

**Bruch- und Standsicherheitsgutachten  
zu einer Buche (Baum 10356) im Kurpark  
Bad Nenndorf**

**Gutachterbüro  
Trabold**



Auftraggeber : Stadt Bad Nenndorf, Herr Sven Schiek

Auftragnehmer : Gutachterbüro Trabold  
Konrad- Zuse- Straße 3  
37671 Höxter  
Tel.: 0800/3637380 Fax.: 0800/3637381

Bearbeiter : Dipl.- Ing. Markus Trabold  
von der Landwirtschaftskammer NRW  
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für:  
Baumsanierung und Baumpflege,  
Statik und Verkehrssicherheit von Bäumen,  
Gehölzwertermittlung

---

## 1 Inhalt

2	ANLASS UND ZIEL DES GUTACHTENS:.....	4
3	EINGEHENDE UNTERSUCHUNG .....	4
3.1	Datum der Untersuchung: .....	4
3.2	Standort des Baumes: .....	4
3.3	Berechtigte Sicherheitserwartung:.....	4
3.1	Allgemeine Kenndaten des Baumes:.....	4
3.2	Habitus:.....	4
3.3	Windlast: .....	5
3.4	Schwingungsneigung: .....	5
3.5	Vitalität : .....	6
3.6	Schnittmaßnahmen in der Vergangenheit:.....	6
3.7	offensichtliche Mängel:.....	6
3.8	Pilzfruchtkörper .....	8
3.9	Klopfprobe:.....	8
3.10	Geschützte Tierarten:.....	8
3.11	Habitatstrukturen: .....	8
3.12	Bewertung: .....	8
3.13	Bemerkungen:.....	9
3.14	Empfehlung:.....	9
4	ANSPRÜCHE AN DIE BRUCH- UND STANDSICHERHEIT DER BÄUME:.....	10
4.1	Sicherheitserwartung.....	10
5	VERHALTEN BEI ERHÖHTEN WINDGESCHWINDIGKEITEN:.....	11
6	HINWEISE ZUM ARTENSCHUTZ .....	11
7	BEWERTUNGSKRITERIEN UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN .....	13
7.1	VTA Methode .....	13
7.2	Methodik der Vitalitätsbeurteilung.....	14

---

7.3	Abklopfen mit dem Schonhammer.....	15
7.4	Sondieren mit einer Stahlstange.....	15
7.5	Verhältnis Höhe zu Stammdurchmesser (H/D) .....	15
7.6	Berechnung des statisch wirksamen Wurzelradius.....	16
7.7	Zuwachsbohrer .....	16
7.8	Fraktometer.....	17
7.9	Resistograph.....	17
7.10	Schwingungsneigung .....	18
7.11	Windexposition .....	19
7.12	Verfahren zur Höhenmessung:.....	20
7.13	Zu erwartende Reststandzeit.....	21
7.14	Zukünftiger Pflegeaufwand.....	21
7.15	Pykhauerbohrstock.....	21
8	REGELKONTROLLE NACH FLL- KONTROLLRICHTLINIE 2006 .....	22
	LITERATURVERZEICHNIS: .....	23

---

## 2 Anlass und Ziel des Gutachtens:

Bei dem betreffenden Baum wurden Umstände festgestellt, die auf eine Beeinträchtigung der Bruch- und Standsicherheit hindeuten. Im vorliegenden Gutachten sollen daher die folgenden Fragestellungen bearbeitet werden:

- Ist der betreffende Baum ausreichend verkehrssicher?
- Welche Maßnahmen sind gegebenenfalls zur Herstellung der Verkehrssicherheit notwendig?

Zur Beantwortung der vorgenannten Fragestellungen war eine eingehende Untersuchung des Baumes notwendig.

## 3 Eingehende Untersuchung

### 3.1 Datum der Untersuchung:

24.04.2017

### 3.2 Standort des Baumes:

Kurpark

### 3.3 Berechtigte Sicherheitserwartung:

hoch, durch Fußgänger und Radfahrer

### 3.1 Allgemeine Kenndaten des Baumes:

Baumart:	Rotbuche, <i>Fagus sylvatica</i>
Stammumfang ca.:	4,55 m
Stammdurchmesser ca.:	1,45 m
Kronendurchmesser ca.:	27 m
Baumhöhe ca.:	20 m
H/D Verhältnis:	14
Baumalter ca.:	250 Jahre
statisch wirksamer Wurzelradius	5,60 m

### 3.2 Habitus:

Kronenform:	ausladend
Anzahl der Stämmlinge:	mehrstämmig
Neigung:	keine Neigung
Kronenmantel:	geschlossen



Krone des Baumes



Baumscheibe des Baumes

### 3.3 Windlast:

Der Baum ist aufgrund der Standortsituation und der zu erwartenden Windgeschwindigkeit einer mäßigen Windlast ausgesetzt.

Die Anströmung des Baumes durch den Wind wird aufgrund der Standortsituation wahrscheinlich in Richtung und Stärke ungleichmäßig (turbulent) sein.

### 3.4 Schwingungsneigung:

Aufgrund seiner Kronenausformung weist der Baum eine niedrige Schwingungsneigung auf.

---

### 3.5 Vitalität :

Bewertung nach Roloff:	2, stark beeinträchtigt
Überwallungen:	schlecht
Reaktionsholz	schlecht
Totholz:	natürliche Astreinigung, wenig
Zuwachs nach Resischrieb:	keine Messbohrung

### 3.6 Schnittmaßnahmen in der Vergangenheit:

Starkastentnahmen

### 3.7 offensichtliche Mängel:

Baumscheibe:	teilweise verdichtet
Wurzeln:	Wurzelschäden, Fäule
Stamm:	Stammriss, Astungswunden , sehr stark ausgeprägte Fäule
Stammkopf:	gerissener Druckzwiesel, Astungswunden , sehr stark ausgeprägte Fäule
Krone:	Totholz, Astungswunden, Rindennekrosen



Riss im Stamm



Gerissener Stammkopf



Fäule in den Stämmlingen

---

### 3.8 Pilzfruchtkörper

Zum Zeitpunkt der Untersuchung konnten Fruchtkörper des Brandkrustenpilzes (*Kretzschmaria deusta*) gefunden werden. Dieser Pilz verursacht im Holz der befallenen Bäume eine ausgeprägte Weißfäule. Hierdurch wird die Standsicherheit der befallenen Bäume nachhaltig beeinträchtigt (Schwarze, J.Engels, C.Mattheck, 1999).



