desto besser kann der Baum den Verlust einzelner Wurzelanläufe ausgleichen**

Anzahl, Anordnung, Abgangswinkel, Stammfußanbindung, Form, Rindenbild und Festigkeit auffälliger Wurzelanläufe in Beziehung zum gesamten Stammfuß, zum Standort, zur Neigung und zur Vitalität setzen.



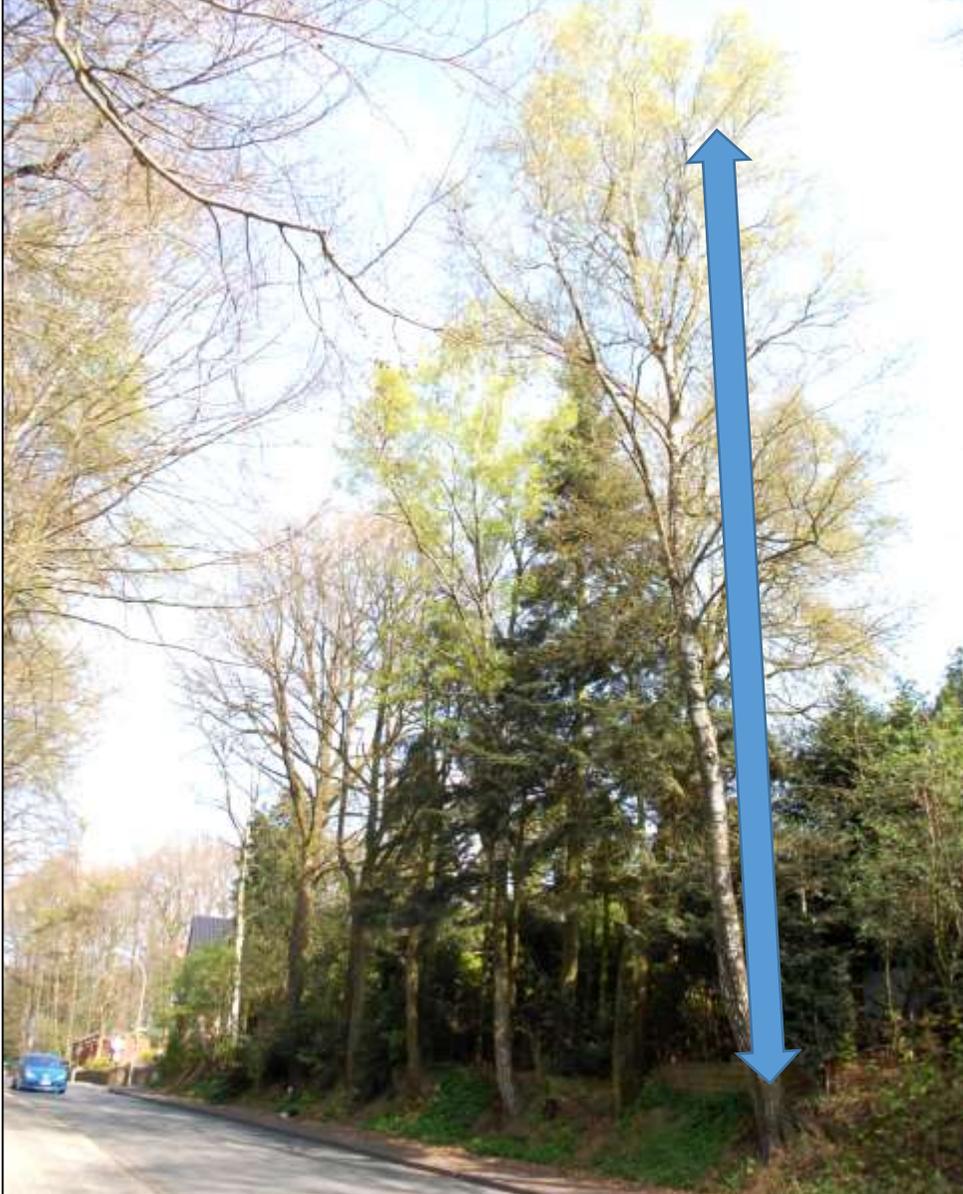
# Neigungsveränderung mit/ohne Kompensation



Neigungsveränderungen können infolge von Ad hoc – Ereignissen oder als Prozess des Absinkens erfolgen. Auslöser können z.B. Sturmereignisse, Freistellungen, Wurzelverluste, unzureichender Wurzel – Untergrundverbund, Pilzbesiedlung oder extreme Niederschläge sein. Die infolge dieser Ereignisse auftretenden (oder ausbleibenden) Reaktionen des Baumes liefern wichtige Hinweise zur Standsicherheitseinschätzung.



