

Zur Altersbestimmung von Solitäreichen der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft

LUTZ REICHHOFF und WOLFHART HAENSCHKE

Den Solitäreichen der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft wurde, abgesehen von wirtschaftlichen Erwägungen, zumindest seit ihrer landschaftsästhetischen Bewertung in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, von verschiedener Seite lebhaftes Interesse entgegengebracht. Eine letzte Übersicht zur Geschichte und zum Bestand der Solitäreichen auf den Wiesen der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft geben REICHHOFF und HAENSCHKE (1985).

Als wesentliche Eckzahlen letzterer Arbeit wurde ein Gesamteichenbestand z. Z. von etwa 15 000 bis 20 000 Solitärerbäumen genannt, von denen etwa 500 mehr als 4 m Brusthöhenstammumfang haben. Dem Umfang von 4 m wird ein Alter von etwa 300 Jahren zugeschrieben und somit unterstellt, daß diese Bäume bereits prägenden Einfluß auf das historische Gartenreich hatten und deshalb besonderen Kulturdenkmalwert — natürlich auch Naturdenkmalwert — besitzen. Es wurde vorgeschlagen, diese Eichen als Naturdenkmäler auszuweisen. Dies erfolgte im Stadtkreis Dessau zwischenzeitlich mit dem Beschluß Nr. 199—23/86 des Rates der Stadt Dessau vom 19. 11. 1986. Damit stehen etwa 300 Solitärerbäume unter besonderem Schutz. Der Status Landschaftsschutzgebiet und darüber hinaus Denkmalschutzgebiet von zentraler Bedeutung und Biosphärenreservat für die Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft gewähren allen Solitärerbäumen einen allgemeinen Schutz.

Die Frage nach der Altersbestimmung der Solitärerbäume spielt auch hier eine Rolle. Es ist des weiteren immer wieder von allgemeinem Interesse, wie alt die Starkeichen sind. Der stärkste Baum unserer Landschaft beispielsweise hat einen Brusthöhenstammumfang von 7,30 m und wurde von REICHHOFF und HAENSCHKE auf ein Alter von 650 Jahre geschätzt. Stimmen die recht vorsichtigen Schätzungen oder können wir diesen Bäumen ein noch höheres Alter zuerkennen? Erreichten die literarisch belegten noch wesentlich stärkeren Eichen unserer Landschaft ein Alter von 1000 Jahren? Zur Beantwortung dieser Fragen wurden spezielle Untersuchungen angestellt und mit Ergebnissen anderer Analysen verglichen.

Zur Altersbestimmung von Solitäreichen

Die Altersbestimmung von alten Solitärerbäumen stößt insofern auf Probleme, da der Kern der Stämme in der Regel zersetzt ist, und somit exakte Altersbestimmungen der einzelnen Bäume nicht möglich sind, Jahresringanalysen

können nur so an den verbliebenen Stammradien durchgeführt werden oder an Ästen.

Solche Analysen unternahmen JESCHKE und SCHMIDT an den bekanntesten Alteichen der DDR, den Ivenacker Eichen. An einer Eiche von 5 m Umfang ermittelten sie, bei einem Radius von 74 cm unter Abzug der Rindenstärke und einer durchschnittlichen Jahresringbreite von 1,4 mm, ein Alter von 500 Jahren. Die Jahresringbreite wies nur Schwankungen zwischen 1,2 und 1,5 mm auf. Bei einem zweiten Baum schwankten die Jahresringbreiten dagegen erheblich, so zwischen 1,0 und 4,7 mm. Aus diesen Ergebnissen kamen die Autoren zu dem Schluß, eine mittlere Jahresringbreite von 1,5 mm festzulegen und als Basis für die Altersberechnung der Bäume zu verwenden. Für die stärkste Ivenacker Eiche mit einem Stammumfang von 11 m wurde damit ein maximales Alter von 1200 Jahren errechnet.

