

STECKBRIEF – BÄUME AUF GOLFANLAGEN

Berg-Mammutbaum

(*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) J. Buchholz)

Beim Berg-Mammutbaum könnte man sagen „Bäume können in den Himmel wachsen“ und sehr passend formuliert es Khalil Gibran: „Bäume sind Gedichte, die die Erde in den Himmelschreibt“. Mit einer Höhe von über 80 Metern ist der zweite Teil des wissenschaftlichen Namens „giganteum“ keine Übertreibung (Abbildung 1).

Menschen erscheinen im Vergleich winzig und machen die Dimensionen, mit denen man es bei diesen Giganten zu tun hat, erst richtig deutlich (Abbildung 2). Die Stämme der Berg-Mammutbäume können einen Stammdurchmesser von acht (!) Metern erreichen.

In der Jugend ist die Krone kegelförmig und sehr dicht (Abbildungen 3 und 4). Solche Exemplare sind in unseren Städten, vor allem in Parkanlagen, häufiger anzutreffen. Dabei wird deutlich, dass es unterschiedliche Rassen – die auch als Populationen bezeichnet werden – gibt: schmalkronige und breitkronige. Offenbar ist die genetische Vielfalt relativ groß, obwohl der Berg-Mammutbaum nur in einem kleinen Gebiet – an den Westhängen der Sierra Nevada – vorkommt.

Im Alter ist die Krone auffallend unregelmäßig, weist Lücken auf und zeigt auch absterbende Bereiche, mitunter kann sogar die Spitze des Baumes betroffen sein (Abbildung 1). Berg-Mammutbäume erreichen ein hohes Alter, das mit 2.500 bis 3.000 Jahren angegeben wird. Mitunter trifft man in Botanischen Museen, Botanischen Gärten und Parkanlagen, beispielsweise in Bonn am Ufer des Rheines, auf Stammscheiben, an denen das Alter anhand der Jahresringe abgelesen werden kann. Aufgrund ihres hohen Alters muss der Berg-Mammutbaum als eines der ältesten Gehölze der Erde angesehen werden.

Blätter

Der Berg-Mammutbaum gehört zwar zur großen Gruppe der Nadelgehölze, aber Nadeln – wie wir sie beispielsweise von Fichte, Tanne und Kiefer

kennen – trägt diese Baumart nicht. Der Berg-Mammutbaum ist immergrün und hat nur kleine lanzettliche, bis etwa fünf bis sieben Millimeter lange, und ca. ein bis zwei Millimeter breite schuppenartige Blätter, die



Abb. 1: Berg-Mammutbaum an seinem natürlichen Standort im Yosemite-Nationalpark in der Sierra Nevada.
(Alle Fotos: I. Hagemann)

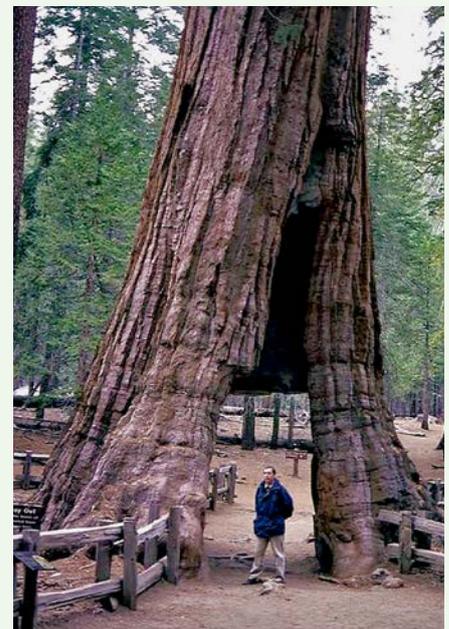


Abb. 2: Der Berg-Mammutbaum mit einer breiten „Pforte“, durch die sogar ein Auto fahren kann.



Abb. 3: Schlankes Exemplar in einer Parkanlage in Hessen.