Geneigte Birke mit deutlichem Kompensationszuwachs (Säbelbildung) des Stammes bei guter Vitalität und Wurzelverankerung.



Absinken einer Robinie ohne Kompensationsbemühungen. Ursache: Massive Wurzelfäulnis infolge Wurzelkappung und nachfolgender Pilzbesiedelung. Die fehlende Kompensation veranlasst eine genauere Betrachtung des Stammfußes sowie der Wurzelanläufe.

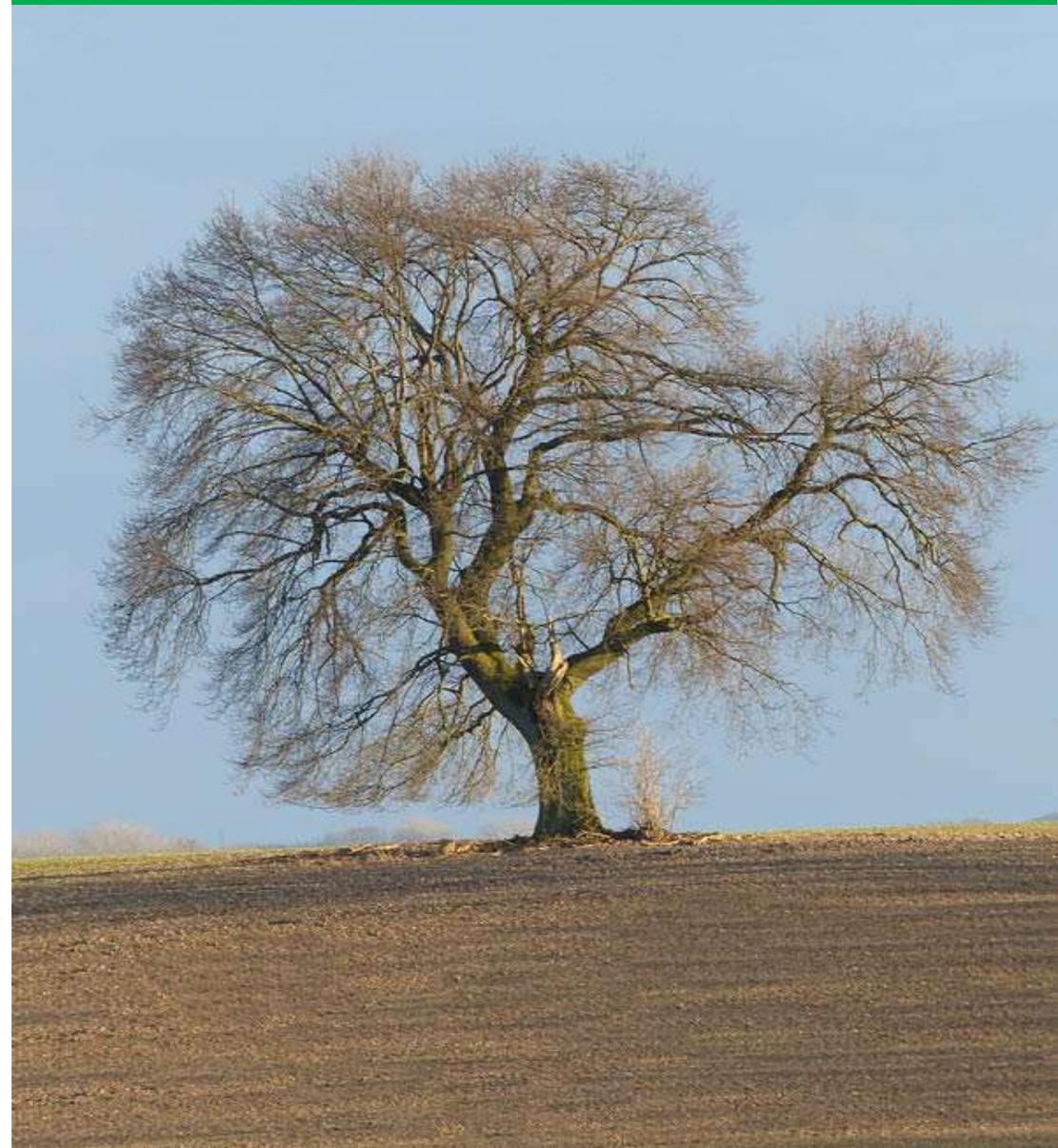