WOLLERT (1983) verwendet diese Angaben zur durchschnittlichen Jahresringbreite und setzt sie in folgende Gleichung ein:

$$\text{Alter} = \frac{r}{1,5} = \frac{\text{Umfang}}{2\pi \cdot 1,5}$$

Damit bestimmt er das Alter von Schweinemastwäldern (Eichenkoppeln) im Kreis Teterow. Bei Unterstellung dieser Gleichung würde man zu folgenden Umfangs-/Altersbeziehungen kommen:

Umfang	Alter	Umfang	Alter
100 cm	106 Jahre	600 cm	637 Jahre
200 cm	212 Jahre	700 cm	743 Jahre
300 cm	318 Jahre	800 cm	849 Jahre
400 cm	424 Jahre	900 cm	955 Jahre
500 cm	531 Jahre	1000 cm	1061 Jahre

Nach dieser Gleichung würden wir unsere Eichen von 4 m Umfang um 120 Jahre zu jung geschätzt haben und unsere stärkste Eiche von 7,30 m Umfang um 100 Jahre unterschätzen.

Bestimmung der Umfangs-/Altersbeziehung an Solitäreichen der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft

Die Bestimmung der Jahresringbreite von Solitäreichen haben wir an einer Stammscheibe vorgenommen, die sich im Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Dessau befindet. Bei einem Umfang von 4 m und einem tatsächlichen Alter von 300 Jahren (der Kern dieser Stammscheibe ist erhalten!) erhält man eine durchschnittliche Jahresringbreite von 2,1 mm.

Dieses Ergebnis weicht erheblich von dem von JESCHKE und SCHMIDT ab. Dies kann sich einmal darin begründen, daß die Auenstandorte eine bessere Wüchsigkeit hervorbringen als die Grundmoränenstandorte von Ivenack. Andererseits sind die Auenstandorte aber in ihrem Wechsel von Überflutung und Austrocknung auch mit Negativa behaftet.

Weiterhin muß man betonen, daß Jahresringbreitenbestimmungen immer recht individuelle Züge an sich haben, da nur wenige Individuen geprüft

werden können und starke individuelle Abweichungen auftreten können. Für unseren Raum liegen individuelle Altersangaben für einzelne Bäume vor, die dies belegen (dabei ist das wirkliche Alter der Bäume z. T. erheblich höher als das Pflanzalter):

Name	Standort	Pflanzjahr	Umfang	Alter
—	Hagen/Forstrevier Törten	1984 gefällt	410 cm	225 Jahre
—	Hagen/Forstrevier Törten	1984 gefällt	400cm	238 Jahre
—	Hagen/Forstrevier Törten	1984 gefällt	450cm	235 Jahre
—	Wörlitz, Gärtnerei	um 1800	580 cm (1986)	≈ 190 Jahre
Herzogseiche	bei Vockerode	1816	180 cm (1935) 370 cm (1985)	≈ 140 Jahre ≈ 190 Jahre
Friedenseiche	Dessau - Großkühnau	1872	366 cm (1988)	≈ 125 Jahre
Bismarckeiche ¹	Dessau, Bahnhofsvorplatz	1890	400 cm (1985)	≈ 125 Jahre
Erinnerungseiche	Dessau, Schillerpark	1913	295 cm (1988)	≈ 80 Jahre

Dies ergibt Jahresringbreiten zwischen 2,1 und 5,8 mm. Bei Nichtbeachtung der extremen Werte der Bäume Wörlitz, Gärtnerei (4,9 mm), Friedenseiche (4,7 mm), Bismarckeiche (5,1 mm) und Erinnerungseiche (5,8 mm) ergibt sich immer noch ein Durchschnittswert von 2,8 mm Jahresringbreite. Damit wird unterstrichen, wie weit einzelne Individuen vom Durchschnitt abweichen können. Denn die genannten Bäume sind in vollem Freiland aufgewachsen und hatten so optimale Wuchsbedingungen. Sie können nicht für allgemeine Betrachtungen herangezogen werden.

Deshalb kommen wir zu dem Schluß, daß die Unterstellung einer durchschnittlichen Jahresringbreite ein sehr vager Maßstab für die Altersbestimmung von Alteichen ist, da bereits geringe Schwankungen, die durch nichts anderes als den Erwartungswert des Bewerbers begründet werden können, zu gewaltigen Abweichungen in der Altersbestimmung führen können. Wir kommen auch zu dem Schluß, daß die exakte Altersbestimmung eigentlich gar nicht möglich ist, sondern Durchschnitte von Kollektiven betrachtet werden müssen, denen ein etwa gleiches Alter unterstellt werden kann. Dieser Methodik bediente sich schon WOLLERT, indem er den durchschnittlichen Umfang der Eichen seiner Koppeln zum Ansatz brachte und das durchschnittliche Alter der Bäume errechnete.

