



Abschlussbericht des Forschungsvorhabens

**Integration von Naturschutzziele
bei der Bewahrung und Entwicklung
des Jüdischen Friedhofs in
Berlin-Weißensee (AZ 29773)**

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de



Bewilligungsempfänger

TU Berlin, Fachgebiet Ökosystemkunde / Pflanzenökologie



Projektpartner

TU Berlin, Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte

TU Berlin, Fachgebiet Vegetationstechnik und Pflanzenverwendung

Kooperationspartner

Landesdenkmalamt Berlin

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Oberste Naturschutzbehörde

Jüdische Gemeinde zu Berlin, Friedhofsverwaltung Weißensee

Stiftung Neue Synagoge Berlin - Centrum Judaicum

Verfasser des Abschlussberichtes

Birgit Seitz, Ingo Kowarik, Andreas Lemke, Moritz von der Lippe,
Tobias Arera-Rütenik, Sascha Buchholz, Anne Hiller, Norbert Kühn,
Volker Otte, Ellen Richter, Jens Scharon, Tobias Teige

Projektlaufzeit

10.04.2012 bis 31.10.2015

Berlin, den 31.10.2015

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de



PROJEKTLEITUNG

Prof. Dr. Ingo Kowarik, TU Berlin¹

Dr. Moritz von der Lippe, TU Berlin¹

PROJEKTKOORDINATION

Dr. Birgit Seitz, TU Berlin¹

PROJEKTBEARBEITUNG

Gehölzkartierung

Andreas Lemke, TU Berlin¹

Bela Catherin Bruhn, TU Berlin¹

Merle Eis, TU Berlin¹

Susanne Gerst, TU Berlin¹

Franka Swolana, TU Berlin¹

Flora und Vegetation

Dr. Birgit Seitz, TU Berlin¹

Susanne Gerst, TU Berlin¹

Anne Hiller, TU Berlin¹

Gesteinsflechten und –moose

Dr. Volker Otte, Senckenberg-Museum für Naturkunde Görlitz

Bodenarthropoden

Dr. Sascha Buchholz, TU Berlin¹

Theo Blick, Hummeltal (Bestimmung Spinnen)

Karsten Hannig, Waltrop (Bestimmung Laufkäfer)

Stefan Pohl, Berlin (Fallenexposition und -leerung)

Axel Schönhofer, Mainz (Bestimmung Weberknechte)

Brutvögel

Jens Scharon, NABU Berlin

Fledermäuse

Tobias Teige, NABU Berlin

Auswertung historischer Grabakten

Prof. Dr. Norbert Kühn, TU Berlin²

Ellen Richter, TU Berlin²

Maßnahmen an Gehölzen

Nicolas A. Klöhn, Sachverständiger für Bäume

GPL Ingo Kunde GmbH, Garten- und Landschaftsbau

Instandsetzung von Grabsteinen

Dr. Tobias Arera-Rütenik, TU Berlin³

Tobias Horn, Steinmetz, TU Berlin³

Tim Weikert, TU Berlin³

Oliver Wolter, TU Berlin³

Olga Zenker, TU Berlin³

¹ Fachgebiet Ökosystemkunde / Pflanzenökologie

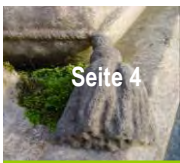
² Fachgebiet Vegetationstechnik und Pflanzenverwendung

³ Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte

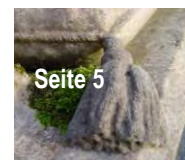


Inhalt

Zusammenfassung	7
1 Einleitung.....	11
1.1 Ausgangssituation.....	11
1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung des Projekts	13
2 Grundlagenerfassungen	17
2.1 Untersuchte Organismengruppen und Stichprobenzahl.....	17
2.2 Gehölze	23
2.2.1 Methode.....	23
2.2.2 Ergebnisse	27
2.3 Flora	35
2.3.1 Methode.....	35
2.3.2 Ergebnisse	35
2.4 Vegetation.....	43
2.4.1 Methode.....	43
2.4.2 Ergebnisse	44
2.5 Laufkäfer und Spinnentiere	47
2.5.1 Methode.....	47
2.5.2 Ergebnisse	48
2.6 Brutvögel.....	49
2.6.1 Methode.....	49
2.6.2 Ergebnisse	50
2.7 Fledermäuse	54
2.7.1 Methode.....	54
2.7.2 Ergebnisse	54
2.8 Flechten und Moose	60



2.8.1	Methode	60
2.8.2	Ergebnisse.....	60
2.9	Naturschutzfachliche Synthese	64
3	Historische Pflanzenverwendung	67
3.1	Auswertung des Gehölzkatasters	68
3.1.1	Erfassung der Grabgehölze.....	68
3.1.2	Altersbestimmung von Bäumen.....	73
3.1.3	Luftbildanalyse zum historischen Alleebaumbestand	76
3.2	Auswertung der Pflegeakten	78
3.2.1	Methode	79
3.2.2	Ergebnisse.....	79
3.3	Floristische Kartierung alter Zierpflanzen	94
3.3.1	Methode	94
3.3.2	Ergebnisse.....	94
3.4	Synthese historische Pflanzenverwendung	97
4	Mögliche Konflikte mit der Grabmalserhaltung.....	99
4.1	Methoden	99
4.2	Ergebnisse	100
4.2.1	Standesicherheit der Grabmale	100
4.2.2	Bruchgefährdete Bäume	102
4.2.3	Standesicherheit der Bäume	104
4.2.4	Wurzelhebungen	106
4.2.5	Synthese Konflikte mit der Grabmalserhaltung.....	107
5	Leitbild und Szenarienentwicklung	109
5.1	Szenarienentwicklung	109
5.2	Workshop.....	111
6	Modellhafte Vorschläge für ein Vegetationsmanagement.....	113



6.1	Konzept	113
6.2	Beschreibung der vorgeschlagenen Maßnahmen	117
6.2.1	Erhaltung naturnaher Gehölzbestände.....	117
6.2.2	Erhaltung bzw. Entwicklung parkartiger Gehölzbestände	117
6.2.3	Erhaltung bedeutsamer Grabgehölze	118
6.2.4	Wiederherstellung von Gehölzbeständen	119
6.2.5	Wiederherstellung typischer Friedhofsarchitekturen	120
6.2.6	Erhaltung von Friedhofsalleen	121
6.2.7	Erhaltung / Entwicklung von Friedhofswiesen.....	122
6.2.8	Pflege ausgewählter Einzelgräber	122
6.2.9	Erhaltung bewachsener Friedhofsmauern.....	122
6.2.10	Verkehrssicherung, Aufbau eines Baumkatasters	123
7	Modellhafte Umsetzung von Maßnahmen	125
7.1	Maßnahmen an der Vegetation.....	126
7.1.1	Entwicklung parkartiger Gehölzbestände.....	126
7.1.2	Erhaltung von Grabgehölzen.....	129
7.1.3	Entfernung von Gefahrenbäumen auf wildnishaften Grabfeldern	131
7.2	Instandsetzung von Pultsteinen	131
7.2.1	Ablauf und Erläuterung der Instandsetzungsmaßnahmen.....	134
7.2.2	Aufwand der Instandsetzung und Perspektiven für den gesamten Friedhof	143
8	Literatur.....	145
9	Verzeichnis der Abbildungen	153
10	Verzeichnis der Tabellen	159
11	Verzeichnis der Anhänge.....	161





Zusammenfassung

Der Jüdische Friedhof Weißensee (JFW) ist ein Ort des Erinnerns und gleichzeitig ein herausragendes Kulturdenkmal. Darüber hinaus stellt er einen Lebensraum mit hoher biologischer Vielfalt dar. Dies stellt besondere Anforderungen an die Berücksichtigung der Interessen und Belange unterschiedlicher betroffener Akteure: Für die Jüdische Gemeinde steht die Erhaltung und Pflege als Bestattungs- und Erinnerungsort im Vordergrund, die Denkmalpflege ist der Erhaltung des überregional bedeutsamen Garten- und Kulturdenkmals verpflichtet und der Naturschutz setzt sich für die Bewahrung der vorhandenen biologischen Vielfalt ein.