Neigung ohne Kompensationswachstum. Die Eiche sinkt ab. Das Kippversagen ist bereits eingeleitet. Die Haupthaltewurzel zieht sich samt Senkerwurzeln aus dem Erdreich.



# Separierung von Wurzelanläufen

Separierungen stellen im Bereich des Stammfußes sowie der Wurzelanläufe oftmals das Ergebnis der Überlagerung verschiedenster Schadmerkmale über einen längeren Zeitraum dar!



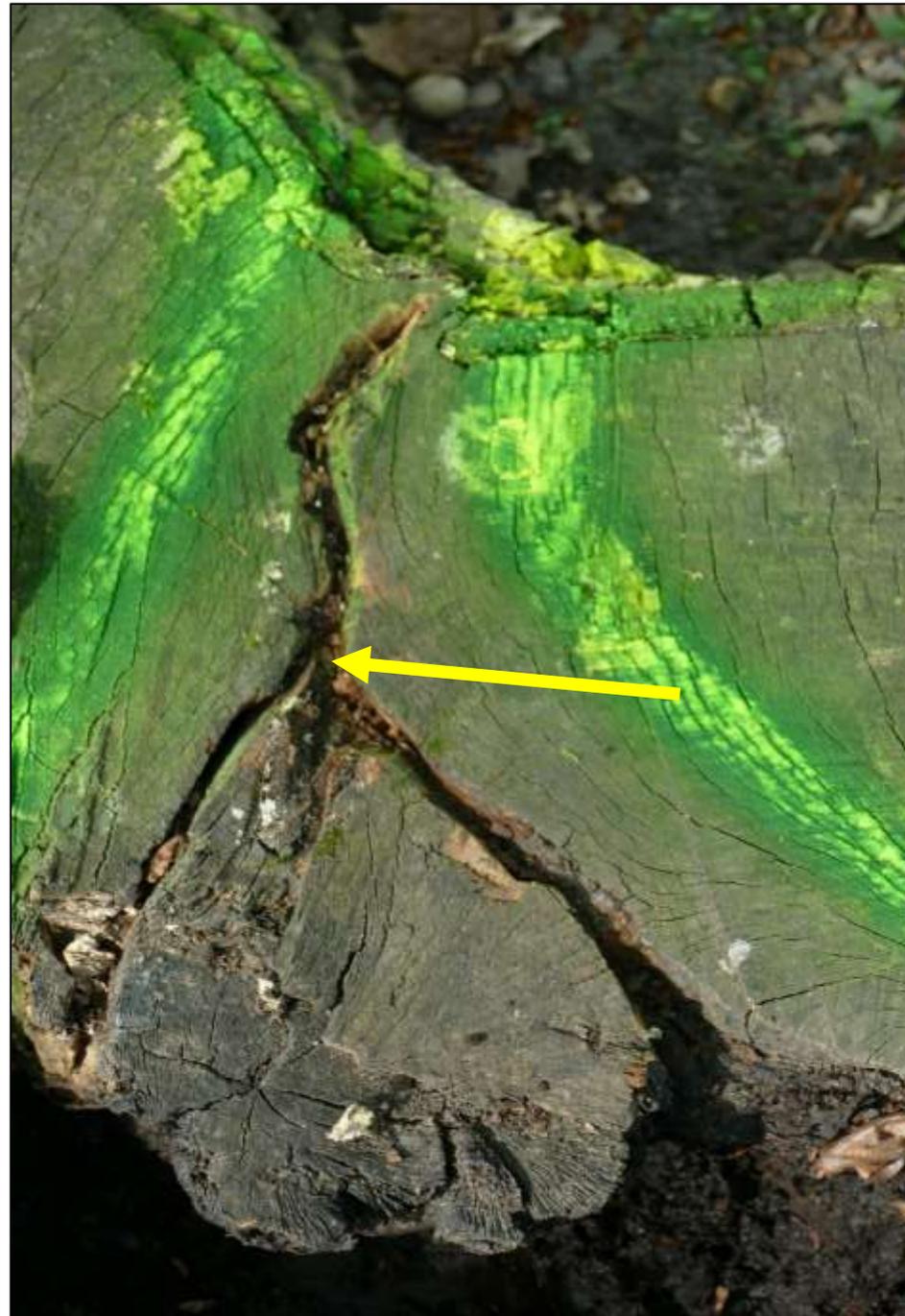
# Separierungsbeispiel anhand eines Kirschbaumstammfußes