Für die Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft ergibt sich nun der Sonderfall, daß Pflanzjahre von Solitäreichenbeständen angenähert festliegen, so daß von Kollektiven die Durchschnittswerte der Brusthöhenumfänge der Bäume meßbar sind und in einem Alter parallelisiert werden können. Daraus ergibt sich der Ansatz einer Korrelations- und Regressionsanalyse. Die statistischen Parameter enthält die Tabelle 2. Das Ergebnis der Prüfung der Stichproben ist in Tabelle 3 zusammengefaßt.

¹ In der Broschüre „Dessau – Stadt im Grünen“ (1988) fälschlich als Friedenseiche bezeichnet.

Tabelle 2 Eichen, statistische Parameter und Prüfung auf Normalverteilung (Kolmogorow-Smirnow-Test), Stichproben ohne Ausreißer
 – = keine signifikante Abweichung

Nr.	Standort	n	s ²	s	\bar{x}	v	s \bar{x}	s \bar{x} %	K.-S.-Test
1	Vorderer Tiergarten	181	0.3120	0.5586	2.0775	26.8873	0.0415	1.9985	–
2	Kühnauer See	26	0.1653	0.4065	2.3942	16.9795	0.0797	3.3300	–
3	Alleenpflanzung Braunsche Lache	21	0.1159	0.3404	1.6214	20.9957	0.0743	4.5816	–
4	Böhmenhau	20	0.1272	0.3566	2.8175	12.6573	0.0797	2.8303	–
5	Lakaien -Wiesen	34	0.2286	0.4781	2.0912	22.8616	0.0820	3.9207	–
6	Hoyersdorfer Wiesen	29	0.0928	0.3046	1.8810	16.1907	0.0566	3.0065	–
7	Anlagen am Theater	14	0.4847	0.6962	2.4443	28.4821	0.1861	7.6122	–
8	Jonitzer Hutung	110	0.3930	0.6269	2.6327	23.8131	0.0598	2.2705	+
9	Eichenallee	182	0.1561	0.3950	1.6641	23.7395	0.0293	1.7597	–
10	Eichenallee	166	0.1884	0.4340	1.6589	26.1632	0.0337	2.0307	+

Tabelle 3 Eichen, Stichprobenvergleich, t-Test ($\alpha = 0,05$) + = signifikant

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 n=181	/	+	+	+	–	–	+	+	+	+
2 n= 26		/	+	+	+	+	–	–	+	+
3 n= 21			/	+	+	+	+	+	–	–
4 n= 20				/	+	+	+	–	+	+
5 n= 34					/	+	+	+	+	+
6 n= 29						/	+	+	+	+
7 n= 14							/	–	+	+
8 n=110								/	+	+
9 n=182									/	–
10 n=166										/