Das Ziel des Projektes bestand darin, die notwendigen Grundlagen zur Naturausstattung des Friedhofs zu erheben und über eine intensive Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege und weiteren relevanten Akteuren auch Ziele des Naturschutzes bei den Anstrengungen zur Bewahrung und weiteren Entwicklung des kulturellen Erbes auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee zur Geltung gelangen zu lassen. Dies betrifft die Ebene der Leitbildentwicklung ebenso wie konkrete Ansätze zur modellhaften Pflege des Friedhofs.

Zur Analyse der naturbestimmten Elemente wurde der Bestand ausgewählter Organismengruppen wie Gefäßpflanzen, Moose, Flechten, Vögel, Fledermäuse, Laufkäfer und Spinnentiere untersucht (Kap. 2). Die Vegetation ist jedoch nicht nur durch naturbestimmte Prozesse geprägt, sie wurde insbesondere durch die jahrzehntelange Friedhofsnutzung kulturell beeinflusst. Daher wurde neben einer flächendeckenden Kartierung der Gehölze auch die Bedeutung bestimmter Arten als Teile des Gartendenkmals oder als Kulturrelikte (z. B. Alleebäume, Grabgehölze, sonstige Zierpflanzen) herausgearbeitet. Im Ergebnis wurden auf dem Friedhof 114 Gehölzsippen erfasst. Darunter befinden sich 45 Baumarten, deren Einbringungsform als Alleebaum, Grabgehölz oder Spontangehölz genau dokumentiert wurde. Weiterhin wurden naturschutzfachlich wertvolle Strukturen wie Höhlen und Totholz, aber auch Gefahren für die Grabmalssubstanz wie Bruchgefahren erhoben. Die Daten sind eine wesentliche Grundlage für ein zukünftiges Baumkataster des Friedhofs, mit dessen Hilfe die wachsenden Anforderungen an die Pflege bewältigt werden können.

Die große Bedeutung des Friedhofs für die biologische Vielfalt wurde durch das Vorkommen von 363 wildwachsenden Gefäßpflanzensippen, davon 20 seltene und gefährdete Arten, unterstrichen. Damit ist der JFW im Vergleich zu anderen Berliner Friedhöfen überdurchschnittlich artenreich. Grabsteine aus porösen Materialien sind Wuchsorte für bedeutende Gesteinsflechten und –moose, die bei Restaurierungsarbeiten erhalten werden sollten und darüber hinaus auch eine schützende Funktion für die Grabsteinsubstanz besitzten können. Unter den Brutvögeln stellen v. a. Baum- und Buschbrüter sowie Höhlen- und Nischenbrüter einen bedeutenden Anteil seltener und streng geschützter Arten. Altbäume, dichtes Unterholz und Höhlenbäume sind wichtige Lebensräume für diese Arten, die bei Pflegemaßnahmen erhalten werden sollten. Von Biotopholzstrukturen profitieren



auch Fledermäuse, die auf dem Friedhof mit fünf Arten vertreten sind und mit dem Großen Abendsegler in einer Platanenallee Wochenstubenquartiere bezogen haben.

Die aktuelle Kartierung der Gehölze und krautiger Pflanzen, gezielte Luftbilddokumentationen zu ausgewählten Altbäumen sowie eine Auswertung von über 1600 historischen Pflegeakten, in denen die historische Bepflanzung und Pflege ausgewählter Gräber genau dokumentiert wurde, gaben wertvolle Hinweise zur historischen Pflanzenverwendung auf dem JFW (Kap. 3). Es konnte gezeigt werden, dass ein bedeutender Anteil der originalen Gehölzpflanzungen noch erhalten ist. Darüber hinaus wurden am Beispiel der häufigsten Grabgehölze Veränderungen in der Verbreitung auf dem Friedhof kartografisch dokumentiert. Dabei konnten Rückgänge, aber auch Ausbreitungstendenzen durch spontane Vermehrung dargestellt werden. Auch die historischen Veränderungen des Alleebaumbestands wurden durch Luftbilddokumentationen dokumentiert. Die Ergebnisse können als Grundlage für Erhaltungsmaßnahmen kulturell bestimmter Elemente der Vegetation auf dem Friedhof dienen.

Die lange Zeit nur unregelmäßige Pflege des Baumbestandes auf dem JFW führte zu Konflikten mit der Grabmalserhaltung und der Verkehrssicherheit (Kap. 4). Potenzielle Gefahren gehen von der Standsicherheit der Grabmale, aber auch vom Gehölzbestand aus. Durch Auswertung der Gehölzkartierung wurden flächendeckend akute und potenzielle Bruchgefahren sowie die Standsicherheit der Bäume dargestellt. Aus Sicht der Verkehrssicherung besteht ein hohes Konfliktpotential entlang der Wege durch einen hohen Anteil bruchgefährdeter Alleebäume. Auch innerhalb der Grabfelder können bruchgefährdete Bäume zu einer Gefährdung der Verkehrssicherheit und der Grabmalssubstanz führen. Eine flächendeckende Darstellung der beschriebenen Schadbilder und Hinweise zur Prioritätensetzung bei der Pflege der Baumschubstanz unter Einbeziehung naturschutzfachlicher Aspekte kann wesentlich zur Reduzierung des Konfliktpotenzials beitragen.

Nach der Entwicklung eines Leitbildes (Kap. 5) wurden verschiedene Szenarien für die zukünftige Entwicklung des Friedhofs entwickelt. In Abstimmung mit der Jüdischen Gemeinde und Akteuren der Denkmalpflege und des Naturschutzes wurde mehrheitlich für die Umsetzung eines Modells einer abgestuften, differenzierten Pflege gestimmt.

Die Umsetzung dieses Szenarios kann durch ein Vegetationsmanagement erreicht werden, das in Kap. 6 erläutert wird. Die vorgeschlagenen Maßnahmen konzentrieren sich auf die Erhaltung bzw. Entwicklung eines Mosaiks naturnaher und parkartiger Gehölzbestände in der Fläche, z. B. durch behutsame Auslichtungen des vorhandenen Gehölzbestandes, aber auch auf die Erhaltung von Einzelstrukturen wie Grabgehölze, Friedhofsalleen, Friedhofswiesen oder bewachsene Friedhofsmauern. In einer Karte werden räumliche Schwerpunkte zur Umsetzung dieser Maßnahmen dargestellt.