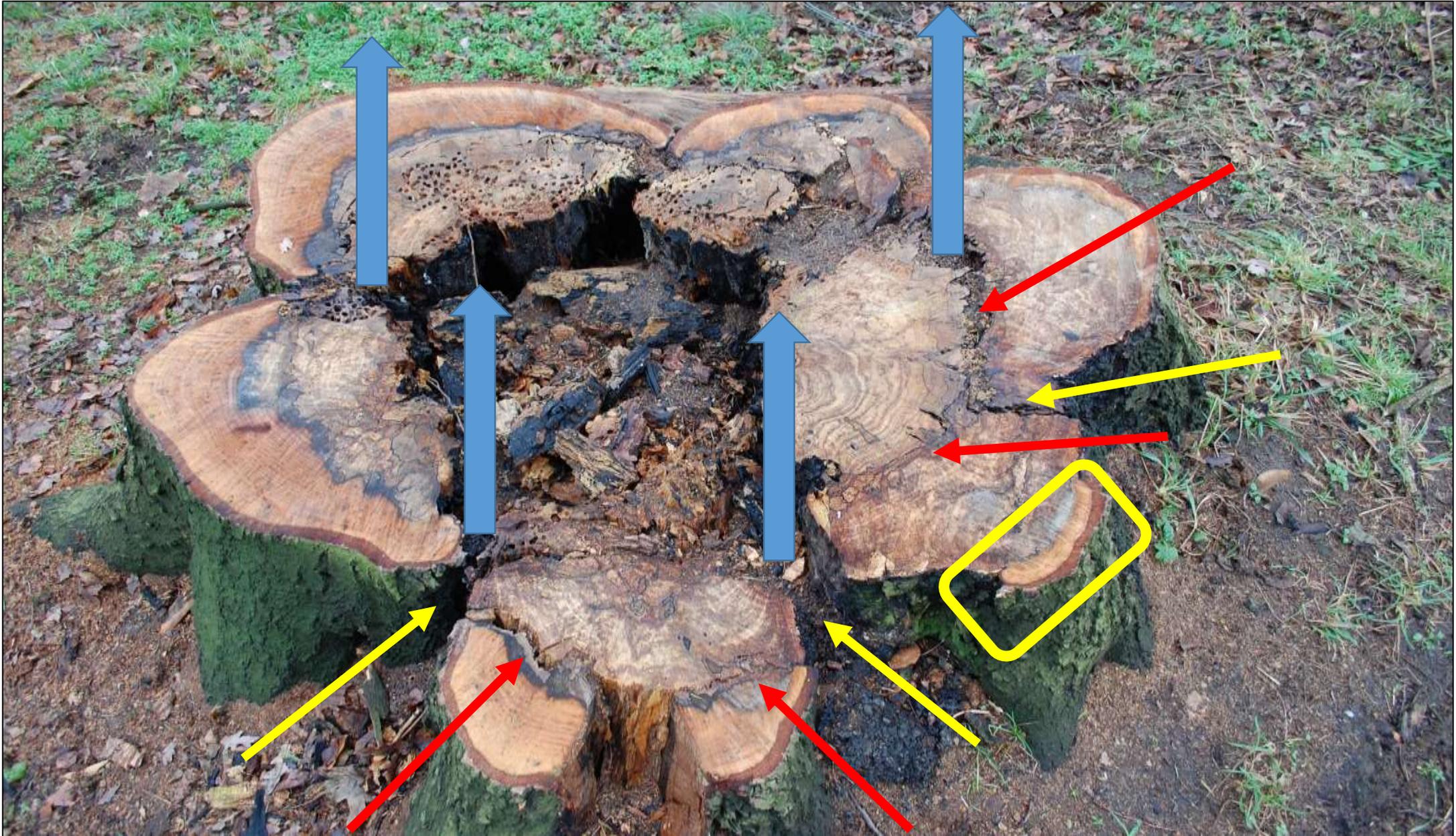


Ablösung der Haltewurzelanläufe in radialer, tangentialer und vertikaler Ausrichtung mit der Folge, dass sich entlang der tief einwallenden Wurzelanläufe zunehmend Längsrisse entwickelt haben.

# Wie entwickeln sich Separierungen?



Separierung im Sägeschnitt eines gefällten Baumes (radial, tangential, vertikal).



# Segmentierungen als natürliche Anpassungsprozesse



# Unterscheidung von Segmentierungen und Separierungen

- Segmentierung ist ein natürlicher Wachstums- und Anpassungsprozess, den man an nahezu allen Baumarten in jeweils unterschiedlicher Ausprägung beobachten kann. Segmentierungen treten, je nach Baumart und Standortverhältnissen, sowohl an Kronen-, Stammkopf-, Stamm-, Stammfuß- und Wurzelteilen auf. Es ist ein im Regelfall über viele Jahre andauernder, in seiner Ausprägung vitalitätsabhängiger Anpassungsprozess des Baumes an sein unmittelbares Baumumfeld.
- Separierung beschreibt das Auflösen von ehemals intakten Verbindungen im und am Holzkörper eines Baumes. Eingeleitet werden Separierungen u.a. durch Querschnittsüberlastungen, Verletzungen, Pilzbesiedelungen,... Ehemals angepasste Holzstrukturen, oftmals im Bereich von Segmentierungen, lösen sich über einen längeren Zeitraum auf oder ab, so dass die stabilisierenden Wirkungen dieser Holzverbindungen mit zunehmender Separierung immer weiter abnehmen. Das Voranschreiten von Separierungen wird im Regelfall über holzabbauende Pilze bewirkt. Den Abschluss einer Separierung bildet das mechanische Ablösen des jeweiligen Baumteiles vom ehemals verbundenem Holzkörper in drei Ausrichtungen (radial, vertikal und tangential Ablösung!)
- Das Beobachten und Erkennen von Separierungen ist eines der wichtigsten Merkmale zur Bewertung der Bruch- und/oder Standsicherheit.

# Voranschreiten von Separierungen über fünf Jahre



Fünf Jahre später,....





