

Erhalt einer gespaltenen Eiche



// Stefan Maiwald neben dem eingerissenem Stamm, der Riss reicht bis in den Boden. //

In der heutigen Zeit ist der Einbau von Gewindestangen in Bäume selten geworden. Bei erhaltenswerten Exemplaren wie der hier vorgestellten Eiche ist der Einbau jedoch die einzige Möglichkeit zum Erhalt des Baumes.

Text Stefan Maiwald und Roman-Siegfried Rathai

Mit einer Höhe von bis zu 40 Metern gehört die Stieleiche *Quercus robur* zu den „ganz Großen“ (Schütt et al. 2006). Es gibt viele Gründe, eine Eiche zu erhalten und sich der Verantwortung zu stellen, auch geschädigte Eichen nicht einfach zu fällen, sondern durch intensive Bemühungen und Fachwissen die Verkehrssicherheit wiederherzustellen (siehe Kasten Seite 50). Das vorliegende, eindrucksvolle Exemplar einer Stieleiche besitzt eine Höhe von etwa 24 Meter und weist bei einem Stammumfang von 3,85 Meter in einem Meter Höhe einen Kronendurchmesser von 30 Meter auf.

Das Schadbild

Der Stamm der Eiche weist einen eingerissenen V-Zwiesel mit eingewachsener Rinde auf. Der Riss erstreckt sich auf südöstlicher Richtung über eine Länge von 280 Zentimeter und reicht vom Zwieselgrund bis in den Boden. Auf der Rückseite 



// Baumsicht aus südöstlicher Richtung, vor dem Schnitt //



// Die Eiche direkt nach dem Schnitt... //



// ... und rund 24 Monate nach dem Schnitt. //

► (NW) weist der Riss eine Länge von 110 Zentimeter auf. Vor den Maßnahmen betrug der Spalt im Zwieselgrund zwischen den beiden Stämmlingen circa sieben Zentimeter. Auf den unteren 50 Zentimeter des Stammes waren die beiden Hälften bereits wieder verwachsen. Im Inneren des Holzkörpers befand sich zum Zeitpunkt der Maßnahmen zersetzte organische Substanz. Anhand der ausgeprägten Überwallung lässt sich schließen, dass die Entstehung des Schadens bereits mehrere Jahre zurückliegt. Nach eingehender Untersuchung wurde die Bruchsicherheit der Eiche im Bereich des Zwiesels als nicht bruchsicher eingestuft.

Der Schaden blieb durch Efeubewuchs längere Zeit unentdeckt und wurde durch Zufall entdeckt. Dies zeigt, wie trügerisch baumfremder Bewuchs sein kann. Trotz der oftmals erschwerten Bedingungen bei der Regelkontrolle, kann die rigorose Entfernung von baumfremdem Bewuchs nicht die Lösung sein. Erhöhte Aufmerksamkeit und Sorgfalt bei der Kontrolle sollten es situationsbedingt ermöglichen, auch diesen Lebensraum zu erhalten.

Aus biologischer Sicht handelt es sich bei dem Spalt um einen äußerst nutzbringenden Schaden. Der Spalt mit einer ausgeprägten Höhlung hat vermutlich Anschluss an den Mineralboden und bietet einer Vielzahl von Lebewesen erstklassigen Lebensraum. Im Laufe von mehreren Jahren entstehen im Inneren der Höhlung sogenannte Mulmkörper, die vielseitige ökologische Bedingung bieten (Dietz et al. 2014).

Ist der Baum erhaltenswürdig?

Maßnahmen können erst abgeleitet werden wenn die Frage der Erhaltungswürdigkeit geklärt ist. Oftmals erschrecken Baueigentümer über Schäden mit weit geringerem Ausmaß und fühlen sich in ihrem eigenen Zuhause nicht mehr sicher. Die Eiche steht in diesem Fall direkt an der Grundstücksgrenze und überragt nicht nur den Wintergarten des Eigentümers sondern ebenfalls die fest installierten Spielgeräte der Nachbarskinder. Es bedarf also einer umfangreichen Argumentationskette, beide Parteien von der Erhaltungswürdig-

keit des Baumes zu überzeugen. Argumente wie „ökologisch wertvoll“ oder „imposante Erscheinung“ sind dabei selten ausreichend.