In einem weiteren Modul wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen beispielhaft erprobt (Kap. 7). Auf drei ausgewählten Grabfeldern wurden Maßnahmen an der Vegetation und an der Grabmalssubstanz durchgeführt. Auf dem Grabfeld R2 wurde der vorhandene Gehölzbestand behutsam ausgelichtet, es wurden bedeutsame Grabgehölze (Rhododend-

ron) gepflegt und die Standsicherheit einer für den JFW typischen Grabmalsarchitektur (Pultsteine) verbessert. Auf einem weiteren Grabfeld wurden Pflegemaßnahmen an für den Friedhof typischen Grabgehölzen (Trauereschen) durchgeführt. Bei der Fällung bzw. der Kronenpflege der Bäume kamen dabei spezielle Techniken zur Schonung der Grabmalssubstanz zum Einsatz. Die Maßnahmen wurden in Text und Karten dokumentiert. Im Ergebnis konnte hierdurch die Standsicherheit der Gehölze auf einem Grabfeld nachhaltig verbessert und ein bedeutsamer Grabsteintyp auf der Fläche instandgesetzt werden.

Die genannten Arbeitsschritte und der zeitliche Ablauf des Projekts wurden in Abb. 3 dargestellt.



Seite 10

Naturschutz und Denkmalpflege auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, AZ 29773



1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Der Jüdische Friedhof in Berlin-Weißensee (JFW) ist ein herausragendes Zeugnis jüdischer Begräbniskultur in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Mit einer Größe von 40 Hektar und etwa 116.000 Begräbnisstellen ist er einer der größten Friedhöfe Berlins und zudem einer der größten jüdischen Friedhöfe Europas (Rütenik et al. 2013, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2014). Er liegt im Nordosten Berlins im Bezirk Pankow (Abb. 1) und ist als Gartendenkmal und Nationales Kulturdenkmal geschützt.

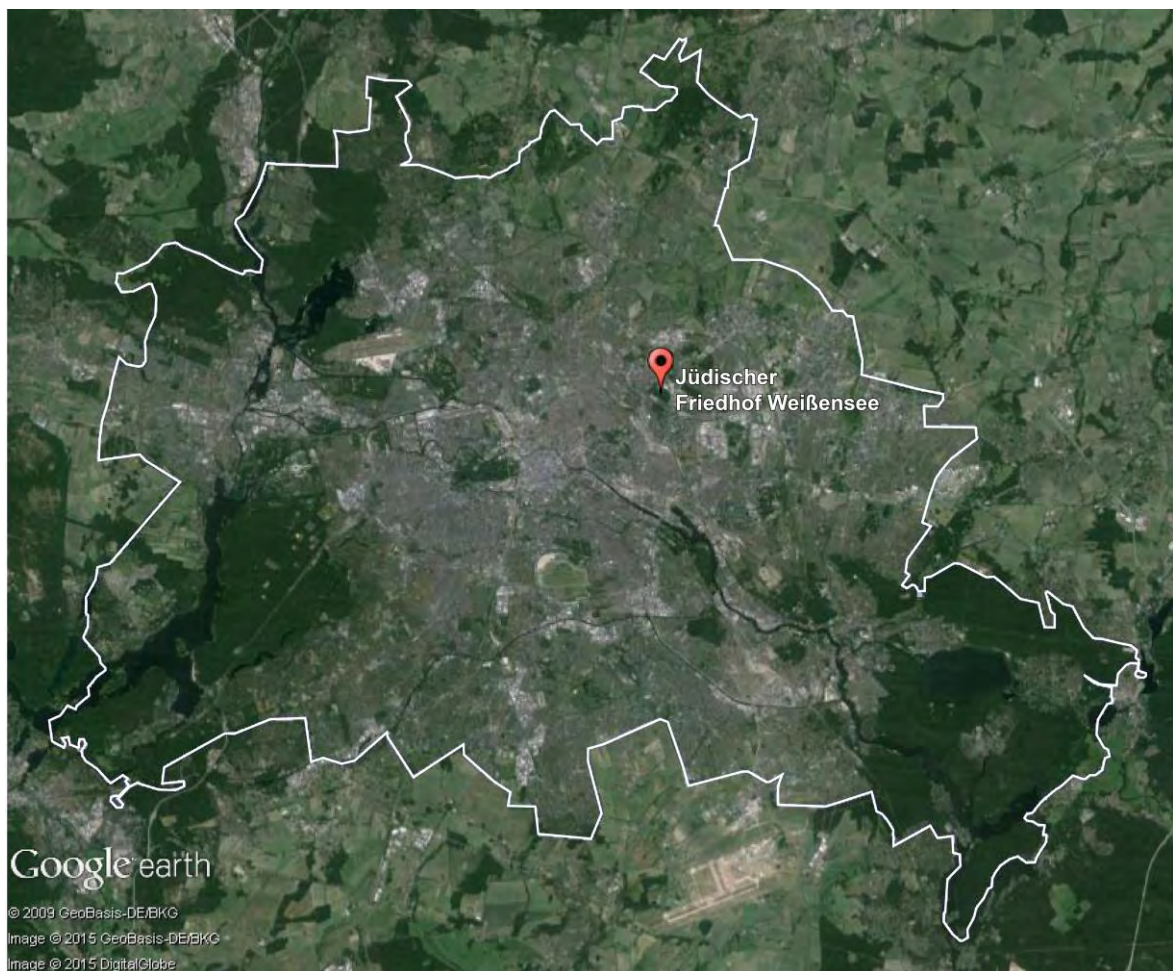


Abb. 1: Lage des Jüdischen Friedhofs Weißensee in Berlin

Die Gesamtanlage geht auf den Leipziger Stadtbaurat Hugo Licht zurück und wurde 1880 eröffnet. Nach seinem Entwurf wurden die Begräbnisstellen in 135 Grabfelder gegliedert, die durch Alleen voneinander getrennt wurden. Die orthogonale Grundstruktur des Friedhofs wird durch kleine Plätze aufgelockert, die der Orientierung in dem weitläufigen Gelände dienen (Abb. 2).

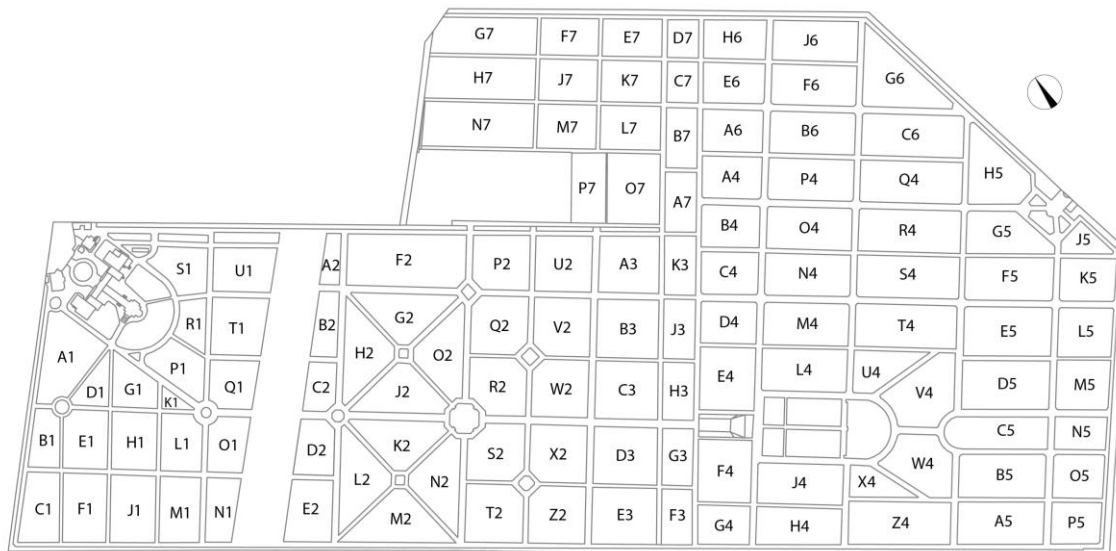


Abb. 2: Grundstruktur des Jüdischen Friedhofs Weißensee mit Bezeichnung der Grabfelder