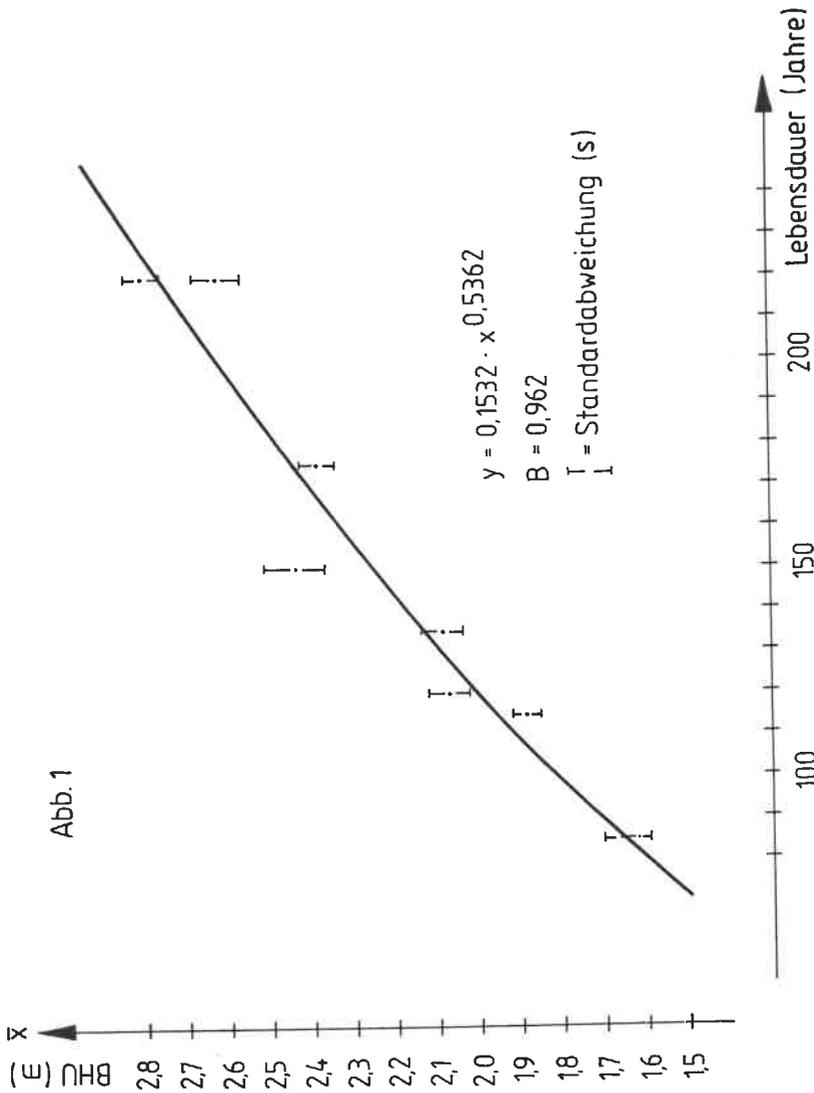
- 1 = Vorderer Tiergarten
- 2 = Kühnauer See
- 3 = Alleenpflanzung
Braunsche Lache
- 4 = Böhmenhau
- 5 = Lakaien-Wiesen
- 6 = Hoyersdorfer Wiesen
- 7 = Anlagen am Theater
- 8 = Jonitzer Hutung
- 9 = Eichenallee
- 10 = Eichenallee

Die Regressionsanalyse erbrachte eine Beschreibung des Zusammenhanges der durchschnittlichen Brusthöhenumfänge der gemessenen Solitäreichenkollektive und ihres Alters entsprechend der Gleichung

$$y = 0,1532 \cdot x^{0,5362}$$

mit einem Bestimmtheitsmaß (B) = 0,962. Die graphische Darstellung des Zusammenhanges gibt Abb. 1 wieder.²

² Die statistischen Berechnungen wurden von Dr. W. GLUCH, Halle, ausgeführt, wofür wir ihm unseren besten Dank sagen möchten. Ebenso bedanken wir uns bei Frau J. HAENSCHKE, Dessau, für die Ausführung der Zeichenarbeiten.



Diskussion und Ergebnis

Die gefundene Funktion für die Beschreibung des Zusammenhanges zwischen dem Alter von Solitäreichenkollektiven und deren mittlerem Stammumfang gilt nur zwischen den Altersgrenzen von 85–220 Jahren. Rein sachlogisch muß sich die Funktion im Altersbereich zwischen 0–85 Jahren ändern. In diesem Bereich zeigen Solitäreichen ein wesentlich schnelleres Dickenwachstum, das dann in eine lineare Phase übergeht. Diese sachlogische Linearität beschreibt die Funktion auch nicht, da sie in dem vorliegenden Zahlenmaterial formal nicht enthalten ist. Diese Bedingung muß aber unterstellt werden, da die Prolongierung der gefundenen Funktion eine immer schneller werdende Alterszunahme bei Verlangsamung der Umfangszunahme beschreiben würde. Die gefundene Funktion kann also nur als statistische Beschreibung des konkreten Zahlenmaterials betrachtet werden und verlangt eine sachlogische Interpretation.

Im Bereich von 0–100 Jahren ergibt sich die Umfangs-/Altersbeziehung sehr einfach unter Beachtung vorliegender Kennziffern.

Im Bereich von 80–220 Jahren überführen wir unsere Funktion in eine lineare Beziehung auf graphischem Weg. Die notwendigen Abweichungen dabei sind minimal (Abb. 2).

Die graphische Anpassung wird durch die Funktion

$$y = 0,8 \cdot x + 100$$

beschrieben.