Monetäre Argumente verschaffen einem eher Gehör und bilden oft den Einstieg in konstruktive Gespräche. Beispielsweise trägt in diesem Fall die Eiche einen erheblichen Anteil zur Wohnqualität bei, da sie die Südseite des bis in den Giebel ausgebauten Fachwerkhauses des Eigentümers beschattet. Bei einer Fällung wären die sommerlichen Temperaturen ohne nachträgliche Dämmung des Daches oder der Installation einer Klimaanlage nicht auszuhalten. Im selben Maße spielen Grundstückswertminderungen eine Rolle, so gibt es Untersuchungen die deutlich zeigen, wie gepflegte Grünanlagen den Wert eines Grundstückes positiv beeinflussen (Gruen & Hoffmann 2011). Nicht zu vergessen die Auswirkung von „Grün“ auf unser Wohlbefinden und unsere Leistungsfähigkeit. Zahlreiche Beispiele und Untersuchungen dafür geben Gueguen und Meineri (2013). Von der Steigerung der Leistungsfähigkeit, über den positiven Einfluss auf die Gesundheit, bis zur Senkung der Einbruchsrate durch hohe Bäume!

Die Beurteilung der Vitalität

In einem zweiten Schritt werden zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit geeignete Sanierungskonzepte dargelegt. Die Ausgangsbasis für das Herleiten der entsprechenden Maßnahmen muss die Vitalität des Baumes sein.

Zur Beurteilung der Vitalität der Eiche wurde auf keines der einschlägig bekannten Modelle zur Vitalitätsbeurteilung zurückgegriffen. Diese Modelle berücksichtigen die für einen Altbaum beziehungsweise Baumveteran relevanten Vitalitätsmerkmale meist in einer nicht ausreichenden Art und Weise. Aus Sicht der Autoren kann die Vitalität bei Bäumen, welche ein gewisses Alter überschritten haben, nicht mehr allein anhand von Belaubungsdichte und/oder Verzweigungsstruktur festgemacht werden. Vielmehr müssen bei diesen Bäumen die Vitalitätsmerkmale wie Reiterationsfähigkeit, Wundholzbildung

und Reaktionsholzbildung die tragenden Säulen der Vitalitätsbeurteilung sein. Die Reduzierung des Triebzuwachses in der Oberkrone sowie die Abnahme der Belaubungsdichte sind natürliche altersbedingte Effekte, welche allein nicht auf eine abnehmende Vitalität schließen lassen. Die Merkmale der Belaubungsdichte sowie der Verzweigungsstruktur sollten bei diesen Bäumen in nachrangiger Form zur Beurteilung mit herangezogen werden.

Die gegenständliche Eiche hat eine sehr gute Vitalität, was sich an den ausgeprägten Wachstumsstreifen in den Bereichen, in denen aufgrund des Risses mit einer höheren Belastung zu rechnen ist, zeigt (Reaktionsholzbildung). In gleicher Weise waren die Überwallungswülste an den Rändern des Risses sowie älterer Astungswunden stark ausgeprägt, was dem Baum ebenfalls eine hohe Kompensationskraft attestiert (Wundholzbildung). Die Belaubungsdichte sowie die Verzweigungsstruktur waren arttypisch und dem Baumalter entsprechend ausgebildet.

Geplante Maßnahmen

Als geeignete Maßnahmen wurden der Einbau von Gewindestangen, der Einbau einer Kronensicherung und entsprechende Schnittmaßnahmen empfohlen. Bei ähnlichem Schadbild mit einer jedoch geringen Vitalität hätten sicherlich andere Maßnahmen ergriffen werden müssen.