Fruchtkörper des Brandkrustenpilzes

### 3.9 Klopprobe:

Beim Abklopfen des Baumes mit dem Schonhammer konnte an den Faulstellen ein dezenter Hohlklang festgestellt werden.

### 3.10 Geschützte Tierarten:

### 3.11 Habitatstrukturen:

Bei der Kontrolle des Baumes konnten folgende nach § 44, 45 BnatschG. relevanten Habitatstrukturen gefunden werden:

- Mulm gefüllte Baumhöhlen
- Baumhöhlen

Eine Nutzung dieser Habitatstruktur durch Bilche, Fledermäuse und xylobionte Käfer ist möglich.

Bei der Durchführung von Maßnahmen sollten die Bestimmungen zum Artenschutz Beachtung finden (Siehe 3 Hinweise zum Artenschutz).

### 3.12 Bewertung:

Die notwendige Bruchsicherheit des Baumes ist nicht gewährleistet.  
Die notwendige Standsicherheit des Baumes ist nicht gewährleistet.  
Die Verkehrssicherheit des Baumes ist nicht gewährleistet.



---

### **3.13 Bemerkungen:**

Diese mächtige, prägende Buche ist auseinander gebrochen. Das Herabstürzen von Kronenteilen wird nur noch durch die Kronensicherung verhindert.

Erste, notwendige Maßnahmen zur Gefahrenabwehr (Absperrung) wurden bereits durchgeführt.

Aufgrund der sehr stark ausgeprägten Fäule ist mit einem Umstürzen des Baumes zu rechnen. Ein Erhalt des Baumes in seiner jetzigen Form ist leider nicht möglich.

Zur Herstellung der notwendigen Verkehrssicherheit ist die Fällung des Baumes notwendig.

Einen Erhalt des Baumes als Hochstubben, um den Anforderungen des speziellen Artenschutzes gerecht zu werden halte ich auf Grund der hohen, berechtigten Sicherheitserwartung für nicht sinnvoll da hierfür eine Abspannung oder eine dauerhafte Absperrung notwendig wäre.

### **3.14 Empfehlung:**

- Fällung und Nachpflanzung

---

## 4 Ansprüche an die Bruch- und Standsicherheit der Bäume:

Jeder Nutzer des Geländes hat die berechtigte Sicherheitserwartung, dass er im Rahmen der zweckgemäßen Nutzung keiner Gefahr ausgesetzt wird, deren Abwendung nicht in seine Zuständigkeit fällt. Das heißt, dass er darauf vertrauen kann, dass alle von ihm genutzten Einrichtungen wie Wege, Plätze und Gebäude sich in einem verkehrssicheren Zustand befinden (Vertrauensschutz). Entsteht durch die zweckgemäße Nutzung ein Schaden so hat er einen Anspruch auf Schadensersatz durch den Träger der Verkehrssicherungspflicht.

Die Höhe der Sicherheitserwartung hängt ab von der Art des Verkehrs und der Nutzung der Fläche. An einem Kindergarten ist diese Höher anzusetzen als in einem waldähnlichen Bestand. Für die Bäume in der Grünanlage bedeutet dies, dass alle erkennbaren Gefahren an den Bäumen beseitigt werden müssen. Hierzu gehört unter anderem die Entnahme von Totholz, das Einkürzen überlanger, bruchgefährdeter Äste oder das Fällen nicht mehr standsicherer Bäume.

Der Träger der Verkehrssicherungspflicht haftet aber nicht für höhere Gewalt, hierzu gehören z.B. Sturm (Windstärke 9 der Beaufortskala, 75- 85 Km/h) oder übermäßige Schnee- oder Eislast. Auch kann von dem Nutzer bei solchen Wetterverhältnissen eine erhöhte Aufmerksamkeit abverlangt werden. Es besteht dann eine Verpflichtung zum Selbstschutz.

Zu diesem Thema bleibt abschließend anzumerken, dass es sich bei Gerichtsurteilen zum Schadensersatz bei Baumschäden immer um Einzelfallentscheidungen handelt, und die Rechtsprechung nicht sehr einheitlich ist.

### 4.1 Sicherheitserwartung

Die berechtigten Sicherheitserwartung der Verkehrsteilnehmer wird in diesem Gutachten nach folgenden Kriterien bewertet.

gering: Bei einem Herausbrechen von Kronenteilen oder dem Umstürzen des Baumes ist das Eintreten eines Personen- oder Sachschaden sehr unwahrscheinlich. Zum Beispiel an einen Feldweg.

mäßig: Bei einem Herausbrechen von Kronenteilen oder dem Umstürzen des Baumes ist das Eintreten eines Personen- oder Sachschaden möglich. Zum Beispiel an einem stark frequentierten Wanderweg.

hoch: Bei einem Herausbrechen von Kronenteilen oder dem Umstürzen des Baumes ist das Eintreten eines Personen- oder Sachschaden wahrscheinlich. Zum Beispiel an einer Wohnstraße oder einen Parkplatz.

sehr hoch: Bei einem Herausbrechen von Kronenteilen oder dem Umstürzen des Baumes ist das Eintreten eines Personen- oder Sachschaden zu erwarten. Zum Beispiel an einer Durchgangsstraße oder Autobahn.

---

## 5 Verhalten bei erhöhten Windgeschwindigkeiten:

Bäume sind lebende Organismen und lassen sich weder in ihrem Bruchverhalten noch in ihrer zukünftigen Entwicklung genau einschätzen. Es ist lediglich möglich, entsprechend dem aktuellen Stand der Technik, unter Berücksichtigung der Nutzung und der daraus resultierenden Sicherheitserwartung erkennbare Schäden oder andere Gefahrenstellen durch geeignete baumpflegerische Maßnahmen zu entschärfen. Nach Durchführung der in diesem Gutachten empfohlenen Pflegemaßnahmen ist davon auszugehen, dass die Bäume den Sicherheitserwartungen auf den angrenzenden Flächen gerecht werden. Trotzdem kann es auch bei gesunden Bäumen ohne vorherige Anzeichen zum Astbruch kommen. Die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten von Astbruch steigt mit zunehmender Windgeschwindigkeit. Ab Windstärke 8 auf der Beaufortskala (stürmischer Wind, 65- 70 Km/h Windgeschwindigkeit) können Zweige brechen, ab Windstärke 9 (Sturm, 75- 85 Km/h Windgeschwindigkeit) können Äste versagen und ab Windstärke 10 (schwerer Sturm, 90-100 Km/h Windgeschwindigkeit) brechen Bäume. Diese Umstände sind allgemein bekannt, es kann daher von jedem erwachsenen Menschen eine gewisse Eigenverantwortung und Umsicht erwartet werden. Und es ist zu erwarten, dass jeder umsichtige Mensch bei erhöhter Bruchgefahr einen Gehölzbestand verlässt.