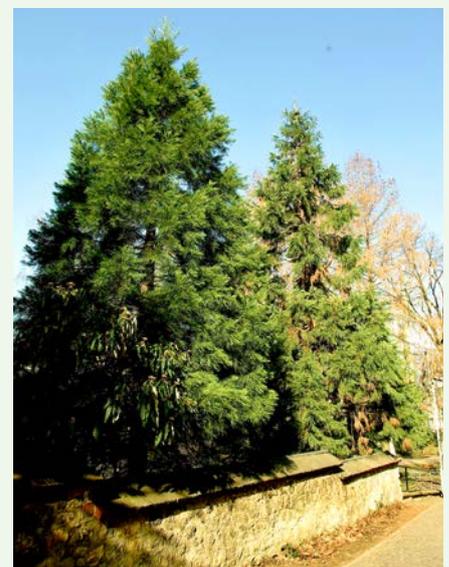


Abb. 4: Junge Bäume mit ausgebreiteten Ästen in Frankfurt.

ziemlich derb gestaltet sind (Abbildung 5). Sie stehen schraubig um die Sprossachse herum und sitzen mit breiter Basis an den Trieben an.

Blüten und Blütenstände

Blüten, wie wir sie von Höheren Pflanzen mit auffälliger Blütenhülle zur Anlockung von Insekten kennen, gibt es bei Nadelgehölzen nicht, denn der Pollen wird mit Hilfe des Windes auf die weiblichen Blüten transportiert.

Der Berg-Mammutbaum wird als einhäusig bezeichnet, das heißt: Männliche und weibliche Blüten/Blütenstände stehen auf einem Baum.

Abbildung 6 zeigt die kleinen, gelben Pollen produzierenden männlichen Blüten an der Spitze der Laubtriebe und einen jungen, aber schon relativ großen, langgestielten Zapfen, den weiblichen Blütenstand. Die rötlich-braun gefärbten Zapfenschuppen, aus Samen- und Deckschuppe gebildet, stehen dicht beieinander. An ihrer Basis befinden sich zwei bis neun Samenanlagen. Die Zapfenschuppen trocknen bei der Reife und geben die Samen frei, jedoch erst, wenn diese reif sind (Abbildung 7). Die Samen sind geflügelt, reifen aber erst nach zwei Jahren. Bei den bei uns gepflanzten Bäumen wurden bisher keine Keimlinge gefunden.

Am natürlichen Standort, an den Westhängen der Sierra Nevada, treten regelmäßig nach trockenen Sommergewittern Brände auf. Danach öffnen sich die Zapfenschuppen und lassen die Samen frei, die dann auf dem durch das Feuer mineralisierten Böden, auf denen zudem die Konkurrenz ausgeschaltet ist, keimen. Die Sämlinge haben vier Keimblätter.

Längere Zeit hat man die Brände gelöscht, bis man verstanden hat, dass Feuer für den Berg-Mammutbaum überlebenswichtig ist. Heute ist man in den Nationalparks dazu übergegangen, künstlich Feuer zu legen, um die natürliche Verjüngung zu fördern. Wegen der Abhängigkeit vom Feuer wird der Berg-Mammutbaum in die Gruppe der „Pyrophyten“ gestellt.



Abb. 5: Zweige mit kleinen lanzettlichen Schuppenblättern, die schraubig um die Sprossachse stehen.



Abb. 6: Kleine, gelbe Pollen produzierende männliche Blüten an der Spitze der Laubtriebe und ein gestielter Zapfen – ein weiblicher Blütenstand –, in dem sich die Samen entwickeln.



Abb. 7: Zapfen mit geöffneten Schuppen, aus denen die reifen Samen bereits herausgefallen sind.



Abb. 8: Jungpflanzen von Tanne und einem Berg-Mammutbaum (ganz rechts im Bild).