In den Zeiten der Baumchirurgie war der Einbau von Gewindestangen ein häufig genutztes Mittel um geschädigte Bäume wieder „sicher“ zu machen. Der Einbau erfolgte zum Teil in Bäume, die zum Zeitpunkt des Einbaus noch sicher waren. Durch die Ausführung der zum Einbau notwendigen Arbeitsschritte wurden die vom Baum gebildeten Schutzholzzonen durchbrochen und der gesunde Holzkörper verletzt, was die Besiedelung der Wunde mit Mikroorganismen und Pilzen begünstigt (vgl. Dujesiefken & Liese 2008).

In der heutigen Zeit ist der Einbau von Gewindestangen in Bäume selten geworden. Bei erhaltenswerten Exemplaren wie der vorgestellten Eiche ist der Einbau jedoch

die einzige Möglichkeit zum Erhalt des Baumes.

Um langfristig eine seitliche Überwallung des Risses zu ermöglichen, müssen die beiden Stammhälften stabilisiert werden. Drei Bewegungsrichtungen (siehe Abb. Seite 51) sollten dabei optimalerweise eingeschränkt werden um ein ständiges Wiederaufreisen der Überwallung zu verhindern.

Die erste Bewegungsrichtung stellt das „Aufspalten“ des bereits gerissenen Stammes dar, verursacht durch die Gewichtskraft der beiden Kronenteile, verstärkt durch Wind oder Schneelast. Bei der zweiten Bewegungsrichtung kommt es zu einer Verschiebung der beiden Stammhälften seitlich zueinander, denkbar wären hier verschiedene Schwingungsverhalten der beiden Kronenteile verursacht durch seitlichen Wind. Die dritte Bewegung würde durch eine einseitige Windbelastung entstehen, in dem sich der Baum komplett zu einer Seite neigt, so dass es zu einem Abgleiten der beiden Stammhälften in der Rissebene kommt.

Einbau der Gewindestangen

Eingebaut wurden insgesamt drei 24 Millimeter starke Edelstahl-Gewindestangen in zwei unterschiedlichen Ebenen. In der oberen Ebene nahe des Zwiesels wurden zwei radial und diagonal kreuzende Gewindestangen waagrecht verbaut. Gegenüber dem parallelen Einbau hat dies mehrere Vorteile. Durch den gekreuzten Einbau wird neben der ersten Bewegungsrichtung ebenfalls die zweite unterbunden. Um die dritte Bewegungsrichtung zu verhindern, müssten die Gewindestangen zusätzlich nicht waagrecht sondern mit einer gewissen Neigung eingebaut werden, was aber ein hohes Risiko während des Bohrvorgangs darstellen würde. Die Bohrspitze würde nach Durchdringen der ersten Stammhälfte schräg auf der zweiten Stammhälfte auftreffen, was zu einem Verutschen der Bohrspitze führen könnte. Das Resultat wäre ein Knick im Bohrkanal, dies würde zu unüberwindbaren Spannungen beim Bohren führen und selbst bei abgeschlossener Bohrung würde sich die Gewindestange nicht einsetzen lassen. ➤

➤ Aus mechanischer Sicht hat der radiale Einbau zur Folge, dass so das Maximum an Holz die Gewindestangen umschließt und diese rechtwinklig zu den Jahrringen verlaufen. Dies zusammen verringert das Risiko des Aufspaltens.

Da nach dem Setzen der Gewindestangen die Unterlagscheiben rechtwinklig zum Bohrkanal und vollflächig auf dem intakten Holzkörper aufliegen sollen, muss an diesen Stellen mit dem Stechbeitel nachgearbeitet werden. Durch den radialen Einbau verläuft der Bohrkanal rechtwinklig zu den Jahrringen. Nach dem Entfernen der Borke und des Bastes muss so nur wenig Splintholz bearbeitet werden. Dies minimiert zum einen das Ausmaß der Verletzung und zum anderen die Gefahr, gerade bei Bäumen wie der Eiche mit nur wenig Splintholz, noch mehr Kernholz freilegen zu müssen.

Die dritte Gewindestange wurde etwas oberhalb der Rissspitze des rückseitigen Risses gesetzt, um dort ein weiteres Aufreißen zu verhindern.