## 6 Hinweise zum Artenschutz

**Naturschutzrechtliche Grundlage für Schnitt- und Fällmaßnahmen auf öffentlichen Grundstücken (Straßen, Parkanlagen, öffentlichen Kinderspielplätzen, Schulhöfen etc.)  
Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)  
vom 29.07.2009**

### Allgemeiner Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen

§ 39 Abs. 5 „Es ist verboten,...

2. *Bäume, die außerhalb des Waldes, von Kurzumtriebsplantagen oder gärtnerisch genutzten Grundstücken stehen, Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abzuschneiden oder auf den Stock zu setzen; zulässig sind schonende Form- und Pflegeschnitte zur Beseitigung des Zuwachses der Pflanzen oder zur Gesunderhaltung von Bäumen, (...)*

Die Verbote ...gelten nicht für

1. *behördlich angeordnete Maßnahmen,*
2. *Maßnahmen, die im öffentlichen Interesse nicht auf andere Weise oder zu anderer Zeit durchgeführt werden können, wenn sie*
  - a) *behördlich durchgeführt werden,*
  - b) *behördlich zugelassen sind oder*
  - c) *der Gewährleistung der Verkehrssicherheit dienen, (...)*

Demzufolge dürfen Fäll- oder Schnittmaßnahmen, die der Gewährleistung der Verkehrssicherheit dienen, auch in der Vegetationsperiode durchgeführt werden.

Unabhängig davon bzw. ergänzend ist jedoch der **besondere Artenschutz** zu beachten.

---

## Vorschriften für besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten

§ 44 Abs. 1 „ Es ist verboten,

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, (...)*“ § 45 Abs. 7 „Die nach Landesrecht für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden... können von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen...“
4. *im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder*
5. *aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.“*

Danach dürfen keine Bäume gefällt oder Schnittmaßnahmen durchgeführt werden, wenn dadurch Tiere der besonders geschützten Arten zu Schaden kommen könnten, z.B. bei Vorhandensein von belegten Vogelnestern. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, die von den Tieren immer wieder genutzt werden (z.B. Baumhöhlen oder Greifvogelhorste) sind sogar ganzjährig geschützt und dürfen auch dann nicht entfernt werden, wenn sich darin aktuell keine Tiere aufhalten. Allerdings stellt nicht jedes erkennbare Loch im Baum eine nutzbare Höhle dar, da es sich auch um unbrauchbare Höhlenansätze oder morsche Stellen handeln kann.

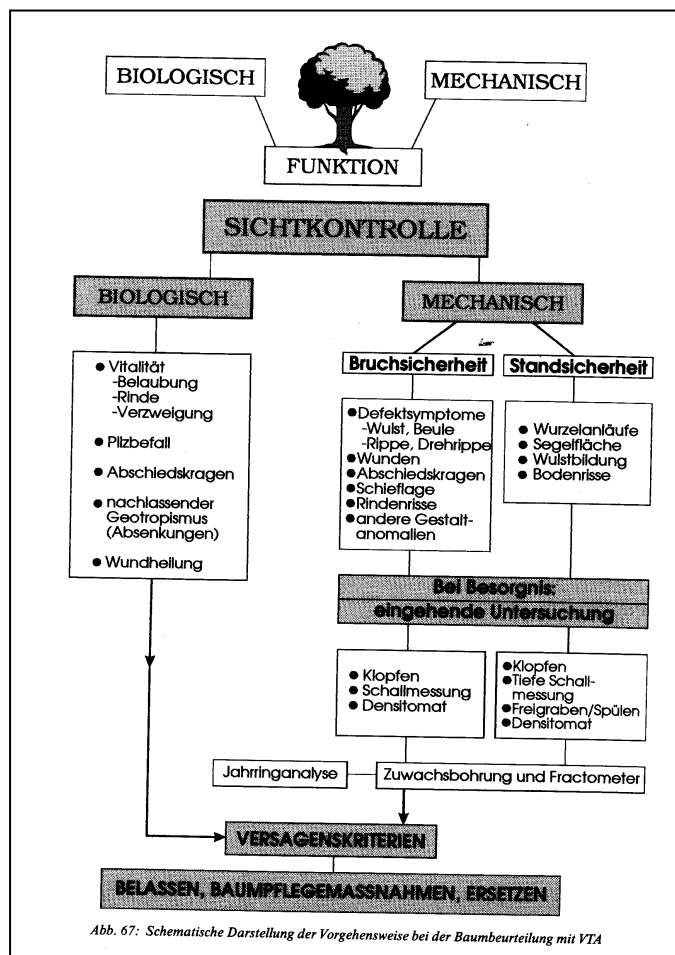
Wird allerdings eine dauerhafte Lebensstätte festgestellt, so ist **vor der Fällung eine Ausnahmegenehmigung bei der Naturschutzbehörde einzuholen, sofern sich die Lebensstätte nicht in einem akut vom Verfall bedrohten Baum oder in einem Teil des Baumes befindet, der aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht beseitigt werden muss.**

## 7 Bewertungskriterien und Untersuchungsmethoden

Die beschriebenen Bewertungskriterien und Untersuchungsmethoden stehen bei der Durchführung einer eingehenden Untersuchung zur Verfügung und werden nach Bedarf eingesetzt.

### 7.1 VTA Methode

Die VTA Methode (Visual Tree Assessment, Kontrolle des Baums durch Inaugenschein- Nahme) wurde in den 80er Jahren von Prof. Dr. Claus Mattheck entwickelt. In ihr vereinigen sich Kenntnisse der Baumanatomie, der Baumstatik, der Biomechanik sowie der Schadenskunde. Bei einer Baumkontrolle nach der VTA Methode wird der Baum danach beurteilt, ob er ein Reparaturwachstum zeigt. Denn jeder Baum versucht im Normalfall mit dem Zuwachs von Holz an bruchgefährdeten Stellen seine Standsicherheit wiederherzustellen. An Hand der Form und des Umfangs des Reparaturwachstums kann man sich ein Bild über mögliche Schäden des Baums machen. Die VTA Methode findet zunehmend auch international Verbreitung und wird ständig weiterentwickelt und verfeinert. Wie aus dem folgenden Ablaufschema deutlich wird, mündet die VTA Methode beim Verdacht von ausgeprägten Schäden in eine eingehende Untersuchung. Hierbei kommen dann bohrende Geräte zum Einsatz.