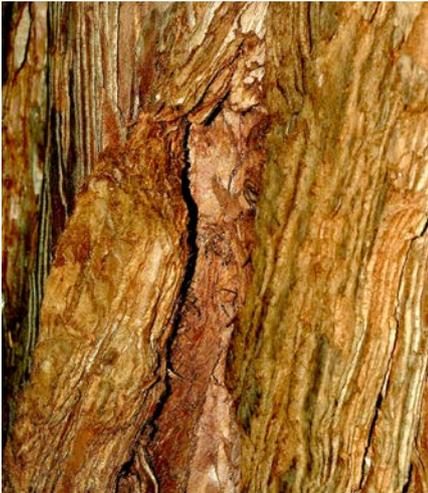


Abb. 9: Dicke, harzfreie Borke, die durch dicht gepackte Schichten resistent gegenüber Feuer ist; es kommt höchstens zu einem Schwelbrand.

Nach einem Brand sind Jungpflanzen der Tanne und junge Berg-Mammutbäume zu finden (Abbildung 8).

Holz und Borke

Nun fragt man sich, wie können die Berg-Mammutbäume die heftigen Brände überstehen, ohne Schaden zu nehmen?

Entscheidend für ihre Widerstandskraft ist die Struktur ihrer Borke. Diese ist 30 bis 60 Zentimeter dick, rötlich-braun gefärbt, harzfrei und durch einen faserig-schwammigen Aufbau mit dicht gepackten Schichten feuerresistent (Abbildung 9); es kommt höchstens zu einem Schwelbrand. Wir kennen einen Schwelbrand von Büchern, die durch die dicht liegenden Seiten nicht brennen, sondern höchstens schwelen und an den Buchrändern leicht geschwärzt werden.

Das spezifische Gewicht des Holzes des Berg-Mammutbaumes ist relativ gering; zudem ist das Holz weich und leicht spaltbar. Trotz dieser Eigenschaften ist das Holz widerstandsfähig gegen Feuer. Es enthält Harze, Tannin und ätherische Öle. Das Kernholz ist tief dunkelrot gefärbt, das Splintholz ist deutlich heller, fast gelblich gefärbt.

Das Holz dient als Bau- und Furnierholz, allerdings kann nur Holz von kultivierten Beständen verwendet

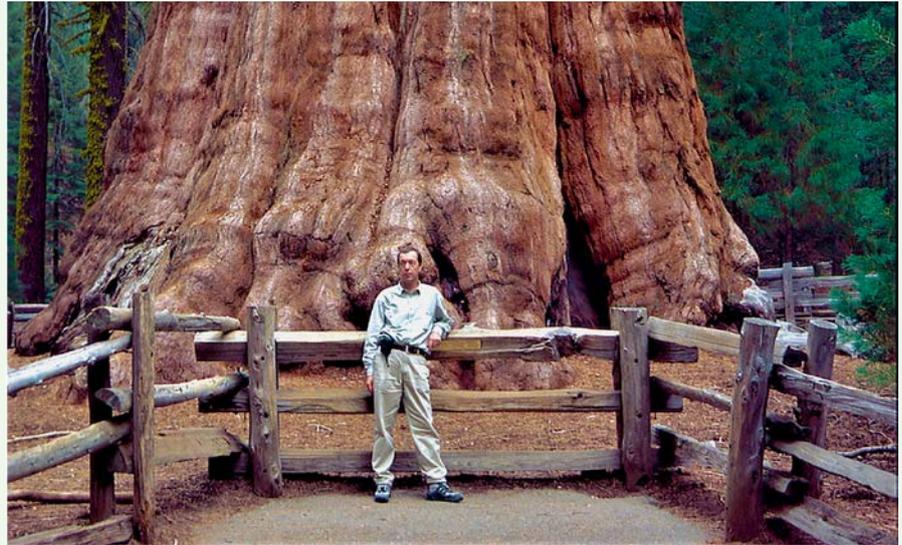


Abb. 10: Die gigantischen Mammutbäume haben eine breite Stammbasis, die für die Standsicherheit sorgt.

werden, denn die Mammutbäume in den Nationalparks stehen seit langem unter absolutem Schutz; in den ältesten Parks bereits seit 1890.