Da in der Praxis Altersbestimmungen nach vorliegenden durchschnittlichen Brusthöhenumfängen (BHU) vorgenommen werden, kann die Gleichung folgendermaßen umgestellt werden:

$$x = \frac{y - 100}{0,8}$$

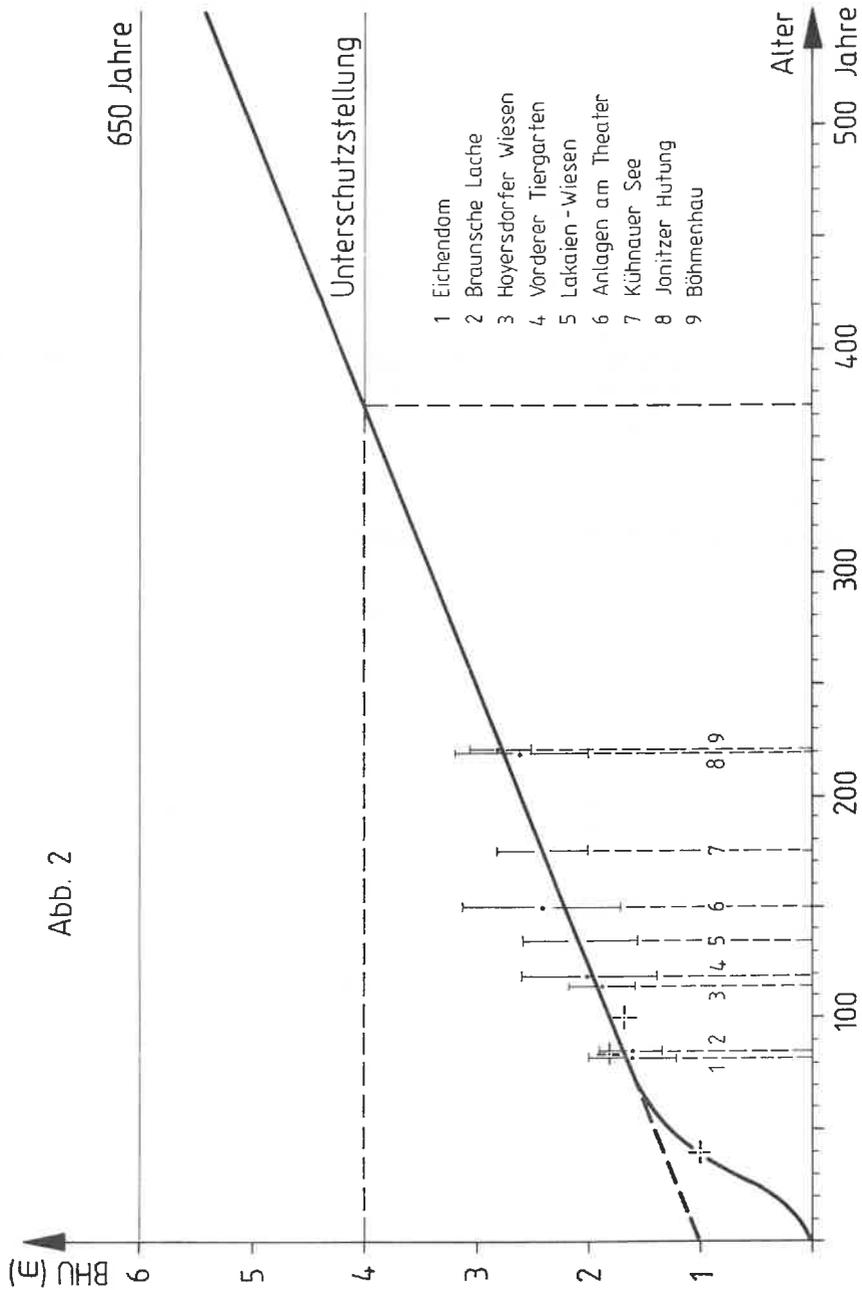
$$\text{Alter (Jahre)} = \frac{\text{Umfang [cm]} - 100}{0,8}$$

Die von WOLLERT vorgeschlagene Gleichung beschreibt den Zusammenhang unvollkommen, da der lineare Ansatz durch den Nullpunkt des Koordinatensystems führt, gerade aber in den ersten 100 Jahren kein lineares Verhältnis zwischen Umfang und Alter besteht.