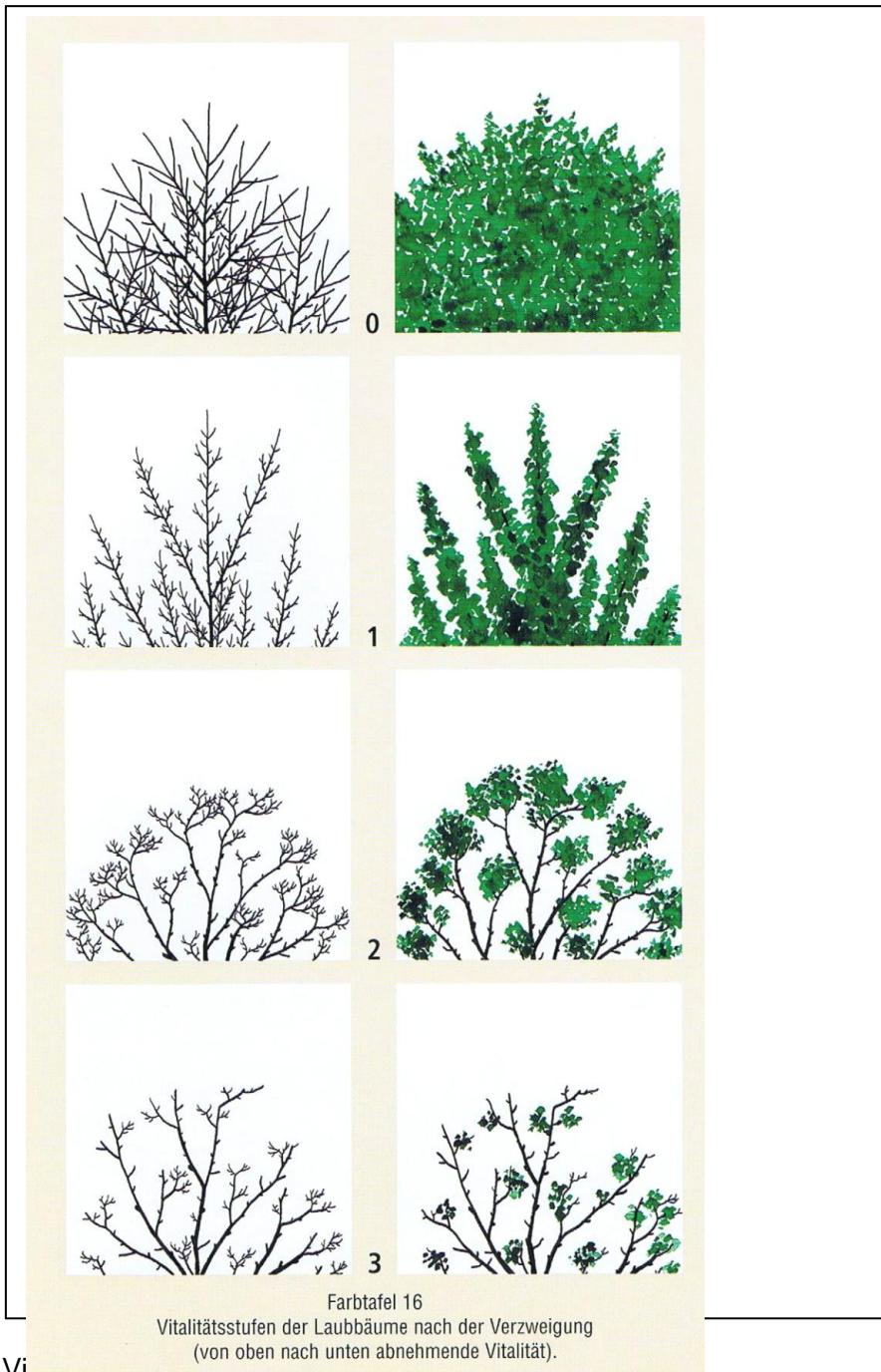


VTA Ablaufschema (aus Mattheck 1993)

## 7.2 Methodik der Vitalitätsbeurteilung

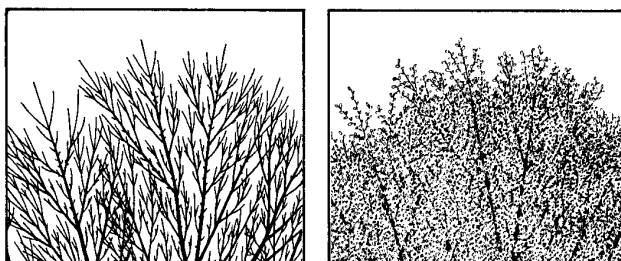
Im Allgemeinen versteht man unter dem Begriff Vitalität die Lebenskraft eines Lebewesens, bei Bäumen ist damit eher die Wuchspotenz gemeint. Da sich diese in den Trieb­längen eines Baumes widerspiegelt, lässt sich eine abnehmende Vitalität an zurückgehenden Trieb­längen ablesen. In der Abbildung kann man an einem Laubbaum sehen, wie sich ein Abnehmen der Trieb­längen auf den Kronenaufbau auswirkt.

Die Trieb­längen sind aber nicht die einzigen Hinweise, die zur Beurteilung der Vitalität dienen. Blattgröße und -farbe, der Holzzuwachs wie auch das Vorhandensein von Totholz können helfen, sich ein Bild über die Vitalität eines Baumes zu machen.