In Deutschland wurden Sämlinge zur fortwirtschaftlichen Nutzung im Raum Düsseldorf angebaut. Die Zuwachsrate bei den kultivierten Bäumen in der Höhe gleicht der der Douglasfichte, allerdings sind die gebildeten Holz mengen wesentlich größer.

Wurzelsystem

Bei so großen Bäumen muss eine gute Verankerung im Boden gegeben sein, damit sie auch bei Stürmen standfest sind. Deshalb ist es erstaunlich, dass für das Wurzelwachstum in die Tiefe nur ein bis drei Meter angegeben werden. Die Standfestigkeit wird vor allem dadurch erreicht, dass sich die Wurzeln dicht unter der Erdoberfläche weit ausbreiten. Zudem ist die Stammbasis sehr breit, (Abbildung 10); diese dient wohl auch der Erhöhung der Standsicherheit.

Vorkommen und Verbreitung

Der Berg-Mammutbaum kommt nur in isolierten Schluchten an den Westhängen der Sierra Nevada vor und zwar in Höhenlagen zwischen 1.500 und 2.500 Metern. Die Böden sind feucht, tiefgründig und reich an Nährstoffen. Die Niederschläge sind sehr hoch; sie be-

tragen zwischen 1.100 bis 1.500 Millimeter pro Jahr. Allerdings sind die Sommermonate Juni, Juli und August sehr niederschlagsarm. Die natürlichen Standorte werden als „Groves“ bezeichnet, davon gibt es etwa 70.

Bereits 1890 wurden Nationalparks gegründet, die ersten waren Yosemite und der General Grant National Park, heute ein kleiner Teil des Sequoia und Kings Canyon National Park. Die übrigen Bestände sind auch seit langer Zeit streng geschützt.

Da der Berg-Mammutbaum streng an die genannten klimatischen Bedingungen an den Westhängen der Sierra Nevada gebunden ist, scheint eine weitere Ausbreitung dieser Art sehr unwahrscheinlich zu sein.

1841 wurde der Berg-Mammutbaum das erste Mal von einem Europäer, dem Engländer Bidwell, entdeckt. Bereits 1853 wurden Samen gesammelt und nach Europa geschickt; ein Jahr später wurden die ersten Jungpflanzen verkauft. Seither wurden immer wieder Samen ausgesät und Bäume vor allem im Raum Stuttgart kultiviert. Bis heute existieren aus dieser Zeit noch einige Exemplare. So gibt es sehenswerte Exemplare im Kurpark Gleisweiler, in Heidelberg, im Rheintal bei Bonn und im Schlosspark Weinheim an der Bergstraße (Abbildung 3).



Abb. 11 (o.) und 12 (r.): Mit einem Pilz (*Botryosphaeria*) befallene Berg-Mammutbäume mit absterbenden Zweigpartien. Diese treten insbesondere nach sommerlichen Hitzeperioden auf.

Krankheiten

In der Zwischenzeit sind zahlreiche Berg-Mammutbäume bei uns gepflanzt worden, die sich prächtig entwickelten; allerdings ist zu beobachten, dass sie unter pilzlichen Schädlingen leiden können. Da ist zunächst einmal ein Schimmelpilz (*Botrytis cinerea*), der die Grauschimmelfäule hervorruft. Betroffen sind neben Laubbäumen auch Jungpflanzen bei forstlichen Anzuchten von Nadelgehölzen, auch ausländische Koniferen wie beispielsweise der Berg-Mammutbaum können vom Grauschimmel befallen sein; hier kann mit Fungiziden der Befall bekämpft werden.