Im hohen Alter von Solitärbäumen gleichen sich beide Funktionen jedoch einander an, so daß der von JESCHKE und SCHMIDT unterstellte mittlere Jahresringdurchmesser von 1,5 mm richtig ist. Für eine Eiche von 5 m Umfang errechnen wir auch ein Alter von 500 Jahren und kommen rein rechnerisch für die stärkste Ivenacker Eiche mit 11 m Umfang auf ein Alter von 1250 Jahre!

Zur Bestimmung des Alters von Solitäreichen schlagen wir ein Nomogramm vor, das in Abb. 3 wiedergegeben ist. Am sichersten ist die Anwendung, wenn Kollektive gleichaltriger Bäume untersucht werden und deren durchschnittlicher Brusthöhenumfang der Stämme zum Ansatz gebracht wird. Da dies nicht immer möglich ist, wird ein von der Standardabweichung des verwendeten Zahlenmaterials abgeleiteter Schwankungsbereich angegeben, in dem

Abb. 2



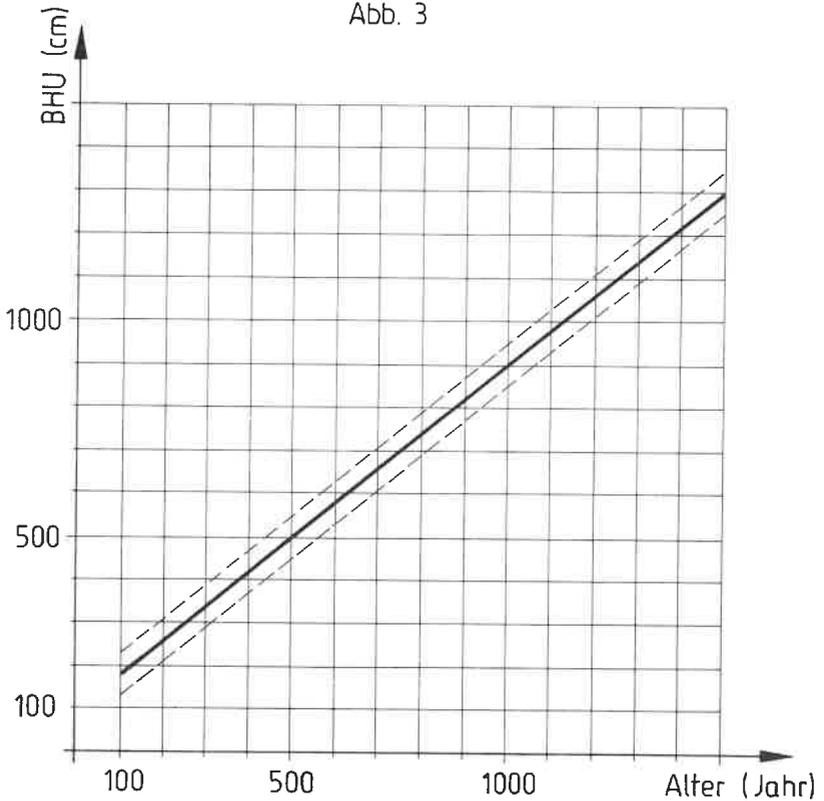
650 Jahre

Unterschutzstellung

- 1 Eichendom
- 2 Braunsche Lache
- 3 Hoyersdorfer Wiesen
- 4 Vorderer Tiergarten
- 5 Lakaien - Wiesen
- 6 Anlagen am Theater
- 7 Kühnauer See
- 8 Jonitzer Hutung
- 9 Böhmenhau

Alter

Abb. 3



das wahre Alter von Einzelbäumen liegen kann, der aber auch erheblich über- bzw. unterschritten werden kann. Insbesondere unter idealen Bedingungen wachsende Solitär-bäume werden in ihrem Alter überschätzt.