Vi

- 14 -



Hainbuche

### 7.3 Abklopfen mit dem Schonhammer

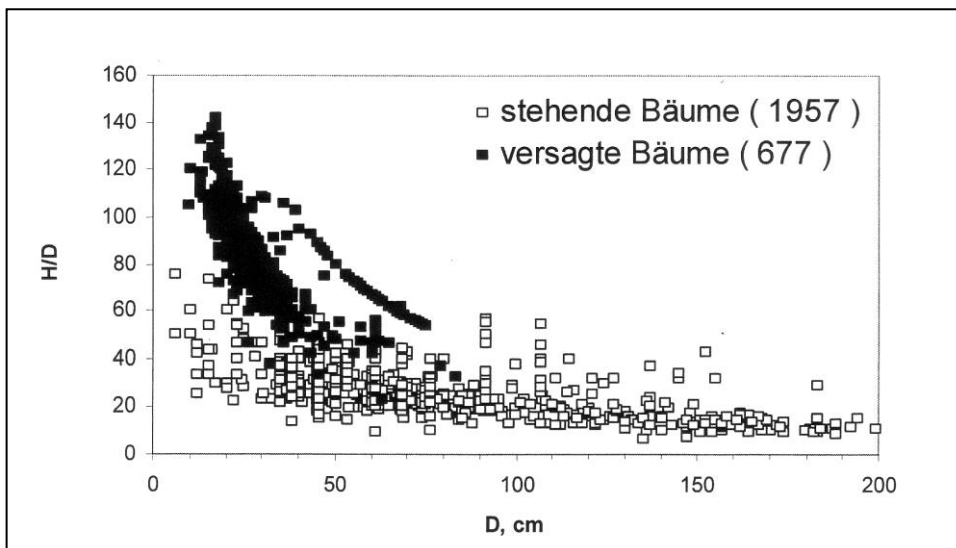
Durch das Abklopfen mit einem Schonhammer ist es möglich nicht sichtbare Höhlungen und Risse am Klopfeschall zu erkennen. Mit etwas Übung ist es sehr gut möglich, sich einen Überblick über die im Baum vorliegenden statischen Probleme zu verschaffen, um dann bohrende Untersuchungsverfahren zielführend einzusetzen.

### 7.4 Sondieren mit einer Stahlstange

Mit Hilfe eines Rundstahls mit einer Länge von ca. 1 m und einem Durchmesser von 8 mm ist es leicht möglich, sich einen Überblick über die Ausdehnung von offenen auch Substrat gefüllter Faulhöhlen zu verschaffen.

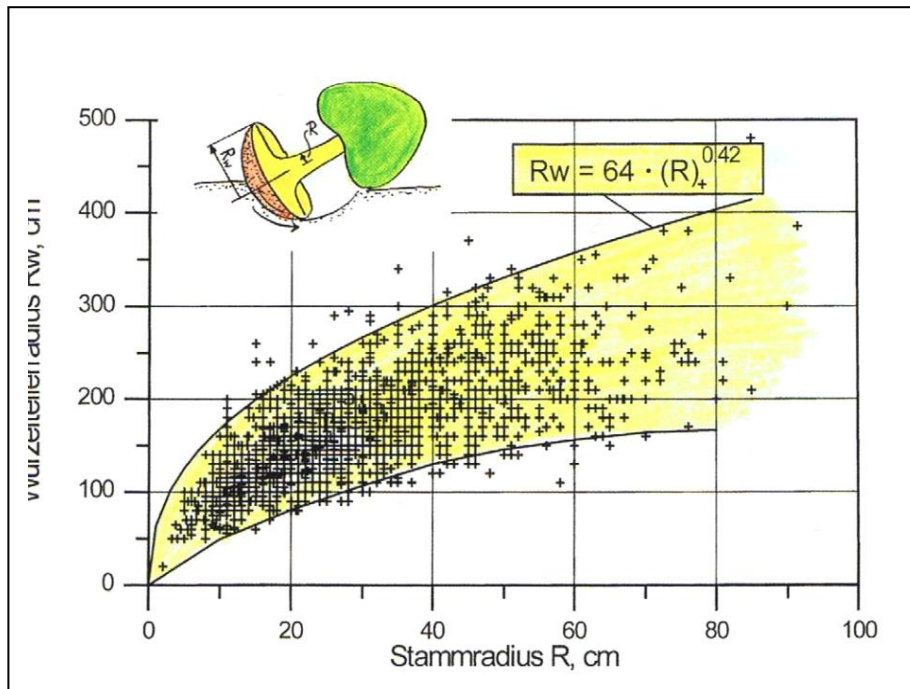
### 7.5 Verhältnis Höhe zu Stammdurchmesser (H/D)

In Amerika und Europa durchgeführte Feldstudien an stehenden und umgestürzten Solitärbäumen führten zu dem Ergebnis, dass Bäume mit einem H/D-Verhältnisse über 50 eine erhöhte Schadenswahrscheinlichkeit aufweisen. Solitär aufgewachsene Bäume bevorzugen ein H/D-Verhältnis von 20 bis 30, nur selten erreichen frei wachsende Bäume ein H/D-Verhältnis über 50. Die Mehrheit der versagten Solitärbäume, welche untersucht wurden, wuchs in Verbänden mit anderen Bäumen auf und wurde erst im zunehmenden Alter freigestellt (Matthek 1994).



## 7.6 Berechnung des statisch wirksamen Wurzelradius

Die Ergebnisse einer von Mattheck ausgewerteten Feldstudie zum Windwurf von Bäumen lassen sich im folgenden Diagramm darstellen.



Aus dieser Darstellung lässt sich ein vom Stammdurchmesser abhängiger Mindest Radius des statisch wirksamen Wurzelradius ableiten. Die in der Grafik dargestellte Formel dient in diesem Gutachten zur Abschätzung des statisch notwendigen Wurzeltellers.

Wird dieser Radius unterschritten kann die Standsicherheit des Baumes beeinträchtigt sein (Mattheck 1994).

## 7.7 Zuwachsbohrer

Mit einem Zuwachsbohrer lassen sich Bohrkern gewinnen, die nach ihrem Aussehen und ihrer Konsistenz bewertet werden. Hierdurch kann eine Holzfäule festgestellt werden.



Zuwachsbohrer mit Bohrkern



## 7.8 Fraktometer

Mit dem Fraktometer der Firma IML lässt sich ein, mit dem Zuwachsbohrer gewonnener Bohrkern stückweise zerbrechen wobei die hierzu benötigte Bruchkraft und der Biegewinkel abgelesen werden kann.

Aus diesen Werten lassen sich Hinweise auf die Holzfestigkeit und über die Art und den Umfang einer Holzfäule gewinnen.