Seit einiger Zeit fällt auf, dass Berg-Mammutbäume, die – wenn sie über das Jungpflanzenstadium gekommen sind – und bereits eine Höhe von über 20 Metern erreicht haben, absterbende Zweigpartien aufweisen (Abbildungen 11 und 12). Auslöser für dieses Schadbild ist ein Pilz, und zwar *Botryosphaeria dothidea*. Dieser tritt vor allem an Mammutbäumen auf, die durch die hier herrschenden klimatischen Gegebenheiten, vor allem die sommerlichen Hitzeperioden, geschwächt sind. Nach einer zügigen Entwicklung in den ersten Jahren scheinen die Abwehrmechanismen außer Kraft zu sein. Es ist ein trauriges Bild, diese Bäume durch den Pilzbefall geschwächt zu sehen. Da auch das

Absterben der Baumspitze inzwischen öfter zu beobachten ist (Abbildung 13), muss befürchtet werden, dass der jeweilige Baum vollständig abstirbt.

Des Öfteren wird beobachtet, dass sich fremdländische Gehölze in Kultur prächtig entwickeln, deshalb wird angenommen, sie haben bei uns keine Schädlinge zu fürchten. Erst nach z.T. vielen Jahren treten Schädlinge (Pilze, Insekten etc.) auf. Der Befall kann ganz unterschiedlich schwere Folgen haben. Ein Absterben der Berg-Mammutbäume wäre eine traurige Entwicklung, nachdem sich die Bäume über viele Jahre so prächtig entwickelt haben.

Baumpflege

Wie bei den meisten Nadelgehölzen ist eine regelmäßige Baumpflege nicht notwendig. Allerdings ist nach den Erfahrungen mit der oben beschriebenen Pilzerkrankung darauf zu achten, dass die Bäume an geeignete Standorte gepflanzt werden. Gegen die bei uns immer häufiger auftretenden sommerlichen Hitzeperioden kann nur durch ausreichende Wässerung gegengesteuert werden.

Da der Berg-Mammutbaum ein weitreichendes, flaches Wurzelsystem hat, sollte nach Stürmen kontrolliert werden, ob sich im Boden Risse zeigen. Diese weisen darauf hin, dass sich die



Verankerung der Wurzeln im Boden gelockert hat. Ein Baumpfleger kann das Ausmaß der Schädigung beurteilen und einen fachkundigen Rat geben. Im schlimmsten Falle lässt sich eine Fällung nicht vermeiden.



Abb. 13: Mitunter stirbt sogar die Spitze des Berg-Mammutbaumes ab.

Sorten und weitere Arten

Vom Berg-Mammutbaum gibt es mehrere Sorten. Da ist zum Einen die Sorte „Aureum“, die sich durch gelbliche Triebspitzen auszeichnet, die Sorte „Glaucum“, der „Blaue Mammutbaum“, der eine bläuliche Färbung zeigt und schließlich die Sorte „Pendulum“, die einen sehr schmalen Habitus mit überhängenden Haupt-

und Seitentrieben zeigt; ein völlig untypisches Erscheinungsbild für einen Nadelbaum. Diese Sorten sind bei uns nicht oft zu sehen, werden aber in Baumschulkatalogen angeboten.

Eine nahe verwandte Art ist der Küsten-Mammutbaum, *Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl., auch als Redwood bezeichnet. Er ist der eigentliche „Himmelstürmer“ (Abbildung 14),

denn er kann eine Höhe von 110 Metern erreichen, dabei zeigt er einen sehr schlanken Habitus (Abbildung 15). Zudem hat er „richtige“ Nadeln (Abbildung 16), so wie wir sie von einem Nadelbaum erwarten. Seine Borke ist dick und schwammig (Abbildung 17), wie sie uns bereits vom Berg-Mammutbaum bekannt ist. Sie kann 20 bis 30 cm dick werden und bietet effektiven Schutz bei Bränden.

Die Zapfen stehen am Ende der Triebe, sind aber wesentlich kleiner als die des Berg-Mammutbaumes; sie sind fast kugelig und erreichen eine Länge von zirka einem Zentimeter.