Einbau der Kronensicherung

Durch den Einbau einer Kronensicherung soll der Bruch gefährdeter Kronenteile verhindert werden (Klug 2006). Da der Einbau der Gewindestangen massiv in die Statik der Eiche eingreift, ist der Baum eventuell noch nicht in der Lage, diese veränderten Spannungen abzufangen. Generell sollte einem Baum nach solch einem

Eingriff die Zeit gegeben werden, durch Bildung von Reaktionsholz angemessen auf die veränderten Spannungsverhältnisse zu reagieren. Die dynamische Bruchsisicherung soll in erster Linie dazu dienen, die Belastungsspitzen durch Böen abzufangen um dem Baum direkt nach dem Eingriff ausreichend Zeit zur Reaktionsholzbildung zu geben. Verbaut wurde eine Mehrkomponentensicherung aus Gewebegurten mit einer Bruchlast von acht Tonnen als Einfachverbund mit horizontaler Ausrichtung. Die Einbauhöhe befindet sich rund 2/3 oberhalb der Schadstelle in etwa 16 Meter Höhe.

Schnittmaßnahmen

Bei Bäumen mit erhöhtem Versagensrisiko durch den Bruch von Kronenteilen ist das Ziel, die Langlebigkeit zu erhalten. Die Herausforderung ist, das Risiko des Versagens zu minimieren ohne die Vitalität zu beeinträchtigen. Dies erfordert einen Schnitt im Einklang mit dem energetischen System des Baumes, wobei Einbußen der aktuellen Vitalität reduziert und Grundlagen für die Regeneration sowie das zukünftige Wachstum geschaffen werden müssen (Fay 2015).

Bei Bäumen in der Alterungsphase sollten die Ziele des Schnittes eher langsam und schrittweise, zum Beispiel mittels phasenweiser, fein dosierter Kroneneinkürzung erreicht werden (Fay 2015). Dabei empfiehlt es sich, auf das Entfernen von Grob- und Starkästen zu verzichten da die gro-

ßen Wunden nicht mehr überwallt werden können und es zur Besiedlung mit Mikroorganismen oder holzabbauenden Pilzen kommen kann.

Bevorzugt sollten bei alten Bäumen die Äste in der Kronenperipherie eingekürzt werden oder, wenn im Grobastbereich geschnitten werden muss, möglichst nach der ersten Verzweigung (Weihs 2014). Untersuchungen von Florin und Rust (2010) an Eiche konnten zeigen, dass bereits relativ geringe Einkürzungen ausreichen, um einen deutlichen Einfluss auf die statische und biologische Situation des Baumes zu haben. Moderate Schnitte im Feinstbereich, ohne starke Verluste von assimilierender Blattmasse führen zu einer Entlastung des Astes und reduzieren die Gefahr eines Bruches deutlich (Weihs 2014).

Die Entfernung großer Kronenbereiche führt zu einem deutlichen Blattverlust und der Fähigkeit der Blätter, photosynthetische Energie für das Wachstum, die Kompensation sowie andere wesentliche Vorgänge zu erzeugen (Fay 2015). Die ZTV-Baumpflege sieht eine maximale Einkürzung der Krone um 20 Prozent vor, was nach Ergebnissen von Florin und Rust (2010) jedoch schon zu Blattverlusten von 45 Prozent führt (FLL 2006). Generell gilt beim Einkürzen von Ästen der Grundsatz, die Schnittfläche so klein wie möglich zu halten, um die Wundheilung zu fördern und die Gefahr von Einfallungen zu minimieren (Weihs 2014).