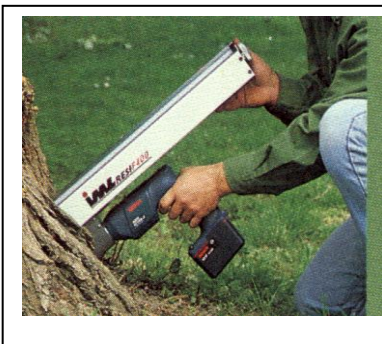


Fraktometer mit Bohrkern

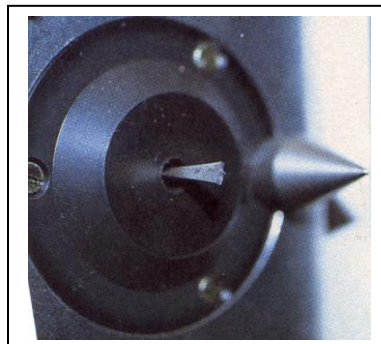
## 7.9 Resistograph

Mit dem Resistograph der Firma IML ist es möglich, Aussagen über das Vorhandensein von Faulhöhlen, deren Ausdehnung sowie über die Tragfähigkeit und Abschottung der Restwand zu machen.

Beim Messvorgang wird eine 3 mm starke Bohrnadel in das Holz gebohrt. Die dabei auftretende Druckkraft wird dabei von einer Kraftmessdose gemessen und in Abhängigkeit von der Bohrtiefe auf einem Wachspapierstreifen mitgeschrieben. Damit erhält man einen Hinweis auf die im Holz vorliegenden Festigkeiten.



Der Resistograph



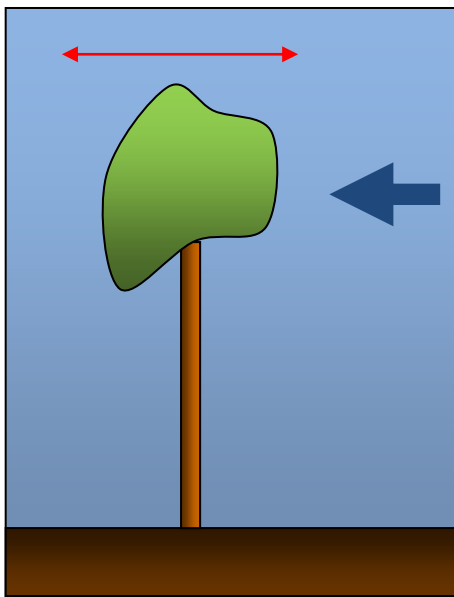
Bohrnadel des Resistographen

## 7.10 Schwingungsneigung

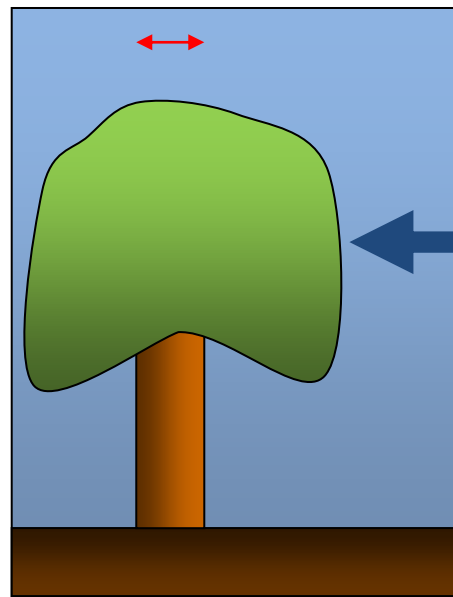
Kronenteile und ganze Bäume werden durch den Wind zum Schwingen angeregt. Werden diese Schwingungen durch eine ungleichmäßigen Wind zusätzlich verstärkt kann es durch diese dynamische Belastung zu einer Überlastung und damit zum Brechen des Baumes kommen.

Die Ausformung der Krone und der Schlankheitsgrad (H/D- Verhältnis) haben Einfluss auf das Schwingungsverhalten. Ein hohes H/D Verhältnis und eine hoch angesetzte Krone begünstigen ein Aufschwingen des Baumes und erhöhen so die Bruchgefahr.

Ein niedriges H/D Verhältnis und eine tief angesetzte Krone dämpfen die durch den Wind induzierte Schwingung.



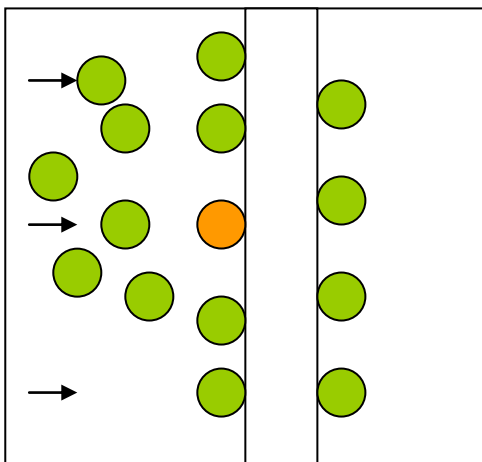
hohe Schwingungsneigung



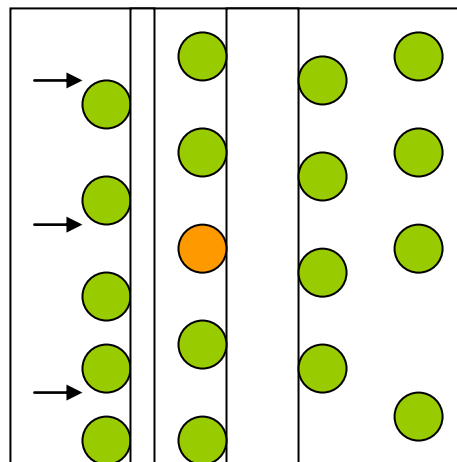
geringe Schwingungsneigung

## 7.11 Windexposition

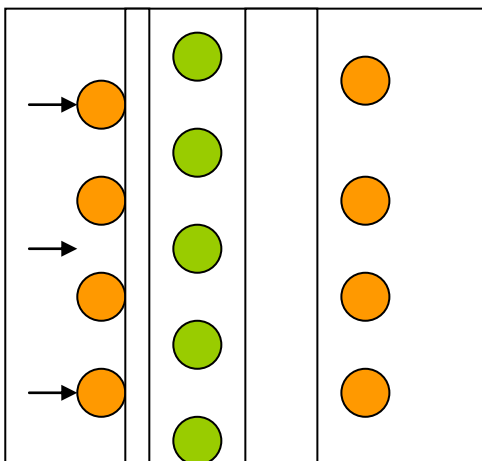
- niedrig Der Baum steht im Bestand oder zwischen Gebäuden.
- mäßig Der Baum ist durch einzelne Bäume oder Gebäude gegen Wind geschützt.
- hoch Der Baum ist in min. 90° dem Windangriff ausgesetzt.
- sehr hoch Der Baum ist in min. 90° dem freien Windangriff ausgesetzt, steht zusätzlich in einer Düsensituation und/oder ist dem freien Windangriff aus der Hauptwindrichtung ausgesetzt.