Die meisten der 116.000 Gräber stammen aus der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg (Rütenik et al. 2013). Unter der Herrschaft der Nationalsozialisten wurde der Friedhof nicht zerstört, der Holocaust hat jedoch über lange Zeit eine angemessene Pflege und Unterhaltung kaum möglich gemacht. Zwischen 1945 und 1989 wurden auf dem Friedhof nur die notwendigsten Unterhaltungsmaßnahmen verrichtet. Dies hat zu einer Gefährdung der baulichen Elemente geführt und zugleich Raum für eine dynamische Naturentwicklung eröffnet. So hat der Friedhof in einigen Teilen Wildnis-Charakter angenommen, wogegen andere in der jüngeren Vergangenheit stärker gepflegt worden sind. Nach der Wende wurden die Wege hergerichtet, die Außenmauer saniert und systematisch repräsentative Erbbegräbnisse rekonstruiert. Dabei kamen u. a. Mittel des Bundes und des Landes Berlin zum Einsatz (Sturm 2011).

Die Durchdringung kultureller und naturbestimmter Schichten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee ist ein Faszinosum für die meisten seiner Besucher. Sie kann jedoch auch in Hinblick auf ihren Zeugniswert für die deutsche Geschichte interpretiert werden. Dies unterscheidet den Jüdischen Friedhof Weißensee grundsätzlich von großen christlichen Friedhöfen, deren Bedeutung als Objekte des Denkmal- und Naturschutzes lange erkannt worden ist. Am Jüdischen Friedhof Weißensee ist die Geschichte der Einbindung der Juden in die christliche Mehrheitsgesellschaft ebenso ablesbar wie die Geschichte ihrer Verfolgung – aber auch die Fortführung jüdischer Begräbniskultur in Berlin.

Angesichts seiner besonderen Bedeutung als Kulturgut hat der Senat von Berlin auf Anregung der Jüdischen Gemeinde zu Berlin am 14. November 2006 die Vorbereitung des Antragsverfahrens für die Aufnahme des Jüdischen Friedhofs Weißensee auf die Tentativliste Deutschlands zur Welterbeliste der UNESCO beschlossen. Dies war Anlass für zwei Pilotprojekte des Landesdenkmalamts Berlin mit der TU Berlin, in denen durch das Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte eine flächendeckende Bestandsaufnahme der bauli-



chen Elemente (Cramer et al. 2011, Rütenik et al. 2013) sowie am Fachgebiet Ökosystemkunde/Pflanzenökologie auf vier Grabfeldern Einzelbäume und Vegetationsstrukturen aufgenommen worden sind (von der Lippe et al. 2011). Dabei wurde ein Datenbankansatz etabliert, mit dem für jede Grabstelle Daten zu baulichen Merkmalen (z. B. Typus, Gesteinsart, Schädigungsgrad von Grabmälern) mit Vegetationsdaten korreliert werden können (z. B. Baumstandorte, Biotopstrukturen). Da die Belegungspläne des Friedhofs und die dazugehörigen Verzeichnisse über die Bestatteten komplett erhalten sind, kann für jede Grabstelle deren Geschichte mit den denkmal- und naturrelevanten Merkmalen korreliert werden.

Die Pilotstudie hat ergeben, dass in der Naturausstattung des Friedhofs Relikte der ursprünglichen gartenkünstlerischen Anlage (Grabgehölze, Stinzenpflanzen) gut von Zeugnissen spontaner Naturdynamik zu differenzieren sind (Kowarik et al. 2011, von der Lippe et al. 2011). Der Zusammenklang beider Elemente trägt in starkem Ausmaß zur Eigenart des Jüdischen Friedhofs Weißensee bei, der dadurch nicht nur für den Denkmalschutz, sondern auch für den Naturschutz eine herausgehobene Bedeutung erlangt.

1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung des Projekts

Die Verantwortung für die Erhaltung des kulturellen Erbes in Weißensee als ein nationales und auch weit darüber hinaus bedeutendes Kulturgut ist mit wesentlichen Herausforderungen an die Disziplinen der Denkmalpflege und des Naturschutzes verbunden. Da bisher systematische Untersuchungen zum Vorkommen von Organismengruppen auf dem JFW fehlten, konnte die Bedeutung des Friedhofs für den Naturschutz noch nicht gesichert eingeschätzt werden.

Aus diesem Grund wurden in diesem Vorhaben wesentliche Grundlagen zur Naturausstattung des Friedhofs erhoben und ihre Abhängigkeit von den sehr unterschiedlichen Standortbedingungen und der kulturellen Entwicklung des Friedhofs herausgearbeitet. In einem zweiten Schritt wurden räumlich differenzierte Leitbilder zur Bewahrung, Pflege und zukünftigen Entwicklung des Friedhofs entwickelt und darauf aufbauend modellhafte Maßnahmen zur Substanzerhaltung und Pflege des Friedhofs auf Basis abgestimmter Leitbilder abgeleitet und in einem praktischen Teil erprobt.

Während die Bestandsanalysen aus der jeweiligen fachlichen Perspektive vorgenommen wurden, erforderte die Abstimmung von Leitbildern und darauf fußender Maßnahmen einen intensiven fachlichen Diskurs zwischen Naturschutz und Denkmalpflege unter Einschluss anderer für den Jüdischen Friedhof bedeutsamer Akteure.