Der Küsten-Mammutbaum wächst nur entlang der Pazifikküste von Süd-Oregon bis Kalifornien auf einem 750 km langen und 50 km breiten Streifen auf tiefgründigen, feuchten Böden. Zudem benötigt er ein wintermildes und sommerkühles Klima; deshalb ist er im Küstenbereich des Pazifiks „zu Hause“, wo er durch aufsteigende Küstennebel offenbar günstige Voraussetzungen für eine optimale Entwicklung findet. Die Bestände sind sehr dicht, weil Stubben gefälltter Bäume in großer Zahl Stockausschläge bilden (Abbildung 18). Dagegen sind Stockausschläge beim Berg-Mammutbaum

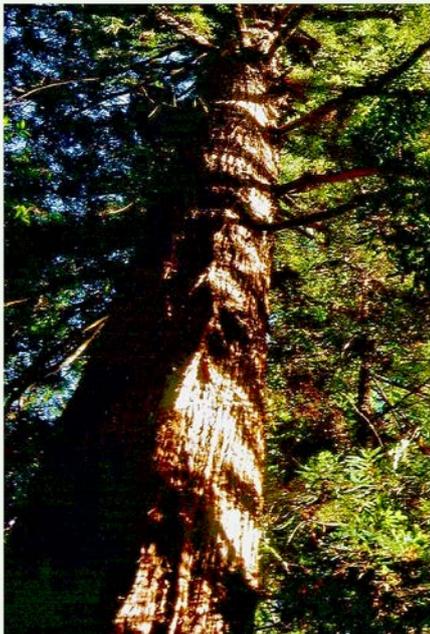


Abb. 14: Küsten-Mammutbaum – Redwood – mit schlanken hohen Stämmen im Muirwoods-Nationalpark.



Abb. 15: Junges Redwood-Exemplar mit schlankem Habitus.

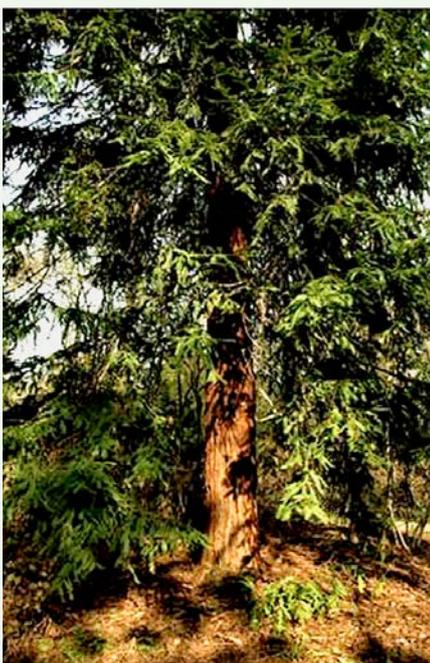


Abb. 16: Diese Art hat Nadeln, die in ihrer Struktur denen unserer Eibe ähneln.

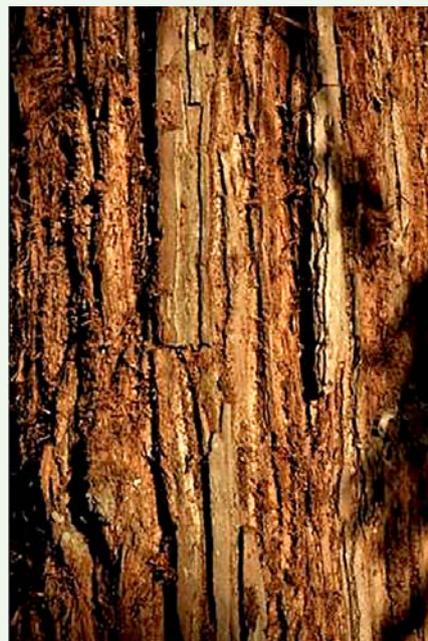


Abb. 17: Die Borke der Redwood-Bäume ist dick und schwammig; sie erinnert an die Borke des Berg-Mammutbaumes.