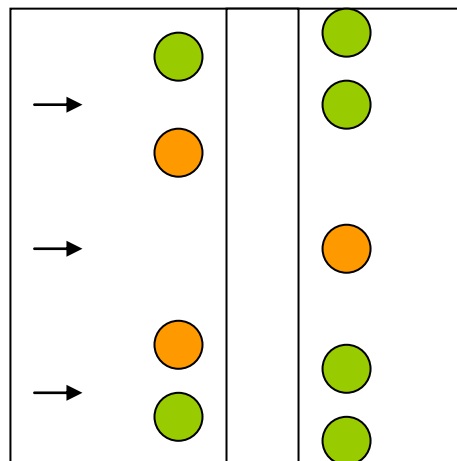
Windexposition niedrig



Windexposition mäßig



Windexposition hoch



Windexposition sehr hoch

## 7.12 Verfahren zur Höhenmessung:

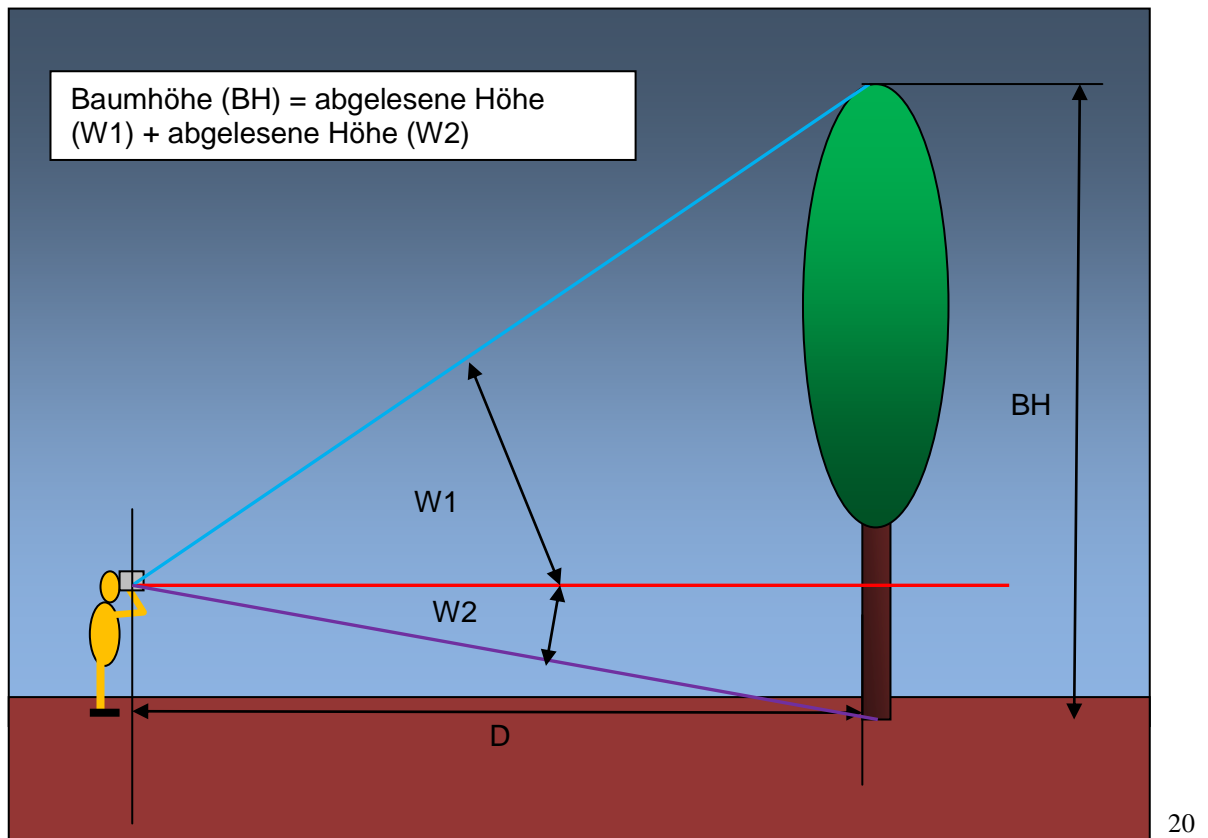
Zur Messung der Höhe wurde das Höhenmessgerät Clino Master CM- 1015- 2025 der Firma Silva, Schweden eingesetzt. Bei diesem Gerät wird der Winkel zwischen der Horizontalen und der Sichtlinie zur Baumspitze (W1) und der Winkel zwischen der Horizontalen und dem Stammfuß bei einer gegebenen Entfernung (D (10, 15, 20 und 25 m)) gemessen.

Die Höhen können direkt auf der entsprechenden Skala abgelesen werden. Die Höhe des Baumes (BH) ist dann die abgelesenen Höhenwert W1 plus den abgelesenen Höhenwert W2.

Dieses Verfahren wird in der Forstwirtschaft in der Architektur und der Geologie häufig eingesetzt. Die Genauigkeit beträgt +/- 20 cm (Wolf, mündlich 2012).



Clino Master CM- 1015- 2025



---

### 7.13 Zu erwartende Reststandzeit

Unter Berücksichtigung der Vitalität, des Baumalters, der vorhanden Schäden und den Ansprüchen an Habitus und Verkehrssicherheit des Baumes wird hier der Zeitraum beschrieben in dem der Baum mit einem vertretbarem Aufwand erhalten werden kann. Wobei eine längere Standzeit bei einer geringer gestalterischen Wirkung und einem höheren Aufwand für Kontrolle und Pflege möglich ist.

<b>kurzfristig:</b>	Erhalt des Baumes bis 10 Jahre möglich
<b>mittelfristig:</b>	Erhalt des Baumes bis 20 Jahre möglich
<b>langfristig:</b>	Erhalt des Baumes über 20 Jahre möglich
<b>sehr langfristig:</b>	Erhalt des Baumes über 50 Jahre möglich

### 7.14 Zukünftiger Pflegeaufwand

Unter Berücksichtigung der Vitalität, des Baumalters, der vorhanden Schäden und den Ansprüchen an Habitus und Verkehrssicherheit des Baumes wird hier der Aufwand zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit entsprechend der FLL- Kontrollrichtlinie beschrieben.