Rot – Buche  
mit auffälligem  
STammfuß



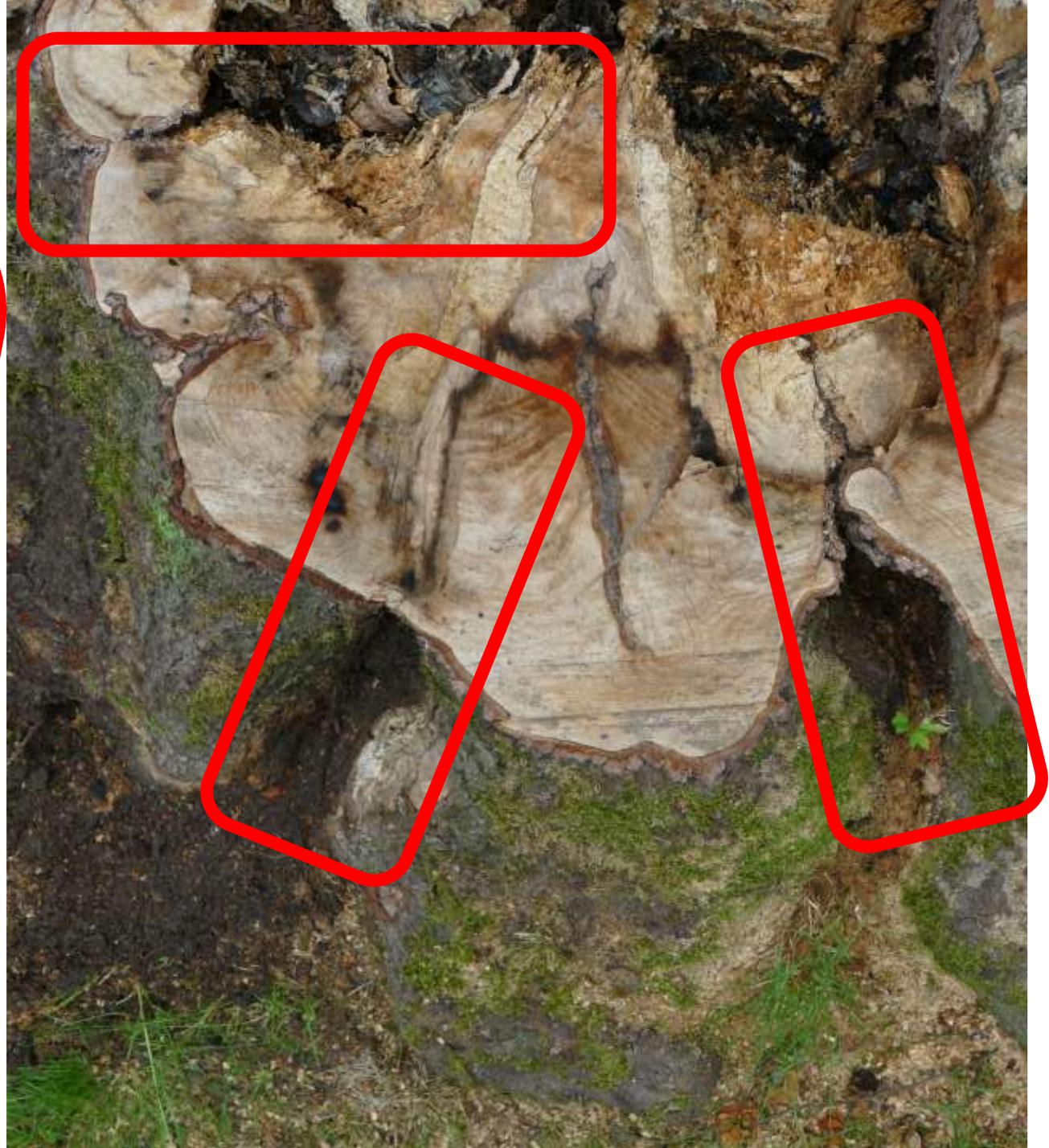
Geneigte Rot – Buche mit ausgeprägter Separierung im Bereich der flach abwinkelnden Haupthalteurzeln. Der Baum ist nicht mehr standsicher.



Geneigte Rot – Buche mit arttypischer Segmentierung. Der Baum ist absolut standsicher.











Geneigte Rot – Eiche mit sich optisch ablösendem Hauptthaltewurzelanlauf, der zudem aufgebläht wirkt und einen Rindenlängsriss aufweist.





Bei der eingehenden Untersuchung findet sich auf der Unterseite des Wurzelanlaufes die Begründung für den auffälligen Zustand des Wurzelanlaufes. Außen- und Innenbild stimmen überein.



Auffälliges Dickenwachstum auf der druckbelasteten Stammfußseite mit Stützwurzelanlauf, der sich ebenfalls optisch vom Stammfuß ablöst. Deutlicher Hinweis auf das Nachlassen der Verankerung der Haltewurzeln.