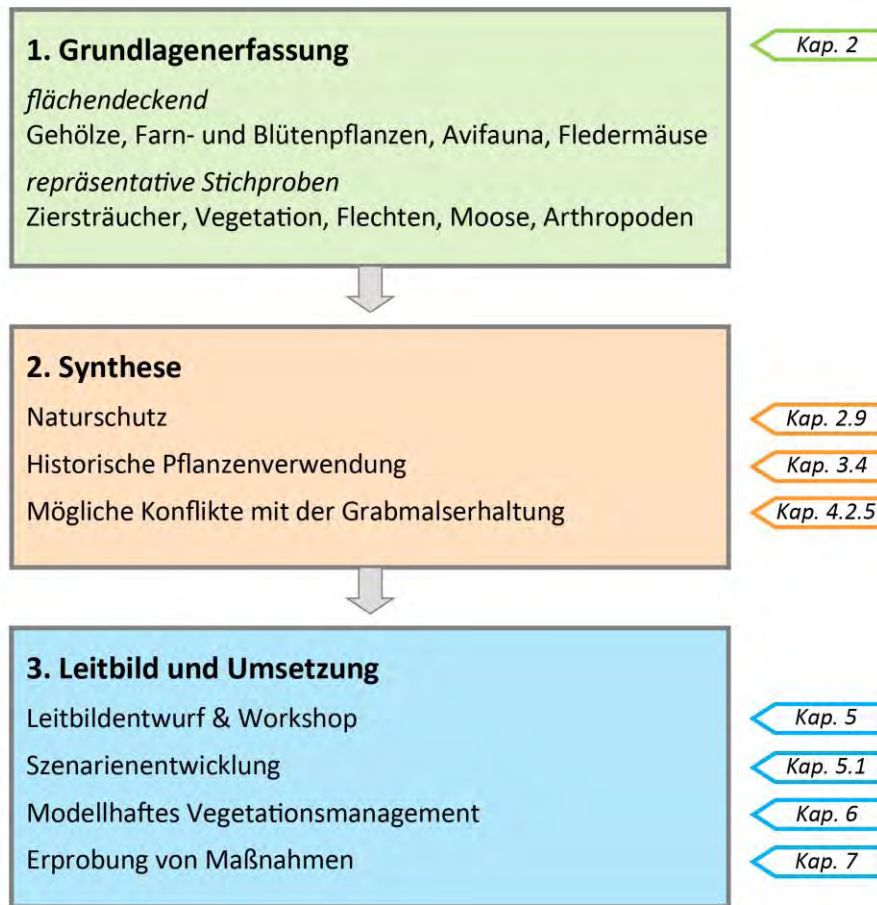


Abb. 3: Arbeitsschritte und Ablauf des Forschungsvorhabens „Integration von Naturschutzzielen bei der Bewahrung und Entwicklung des Jüdischen Friedhofs in Berlin-Weißensee“ und Darstellung der Inhalte in den Kapiteln des Abschlussberichts.

Das Vorhaben war in drei wesentliche Arbeitsschritte gegliedert, denen die folgenden Arbeitsmodule zugeordnet werden können (Abb. 3).

- In der **Grundlagenerfassung** wurde die biotische Ausstattung des Friedhofs mit unterschiedlichen Methoden erhoben. Dabei wurden Naturelemente erfasst, die für den Denkmalschutz als Teil der Originalsubstanz eine Bedeutung haben (Bäume, Zierpflanzen) sowie naturschutzfachlich wichtige Organismengruppen. Die Ergebnisse der Grundlagenerfassung werden in Kap. 2 dargestellt.
- Die **Synthese** erfolgte nach drei unterschiedlichen Gesichtspunkten. Zum einen wurden die naturschutzfachlichen Qualitäten für den Arten- und Biotopschutz und für die besondere Eigenart des Friedhofs in Kap. 2 bewertet. Zum anderen wurde die Vegetationsausstattung hinsichtlich ihres Zeugniswertes für die originale Bepflanzung und die alltagsgeschichtliche Grabbepflanzung ausgewertet. Hierfür wurden historische Grabakten, die flächendeckende Gehölzkartierung sowie floris-

tische Bestandsaufnahmen ausgewertet (Kap. 3). Schließlich werden in Kap. 4 mögliche Konflikte analysiert, die aus der fortschreitenden Vegetationsentwicklung für die Erhaltung der Grabmalsubstanz resultieren können.

- Im dritten Teil (Kap. 5-7) wurden **Leitbilder** zur zukünftigen Entwicklung des Friedhofs in Hinblick auf seine Naturausstattung entwickelt. Daraus entstanden Szenarien und **Umsetzungsansätze**, die modellhaft und zusammen mit den Zuständigen vor Ort realisiert wurden.





2 Grundlagenerfassungen

Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee wurden mehrere Organismengruppen auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen erfasst (Tab. 1). Zusätzlich wurden Vergleichsdaten zu ausgewählten Organismengruppen auf 10 christlichen Friedhöfen in Berlin gewonnen (Tab. 2), um die Besonderheit der Vegetation des Jüdischen Friedhofs Weißensee herausarbeiten zu können.

2.1 Untersuchte Organismengruppen und Stichprobenzahl

Der JFW wird durch seinen Gehölzbestand besonders geprägt. Vor allem Alleebäume und Grabgehölze sind als Bestandteile der Originalsubstanz für die Gartendenkmalpflege von Bedeutung. Die historischen Veränderungen des Gehölzbestands und damit verbundene Prozesse können wertvolle Hinweise zur historischen Pflanzenverwendung geben und prägen nicht zuletzt den landschaftlichen Charakter des Friedhofs. Einen besonderen naturschutzfachlichen Wert besitzen Gehölze, die Lebensräume für angepasste Organismen bieten (Vögel, Fledermäuse, Pilze). Bei der Pflege des Gehölzbestandes spielen Aspekte der Verkehrssicherheit eine wesentliche Rolle. Aufgrund der besonderen Bedeutung des Gehölzbestandes für Naturschutz, Denkmalpflege und Verkehrssicherheit fand eine flächendeckende und punktgenaue Erfassung aller Gehölze statt.

Darüber hinaus wurden alle auf dem Friedhof wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen kartiert, die Vorkommen seltener und gefährdeter Arten wurden ebenfalls lagegenau verortet.

Vögel und Fledermäuse eignen sich als sehr mobile Artengruppe besonders zur Bewertung großer zusammenhängender Gebiete. Daneben haben Vögel eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung und sind daher als Argumentationsgrundlage bei der Umsetzung naturschutzfachlicher Maßnahmen und der Erfolgskontrolle besonders geeignet. Für Fledermäuse besteht in Deutschland eine hohe Schutzverpflichtung. Beide Artengruppen sind durch Eingriffe in die Baumsubstanz, die auf dem Friedhof aufgrund der Verkehrssicherungspflicht herrscht, besonders betroffen. Aus den genannten Gründen wurden Vögel und Fledermäuse ebenfalls flächendeckend erfasst.

Friedhöfe sind besonders typische Lebensräume für Flechten und Moose, die dort vor allem auf Grabsteinen und Bäumen wachsen. Ihre Vorkommen sind auf Friedhöfen vor allem durch anstehende Restaurierungsmaßnahmen betroffen. Um den Erfassungsaufwand zu reduzieren, wurden diese Artengruppen auf 30 ausgewählten Grabfeldern sowie auf einzelnen Erbbegräbnissen erfasst.

Innerhalb dieser 30 Grabfelder fand auf 10 x 10 m Probeflächen die Erfassung von Laufkäfern, Spinnen und Weberknechten statt. Diese Artengruppen reagieren sensibel auf äuße-



re Nutzungseinflüsse. Um die Vorkommen von Bodenarthropoden mit den Einflüssen der umgebenden Vegetation in Beziehung setzen zu können, wurde auf den ausgewählten Plots jeweils eine Vegetationsaufnahme, differenziert nach Baum-, Strauch- und Krautschicht durchgeführt.

Tab. 1: Untersuchte Organismengruppen mit Angaben der Gesamtartenzahlen, Anzahl gefährdeter Arten (Rote Listen Berlin), gesetzlich geschützter Arten (Grundlage für Farn- und Blütenpflanzen, Vögel: Bundesartenschutzverordnung; für Fledermäuse: FFH-Richtlinie Anhang IV) und Untersuchungsebene (JFW = Erhebungen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, F = flächendeckende Erhebungen, G = Erhebungen auf ausgewählten Grabfeldern, P = Erhebung auf 10x10 m Probeflächen, CF = Erhebungen auf christlichen Friedhöfen)

Organismengruppe	Gesamtartenzahlen	Rote Liste	Gesetzlich geschützt*	Untersuchungsebene
Farn- und Blütenpflanzen	363	20	3	JFW (F, P), CF
Brutvögel	34	6	3	JFW (F)
Fledermäuse	5	5	5	JFW (F)
Laufkäfer	47	4		JFW (P), CF
Spinnen	63	0		JFW (P), CF
Weberknechte	5	0		JFW (P), CF
Flechten	76	6		JFW (G)
Gesteinsmoose	27	2		JFW (G)

* Bei Brutvögeln wurden nur die streng geschützten Arten einbezogen

Auswahl von Probeflächen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee

Die Erfassung der Vegetation (Vegetationsaufnahmen), ausgewählter faunistischer Gruppen (Laufkäfer, Spinnen) sowie von Flechten und Moosen fand auf 30 ausgewählten Grabfeldern statt.