<b>gering:</b>	Eine Pflege des Baumes ist alle 12 Jahre notwendig.
<b>mäßig:</b>	Eine Pflege des Baumes ist alle 8 Jahre notwendig.
<b>hoch:</b>	Eine Pflege des Baumes ist alle 5 Jahre notwendig.
<b>sehr hoch:</b>	Eine Pflege des Baumes ist alle 2 Jahre notwendig

### 7.15 Pyrkauerbohrstock

Mit dem Pyrkauerbohrstock ist es möglich ungestörte Bodenproben zu ziehen. Aufgrund dieser Probe ist es möglich Aussagen über die Bodenart, vorliegende Verdichtungshorizonte, Staunässe oder andere relevante Bodeneigenschaften zu machen



Bodenprobe im Pyrkauerbohrstock

## 8 Regelkontrolle nach FLL- Kontrollrichtlinie 2006

### 4.3.2.2 Regel-Kontrollintervalle

Folgende zeitliche Abstände der Regelkontrolle sind grundsätzlich ausreichend, wobei in begründeten und zu dokumentierenden Fällen sowohl längere als auch kürzere Kontrollintervalle möglich sind, z. B. ein Halbjahresintervall bei Naturdenkmalen mit starken Schäden. Längere Kontrollintervalle sind z. B. möglich, wenn durch entsprechende Pflege die Verkehrssicherheit sichergestellt ist.

**Tabelle 1:** Regel-Kontrollintervalle in Jahren

Zustand <sup>1)</sup> des Baumes		Reifephase		Alterungsphase		Jugendphase
		Berechtigte Sicherheitserwartung des Verkehrs				
		geringer <sup>3)</sup>	höher <sup>2)</sup>	geringer <sup>3)</sup>	höher <sup>2)</sup>	
Nr.		1	2	3	4	5
1	gesund, leicht geschädigt	alle 3 Jahre	alle 2 Jahre	alle 2 Jahre	1 x jährlich	keine speziellen Kontrollen, sondern Überprüfung im Rahmen der Pflege gemäß Abschnitt 4.3.1
2	stärker geschädigt	1 x jährlich				

- 1) leicht geschädigt: Schäden, die sich voraussichtlich bis zur nächsten Regelkontrolle nicht auf die Verkehrssicherheit auswirken.  
 stärker geschädigt: Schäden, die sich voraussichtlich innerhalb eines Jahres (bzw. der nächsten 15 Monate) nicht auf die Verkehrssicherheit auswirken.
- 2) Bäume, z. B. an bzw. auf normal und stärker frequentierten Straßen, Wegen, Plätzen und belebten Grünanlagen sowie Spielplätzen, Kindergärten, Kindertagesstätten, Schulen, Sportanlagen.
- 3) Bäume, z. B. an bzw. auf schwächer frequentierten Wegen, weniger besuchten Grünflächen.

Die Kontrollen sollten abwechselnd im belaubten und im unbelaubten Zustand durchgeführt werden. Jedoch dürfen die Regelkontrollintervalle nicht um mehr als 3 Monate überschritten werden.

Für Bäume einer Anlage in unterschiedlichen Entwicklungsphasen, jedoch ohne Besonderheiten, können einheitliche Kontrollintervalle festgelegt werden.

---

## Literaturverzeichnis:

- BALDER, HARTMUT (1998): Die Wurzeln der Stadtbäume, Parey Buchverlag, Berlin
- BUTIN, HEINZ (1983): Krankheiten der Wald- und Parkbäume, 1. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart
- BRAUN HELMUT (1992): Bau und Leben der Bäume, 3. Auflage, Rombach GmbH Druck und Verlagshaus, Freiburg im Breisgau
- GARNWEILER; EDMUND (1994): Pilze, 8. Auflage, Gräfe und Unzer Verlag, München
- MATTHECK, CLAUS & BRELOER, HELGE (1994): Handbuch der Schadenskunde an Bäumen, 2. Auflage
- SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (1992): 1. Lehrbuch der Bodenkunde, 3. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart
- SCHMEIL & FITSCHEN (1988): Flora von Deutschland, 88. Auflage, Quelle und Meyer Verlag, Wiesbaden
- SCHMIDT, OLAF (1994): Holz und Baumpilze, 1. Auflage, Springer- Verlag, Heidelberg
- SCHWARZE, FRANCIS; ENGELS, JULIA& MATTHEK CLAUS ( 1999): Holzersetzende Pilze in Bäumen, Rombach GmbH Druck und Verlagshaus, Freiburg im Breisgau
- TRÖGER, REINHARD& HÜBSCH, PETER ( 1990): Einheimische Großpilze, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
- HARTMANN, GÜNTER; NIENHAUS, FRANZ& BUTIN, HEINZ (1995): Farbatlas Waldschäden Ulmer, Stuttgart
- HECKEL HANS (1990): Meteorologie UTB Ulmer
- MATTHECK, CLAUS & BRELOER, HELGE (1994): Handbuch der Schadenskunde an Bäumen, 2. Auflage Rombach GmbH Druck und Verlagshaus, Freiburg im Breisgau
- MATTHECK, CLAUS (1997):Design in der Natur, 3. Auflage Rombach GmbH Druck und Verlagshaus, Freiburg im Breisgau
- NIENHAUS, FRANZ; BUTIN HEINZ& BERND, BÖHMER (1992): Farbatlas Gehölzkrankheiten, Ulmer, Stuttgart
- SHIGO, ALEX ( 1991): Baumschnitt, Verlag Bernhard Thalacker, Braunschweig
- SHIGO, ALEX ( 1990): Neue Baumbiologie, Verlag Bernhard Thalacker, Braunschweig
- SIEWNIAK, MAREK& KUSCHE DIETRICH:(1988): Baumpflege Heute, 1. Auflage Patzer Verlag Hannover
- ROLOFF ( 1993 ): Kronenentwicklung und Vitalitätsbeurteilung ausgewählter Baumarten der gemäßigten Breiten, J.D Sauerländer´s Verlag Frankfurt an Main
- WESSOLLY, LOTHAR& ERB, MARTIN (1998): Baumstatik und Baumkontrolle, 1. Auflage Patzer Verlag Hannover
- ZTV Baumpflege (2006): Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung & Landschaftsbau e.V., Troisdorf

---

Höxter, 25.04.2017

Dipl. Ing. Markus Trabold