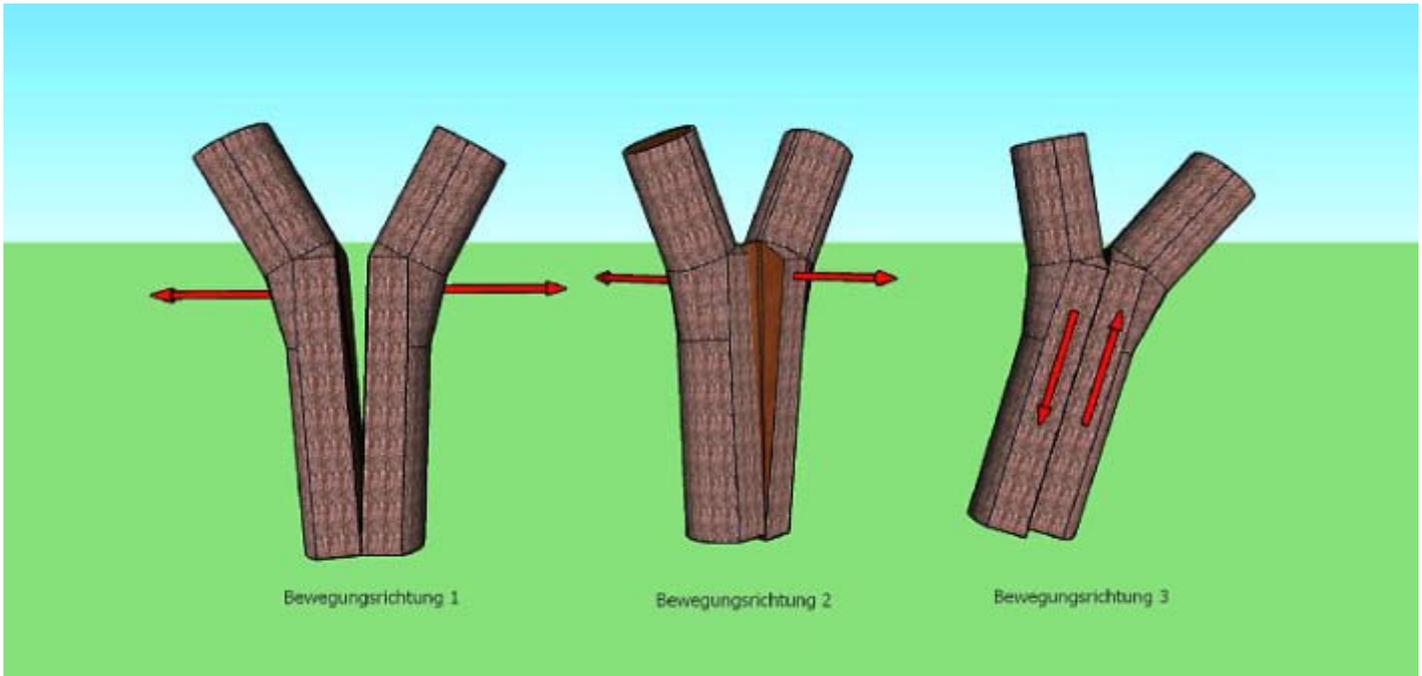
Ist das Einkürzen von Ästen notwendig, so ist auf einen geeigneten Zugast abzuleiten. Der Durchmesser des verbleibenden Astes sollte mindestens ein Drittel des einzukürzenden Astes betragen (FLL 2006). Es sollte nicht auf zu steile Äste abgeleitet werden, da hier die Gefahr besteht, dass sich diese zu Ständern entwickeln. Um die Wundheilung nicht zu beeinflussen, darf beim Schnitt auf keinen Fall die Rindenleiste verletzt werden. Der Schnitt hat kurz vor der Rindenleiste zu erfolgen, ohne dass ein Aststummel stehen bleibt (Weihs 2014).

Die gute Vitalität verleiht der geschädigten Eiche ein hohes Reaktionsvermögen, wo-

WERTVOLLE EICHEN

Eichen bieten mehr Lebewesen einen sicheren und geschützten Lebensraum als alle anderen Gehölze. Neben den zahlreichen Säugetieren und Vögeln, die in den großen, oft weit ausladenden Kronen von Eichen Zuflucht finden, können nach MÜHLE (2007) Eichen bis zu 500 verschiedene Arten von Insekten beherbergen. DIETZ ET AL. (2014) sprechen sogar von allein 900 Käferarten, wobei 630 direkt im oder am Holz unserer he-

mischen Eichen leben. Es handelt sich dabei oftmals um Arten, die der hohen Schutzkategorie angehören. Neben dem sehr hohen ökologischen Wert einer heimischen Eiche, ist auch die gestalterische Funktion einer ausgewachsenen Eiche nicht zu unterschätzen. So beeindrucken nicht nur ihr Ausmaß, sondern auch die Assoziationen die mit einer Eiche daher gehen. Sie stehen für Standhaftigkeit, Dauerhaftigkeit und Stärke.