Für die stärksten Bäume der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft im 19. Jahrhundert liegen Fotodokumente (VÖLKERLING) mit Angaben über Stammumfänge vor (die Angaben sind in Fuß: 1 Fuß = 31,4 cm):

- Eiche von 24 Fuß Umfang in der Jonitzer Elbeaue, im Weidenhau, 1859. 19. April
Umfang 7,50 m = Alter: 800 Jahre
- Vierspantige Eiche von 27 Fuß Umfang in der Oberwörlitzer Forst, auf der Rosenwiesche, 1860. 14. Oktober
Umfang 8,50 m = Alter: 950 Jahre
- Eiche von 36 Fuß Umfang, in der Wörlitzer Elbeaue, daneben Herzog LEOPOLD, 1859. 7. August, 12 Uhr mittags
Umfang 11,30 m = Alter: 1300 Jahre



Abb. 4 Bismarckeiche am Bahnhofsvorplatz (Naturdenkmal), gepflanzt am 16. 4. 1890, im Winterhalbjahr Zwischenlandeplatz der Saatkrähe



Abb. 5 Friedenseiche auf dem Friedrichsplatz in Großkühnau, gepflanzt 1872



Abb. 6 Erinnerungseiche im Schillergarten, Aufschrift auf dem Gedenkstein:
18. 10. 1813–1913

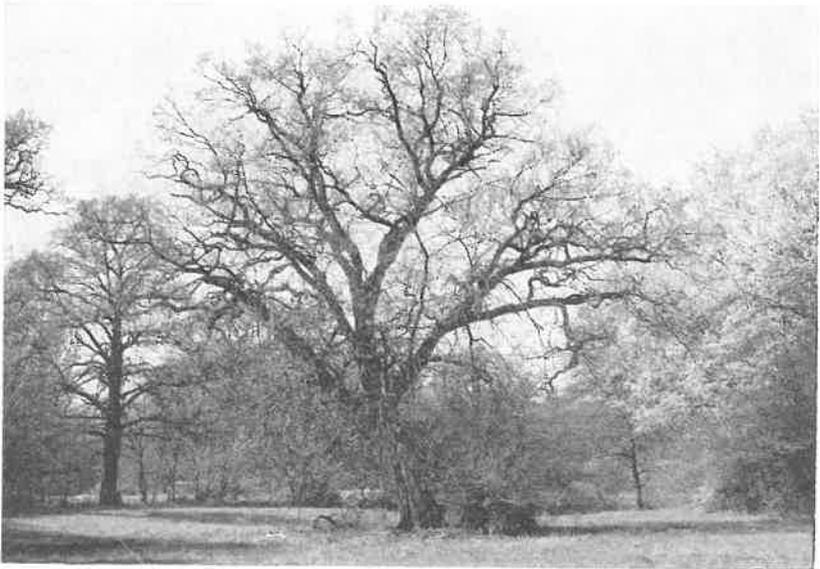


Abb. 7 Herzogseiche an der Straße nach Vockerode, gepflanzt 1816

- Eiche von 31 Fuß Umfang, in der Wörlitzer Elbeaue, an den Berghorsten,
1859. 7. August, 3 Uhr nachmittags
Umfang 9,70 m = Alter: 1100 Jahre

Die heute stärkste lebende Eiche in der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft, die in den Mückenbergen steht und als Naturdenkmal des Kreises Gräfenhainichen ausgewiesen ist, mit einem Brusthöhenumfang des Stammes von 7,30 m könnte ein Alter von 788 Jahren haben!

Literatur

- JESCHKE, L. und SCHMIDT, H.: Zur Geschichte des Ivenacker Tiergartens und seiner Altbaumbestände. Naturschutzarbeit in Mecklenburg 20 (1970) 1–2, 16–23
- REICHHOFF, L. u. HAENSCHKE, W. (1985): Zur Geschichte und zum Bestand der Solitäreichen auf den Wiesen der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft. — Dessauer Kalender 29, S. 28–33, 40–49
- WOLLERT, H. (1983): Schutz den Resten mittelalterlicher Schweinemastwälder (Eichenkoppeln). — Naturschutzarbeit in Mecklenburg 26, 2, S. 61–65

Fotos: Wolfhart Haenschke
Grafiken: Jutta Haenschke

Anschrift der Verfasser:

Dr. sc. Lutz Reichhoff
Hugo-Jakobi-Straße 54
O-4500 Dessau

Dipl.-Ing. Wolfhart Haenschke
Holunderweg 5
O-4500 Dessau



Abb. 8 Eiche in Wörlitz, Gärtnerei, gepflanzt um 1800, ca. 40 m Kronenumfang