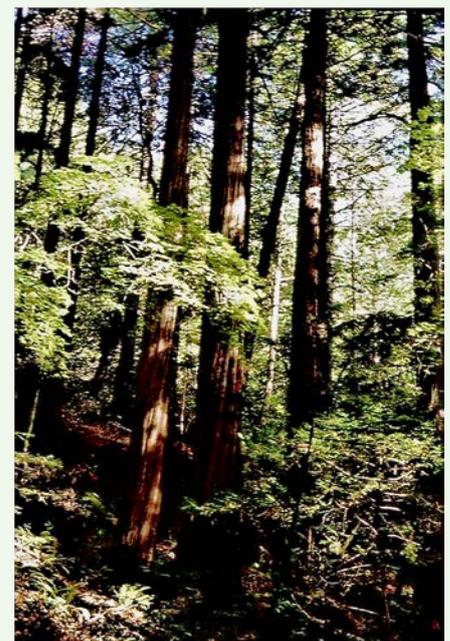


Abb. 18: Dichter Redwood-Bestand an der Pazifikküste Nord-Kaliforniens, im Muir Woods Nationalpark.



Abb. 19: Großer Berg-Mammutbaum im Botanischen Garten der Wolfgang-Goethe-Universität in Frankfurt a.M., der ...

nicht zu beobachten. An den Standorten des Küsten-Mammutbaumes ist es immer sehr schattig, nur einzelne Sonnenstrahlen fallen bis auf den Boden, eine Atmosphäre, die die Entwicklung dieses beeindruckenden Nadelbaumes offenbar sehr begünstigt.

An geeigneten Standorten bei uns gepflanzt, kann sich der Küsten-Mammutbaum gut entwickeln, allerdings muss für eine gute Wasserversorgung gesorgt sein. Wahrscheinlich findet man wegen dieser Einschränkung vorwiegend Berg-Mammutbäume in unseren Parks und städtischen Anlagen, so zum Beispiel steht ein schönes Exemplar im Botanischen Garten der Wolfgang-Goethe-Universität an der Siesmayerstraße in Frankfurt a.M. (Abbildungen 19 und 20). Er ist dort zwar etwas schwer zu finden, aber die Suche lohnt sich.

Berg-Mammutbaum auf Golfplätzen

Auf älteren Golfanlagen mit parkähnlichem Charakter wurden oftmals Bäume aus verschiedenen Regionen der Erde gepflanzt. Hier sind mitunter auch sehr schöne Exemplare des Berg-Mammutbaumes zu sehen (Abbildung 21). Es sind meistens stattliche Bäume, die zudem pflegeleicht sind. Eine Ausbreitung ist auf dem Platz nicht zu befürchten.

Eine Pflanzung in naturnahe Baumbestände sollte eher unterbleiben, da solche „Exoten“ wie auch andere fremdländische Baumarten nicht in derartige Golfanlagen passen.

Dr. Isolde Hagemann

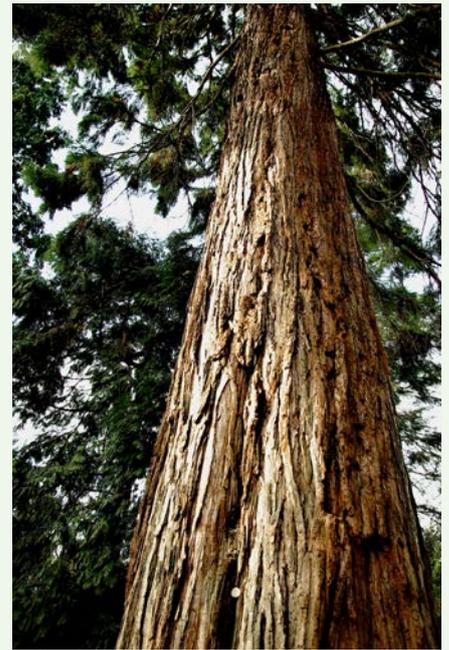


Abb. 20: ... einen bemerkenswerten hohen Stamm zeigt.



Abb. 21: Schöner Berg-Mammutbaum auf dem Golfplatz in Kronberg am Taunus.