// Drei Bewegungsrichtungen sollten eingeschränkt werden, um ein ständiges Wiederauflösen der Überwallung zu verhindern. //

durch der Baum in der Lage ist, Schnittmaßnahmen im Fein- und Schwachastbereich effektiv abzuschotten. Dies ermöglicht dem erhöhten Verlustrisiko durch strukturelles Versagen, mit Hilfe eines Kronenrückzugsschnittes durch schrittweise Reduzierung des Umfangs der Krone (Höhe und Breite) entgegenzuwirken. Fay (2015) beschreibt den Kronenrückzugsschnitt als Reduzierung der Krone, um den natürlichen Baumalterungsprozess nachzuahmen und die Art und Weise zu imitieren, wie die Krone sich im Übergang vom voll ausgereiften Stadium zum Greisenalter zurückzieht.

Die Durchführung einer Kronenpflege in Kombination mit einer schwachen Kroneneinkürzung (stärkerer Auslichtung) entspricht der Methode des Kronenrückzugsschnittes (retrenchment pruning) mit der folgende Ziele erreicht werden sollen:

- Verringerung des Kronenumfangs in Höhe und Breite zur Stabilisierung der Schadstelle, ohne die Vitalität des Baumes zu beeinträchtigen.
- Entfernung von Totholz sowie weiteren ausbruchgefährdeten Ästen.
- Leichte Verkürzung der Distanz zwischen Wurzel und Kronenperipherie

für eine bessere Wasserversorgung der Krone.

- Kleine Wundgrößen verursachen.
- Erhöhte Transparenz des Kronenmantels zur besseren Belichtung der unteren und inneren Bereiche der Krone.
- Stimulation und allmähliche Bildung neuer Kronenteile, auf die bei zukünftig notwendigen Eingriffen (zur Wiederherstellung der Bruchsicherheit, zum Beispiel nach Ausbreitung von zu erwartenden Holzfäulen im Holzkörper) abgeleitet werden kann.

Rückblick und weitere Maßnahmen

Die Betrachtung der drei Bilder auf Seite 48 verdeutlicht den Erfolg der durchgeführten Maßnahmen. Die Belaubungsdichte sowie Laubfärbung sind rund 24 Monate nach dem Schnitt höher und intensiver als zuvor – trotz des besonders trockenen Frühjahrs 2015. Die Unterlegscheiben der Gewindestangen sind bereits zu rund 30 Prozent überwallt und in den Bereichen um die Gewindestangen ist eine verstärkte Bildung von Reaktionsholz zu verzeichnen.

Im Inneren der Krone haben sich, angeregt durch den höheren Lichteinfall, neue Trie-

be gebildet, welche sich in den kommenden Jahren zu Ästen entwickeln, auf die dann bei folgenden Schnittmaßnahmen abgeleitet werden kann. Mit den durchgeführten Maßnahmen konnten alle Ziele, die vor der Maßnahme formuliert wurden, erreicht werden. Ein erneuter Schnitt des Baumes sollte in der Vegetationsperiode 2018 erfolgen.

Die aufwendige Behandlung wertvoller Bäume zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit durch den Einbau von Kronensicherungssystemen und einem fachgerechten Schnitt zur Anregung der Bildung von Ästen im Inneren der Krone ist nach unserer Einschätzung Erfolg versprechend und der richtige Weg, um einen imposanten Baum noch Jahre zu erhalten sowie Erfahrungen im Umgang mit diesen Schadbildern zu sammeln. Ziel einer jeden Maßnahme an einem Baum sollte es sein, die Lebensfähigkeit solange wie möglich zu erhalten und Lebensräume mit Zukunft zu schaffen. //

Literatur

Die Literaturliste zu diesem Beitrag finden Sie unter www.baumzeitung.de, Downloads.