Bei der Auswahl der Grabfelder wurden Belegungszeitraum (Abb. 5) und Pflegeintensität (Abb. 6) berücksichtigt, indem aus sechs Belegungsdekaden (1880-1889, 1890-1899, 1900-1909, 1910-1919, 1920-1929, 1930-1939) jeweils fünf Grabfelder mit unterschiedlichem Pflegezustand ausgewählt wurden. Als Grundlage für die Festlegung der Pflegeintensität diente eine Erfassung durch die Arbeitsgruppe Prof. Cramer am Fachgebiet Bau- und Gartengeschichten der TU Berlin aus den Jahren 2010-2012.



Abb. 4: Beispiele für unterschiedliche Pflegeintensitäten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: a. regelmäßig gepflegt, b. unregelmäßig gepflegt, c. wildnischhaft; Fotos: A. Lemke, B. Seitz.

Für die Erfassung von Vegetation, Laufkäfern und Spinnen wurde auf jedem der 30 Grabfelder eine Probefläche mit der Größe 10 x 10 m durch Zufallsauswahl (Hawth's Tools für ArcGIS) bestimmt (Abb. 7).



Abb. 5: Lage der ausgewählten Grabfelder auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angabe des Belegungszeitraums



Abb. 6: Lage der ausgewählten Grabfelder auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angabe der Pflegeintensität



Abb. 7: Lage der untersuchten Grabfelder und Probeflächen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee



Auswahl von Probeflächen auf christlichen Friedhöfen

Um die Besonderheit der Vegetation des Jüdischen Friedhofs Weißensee herausarbeiten zu können, wurden nach der gleichen Methode Vergleichsdaten von 10 ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin gewonnen (Tab. 2, Abb. 8). Dabei konnte auf Vorarbeiten einer Bachelorarbeit (Helmer 2013) zurückgegriffen werden. In den wildnishaften Teilen dieser Friedhöfe wurden ebenfalls Detailuntersuchungen von Vegetation, Laufkäfern und Spinnen auf 10 x 10 m-Probeflächen durchgeführt.

Tab. 2: Ausgewählte christliche Friedhöfe in Berlin mit Angaben zum Bezirk, zur Größe und zum Gründungsjahr (nach SenStadtUm 2014; Träger: Ev. = Evangelische Kirche, Ld. = Land)

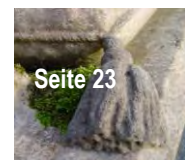
Nr	Friedhofsname	Träger	Bezirk	Adresse	Öffnungsjahr	Größe [m ²]
01	Friedhof "In den Kissen"	Ld.	Spandau	Pionierstraße 82-156, 13589 Berlin	1885	605.422
02	Friedhof Pankow XII	Ld.	Pankow	Schwanebecker Chaussee 14, 13125 Berlin	1907	142.270
03	Friedhof Nordend Bereich Gethsemane	Ev.	Pankow	Dietzgenstraße 120, 13158 Berlin	1897	86.847
04	Friedhof Pankow III	Ld.	Pankow	Hermann-Hesse-Str.103/ Am Bürgerpark 24, 13156 Berlin	1905	150.553
05	St. Andreas- St. Markus Friedhof	Ev.	Hohenschönhausen	Konrad-Wolf-Straße 33-34, 13055 Berlin	1885	131.376
06	St. Marien- und St. Nikolai-Friedhof I	Ev.	Prenzlauer Berg	Prenzlauer Allee 1, 10405 Berlin	1802	33.115
07	Georgen-Parochial-Friedhof II	Ev.	Friedrichshain	Landsberger Allee 48-50/ Friedenstr. 80, 10249 Berlin	1848	131.019
08	Zentralfriedhof Friedrichsfelde	Ld.	Lichtenberg	Gudrunstraße (ohne Nummer), 10365 Berlin	1881	281.506
09	Emmaus-Friedhof	Ev.	Neukölln	Hermannstraße 133, 12051 Berlin	1888	106.920
10	Friedhof Baumschulenweg (alter und neuer Teil)	Ld.	Treptow	Kiefholzstraße 208-236, 12437 Berlin	1913	310.787



Abb. 8: Lage der untersuchten christlichen Friedhöfe in Berlin



Abb. 9: Beispiele für Untersuchungsflächen christlicher Friedhöfe in Berlin, a. Friedhof Nordend Bereich Gettsemane in Pankow, b. Georgen-Parochial-Friedhof II in Friedrichshain, c. Friedhof Baumschulenweg in Treptow; Fotos: B. Seitz.



2.2 Gehölze

2.2.1 Methode

2.2.1.1 Geländekartierung

Ziel dieses Moduls war die flächendeckende Inventarisierung des vorhandenen Baumbestands und ausgewählter Zierstraucharten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee. Hierzu wurden von Juni 2012 bis Mai 2015 auf 115 Grabfeldern (Gesamtheit der historisch belegten Grabfelder) alle Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 50 cm in 1,30 m Stammhöhe aufgenommen. Dieser Schwellenwert stellt sicher, dass insbesondere die Altbäume komplett erfasst wurden. Um die Unterschiede zwischen den verschiedenen Grabfeldern in Hinsicht auf Verteilung und Häufigkeit von Ziersträuchern erfassen zu können, wurden auf 30 ausgewählten Grabfeldern alle gepflanzten und verwilderten Zierstraucharten, die mögliche Spuren einer historischen Grab- und Schmuckbepflanzung darstellen, ab einer Wuchshöhe von 10 cm kartiert. Eine Auswahl von sieben immergrünen oft strauchig wachsenden Grabgehölzen (Buchsbaum, Eibe, Hemlocktanne, Lebensbaum, Rhododendron, Scheinzypressen, Wacholder) wurde darüber hinaus flächendeckend erfasst. Die lagegenaue Inventarisierung erfolgte mit mobilen Feldrechnern in einem Geografischen Informationssystem (GIS) (Abb. 11). Für jedes kartierte Gehölz wurden im Gelände die in Tab. 3 genannten Eigenschaften aufgenommen und vor Ort in die Datenbank integriert. Die ursprünglich im Projektantrag geplante Zustandserfassung der Gehölze nach der Methode von Tauchnitz (2000) konnte methodisch nicht umgesetzt werden, da aufgrund des dichten Gehölzbestands mit nahezu geschlossenem Kronendach keine ausreichende Sichtbarkeit der Kronenstrukturen vorlag.

Tab. 3: Im Gelände erfasste Eigenschaften der Gehölze

Datenbankfeld	Erläuterung
Art	Gehölzart (Botanischer Name), Bestimmung nach Meyer <i>et al.</i> (2007), Roloff & Bärtels (2008), Jäger (2011), Jäger <i>et al.</i> (2013) sowie Spezialliteratur für bestimmungskritische Gehölze
Alter	Alter in 5 Kategorien („Erstbepflanzung“, „Grabbepflanzung“, „evtl. Grabbepflanzung“, „vor 1945“, „nach 1945“)
Umfang	Stammumfang in cm
Durchmesser	Durchmesser in cm (Zierstrauch)
Höhe	Wuchshöhe in cm (Zierstrauch) bzw. m (Bäume)
Kronendurchmesser	Kronendurchmesser in zwei Größenklassen („über 5 m“, „unter 5 m“)
Einbringung	Klassifikation in 3 Kategorien („spontan“, „Alleebaum“, „Grabgehölz“)
Bewuchs	Bewuchs mit Kletter- oder Schlingpflanzen („Efeu wenig“, „Efeu stark“, „Clematis wenig“, „Clematis stark“, „Humulus wenig“, „Humulus stark“, „Jungfernrebe“ wenig, „Jungfernrebe“ stark, „Weinrebe“ gering, „Weinrebe“ stark, „Zaunrube“ gering, „Zaunrube“ stark)
Zuchtform	Kulturmerkmale an Gehölzen: Trauerformen bei Bäumen als genetisch fixierte Merkmale, die unmittelbar auf den Zweck der Pflanzung als



Datenbankfeld	Erläuterung
	Grabgehölz schließen lassen; Sortenhinweis wie z.B. Einblattesche, Blutbuche oder Bluthorn.
Wuchsformen	„Schrägwuchs“, „Mehrstämmigkeit“
Biotopholz	Artenschutzrelevante Sonderstrukturen wie Höhlen und Anrisse
Standicherheit	Klassifizierung des Gehölzzustandes nach Standicherheitsaspekten („standsicher“, „Astbruchgefahr“, „Bruchgefahr“)
Totbaum	Totbaumformen in drei Klassen („Totbaum“, „Hochstubben“, „Stubben“)

2.2.1.2 Aufbau der Datenbank

Die im GIS hinterlegte Datenbank umfasst drei Unterbereiche: Die Gehölz-Datenbank, die Strauch-Datenbank und die Totholz-Datenbank. Deren Informationen sind in klassischer Tabellenstruktur auf insgesamt 75 Datenbankfelder aufgeteilt. Die während der Datenauswertungen im GIS zusätzlich erstellten Datenbankfelder sind in Tab. 4 dargestellt.

Tab. 4: Für die Datenbank im GIS erstellte Felder mit Eigenschaften von Bäumen und Ziersträuchern

Datenbankfeld	Erläuterung
Weitere Angaben zur Art	Eintrag ursprünglicher Baumart bei Totholzstrukturen wie z.B. abgestorbenen Grabgehölzen („Ehemalige Art“)
Weitere Angaben zur Zuchtform	„Ehemalige Trauerform“, „keine Trauerform erkennbar“
Weitere Angaben zum Alter	„Altbaum vor 1944“, „Altbaum vor 1928“, „Relikt einer Grabbepflanzung“
Weitere Angaben zum Standort	„Grabfeldname“, „Abteilung“, „Pflegeintensität“, „Erstbelegung“
Weitere Angaben zur Einbringung	Gehölze, die weder Alleebaum noch Grabgehölz sind; nach 1945 gepflanzt („Sonstige Pflanzung“)
Durchmesser	Stammdurchmesser in cm (Bäume)
h/d- Wert	Quotient aus Baumhöhe in m und Stammdurchmesser in cm zur Einschätzung der Standicherheit

In Abb. 10 wurden Gehölz-Datenbank und Totholz-Datenbank anhand des Grabfeldes R2 ausschnittsweise visualisiert. Die Gehölze wurden anhand der Kategorie „Kronendurchmesser“ differenziert und die Totholzsubstanz in die drei Kategorien „Stubben“, „Hochstubben“ und „Totbaum“ eingeteilt.

Die Datenbank kann aufgrund ihrer einfachen Tabellenstruktur komplett oder auch nur in Auszügen ohne Spezialsoftware mit Programmen wie Microsoft Access oder Microsoft

Excel aufgerufen, bearbeitet und ausgelesen werden. Für die visuelle Darstellung wird jedoch eine entsprechende GIS-Software (z. B. ArcGIS, QGIS) benötigt.

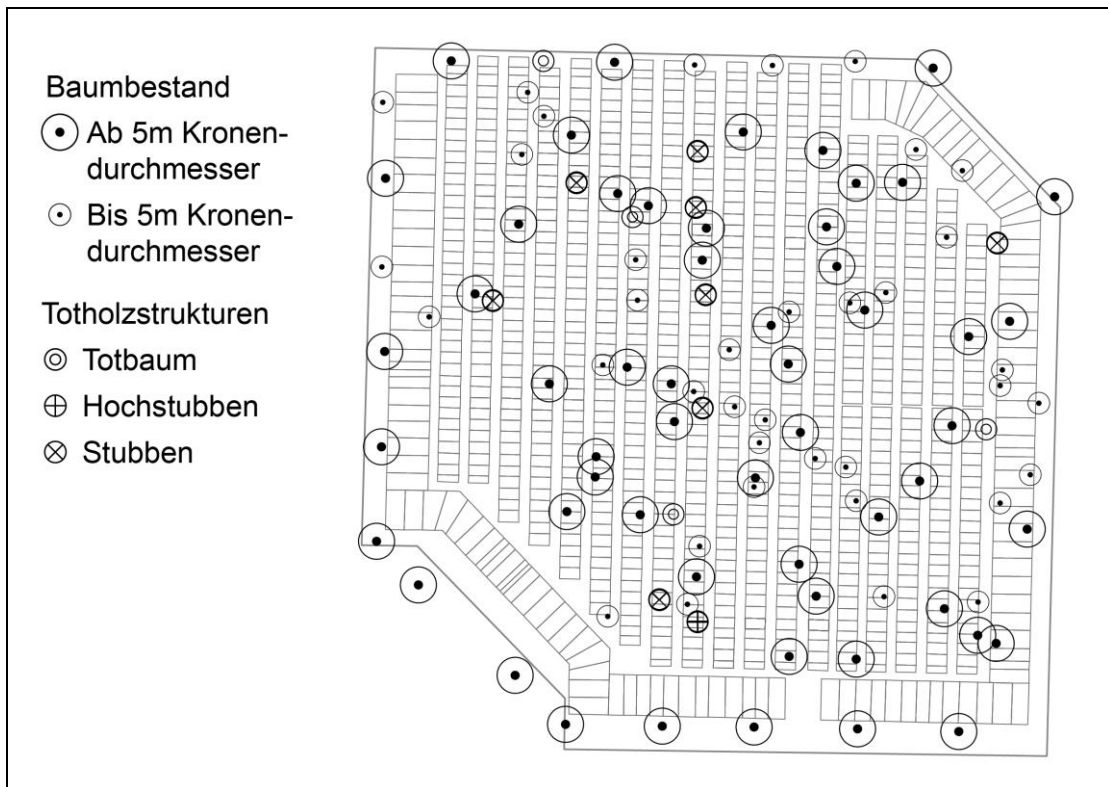


Abb. 10: Ausschnittsweise Darstellung der inventarisierten Bäume und Totholzstrukturen im GIS (hier: Grabfeld R2)

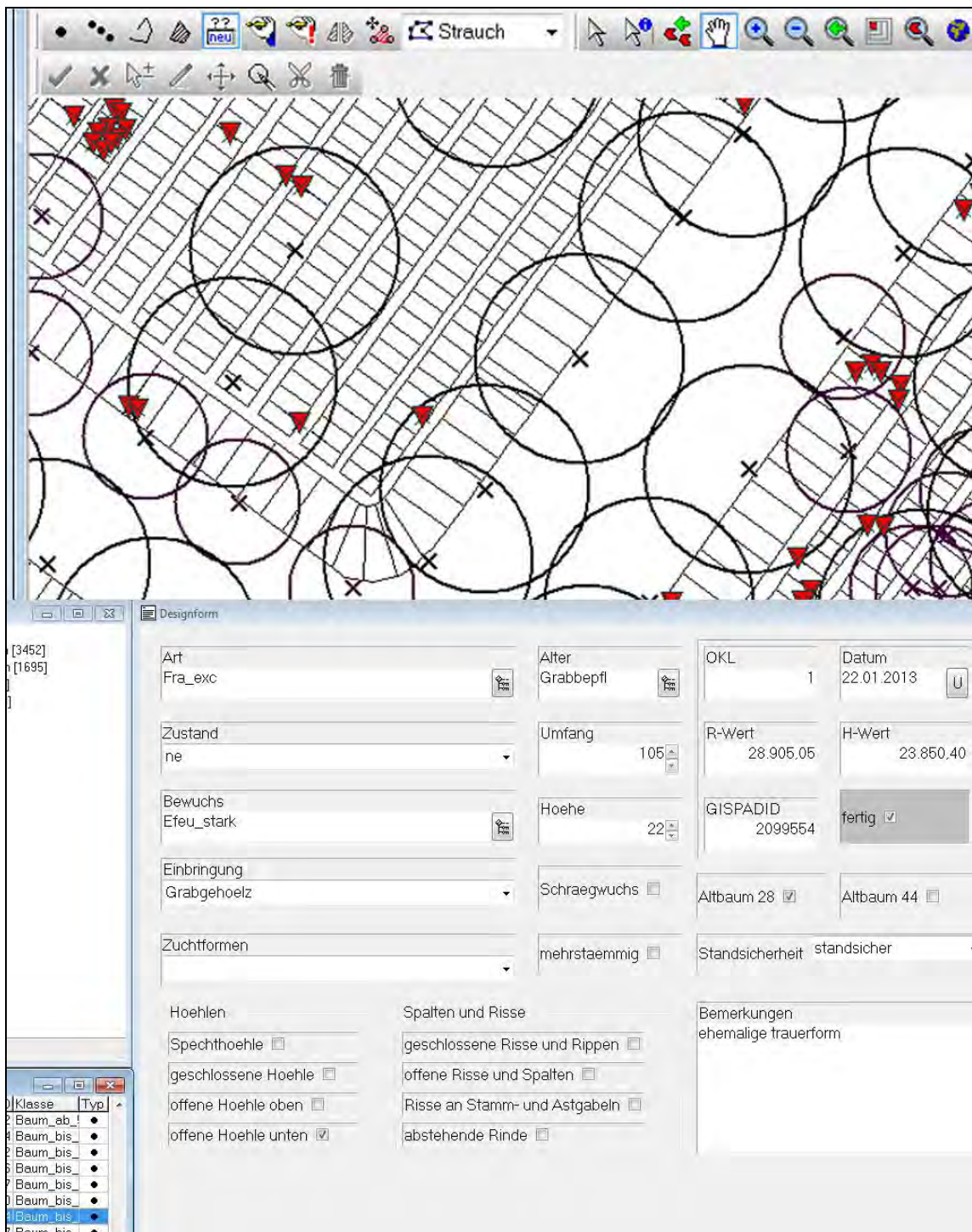


Abb. 11: Screenshot der Feldrechner-Datenbank (Software: GisPad 4.1 von Conterra)

2.2.2 Ergebnisse

2.2.2.1 Vorkommende Baumarten

Auf dem 40 ha großen Gelände befindet sich ein nahezu geschlossener Baumbestand mit insgesamt 6966 Baumindividuen (Stand Oktober 2015, Karte siehe Anhang). 45 verschiedene Baumarten konnten insgesamt erfasst werden (Tab. 5), wobei der Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) mit 2288 Exemplaren mit Abstand die häufigste Baumart auf dem Gelände darstellt, gefolgt von Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*), Holländischer Linde (*Tilia x vulgaris*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Robine (*Robinia pseudoacacia*), Sand-Birke (*Betula pendula*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und dem ausschließlich als Grabgehölz vorkommenden Abendländischen Lebensbaum (*Thuja occidentalis*) (Tab. 5). Eine Liste aller vorkommenden Gehölzarten (Bäume und Sträucher) befindet sich im Anhang.

Tab. 5: Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee erfasste Baumarten und Anzahl ihrer Vorkommen mit Kronendurchmesser (KD) unter 5 m / über 5 m

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	KD <	KD >	Summe
		5m	5m	
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn	1	4	5
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	669	1619	2288
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	268	411	679
<i>Acer saccharinum</i>	Zucker-Ahorn	0	1	1
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	18	98	116
<i>Aesculus x carnea</i>	Rote Rosskastanie	1	17	18
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	109	180	289
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	0	2	2
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Lawson-Scheinzypresse	13	1	14
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	Nutka-Scheinzypresse	15	1	16
<i>Corylus colurna</i>	Baum-Hasel	23	71	94
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	1	1	2
<i>Crataegus monogyna</i> s. l.	Artengruppe Eingrifflicher Weißdorn	7	1	8
<i>Crataegus spec.</i>	Weißdorn	1	1	2
<i>Crataegus x media</i>	Bastard-Weißdorn	10	3	13
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	0	13	13
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche	366	819	1185
<i>Picea abies</i>	Gewöhnliche Fichte	18	2	20
<i>Picea asperata</i>	Raue Fichte	1	0	1
<i>Picea omorika</i>	Serbische Fichte	0	1	1
<i>Pinus sylvestris</i>	Gewöhnliche Kiefer	1	1	2
<i>Platanus x hispanica</i>	Bastard-Platane	5	51	56
<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Pyramidenpappel	12	1	13
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	2	2	4



Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	KD < 5m	KD > 5m	Summe
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	3	3	6
<i>Prunus domestica</i> s. l.	Pflaume	0	1	1
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Traubenkirsche	3	3	6
<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche	0	1	1
<i>Quercus palustris</i>	Sumpf-Eiche	0	3	3
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche	1	0	1
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	47	145	192
<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche	7	68	75
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie	100	219	319
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	2	1	3
<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder	1	0	1
<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe	66	28	94
<i>Thuja occidentalis</i>	Abendländischer Lebensbaum	128	5	133
<i>Thuja orientalis</i>	Morgenländischer Lebensbaum	2	0	2
<i>Thuja plicata</i>	Riesen-Lebensbaum	3	0	3
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	6	38	44
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde	2	123	125
<i>Tilia x euchlora</i>	Krim-Linde	0	15	15
<i>Tilia x vulgaris</i>	Holländische Linde	149	792	941
<i>Tsuga canadensis</i>	Kanadische Hemlocktanne	6	1	7
<i>Ulmus glabra</i>	Artengruppe Berg-Ulme	67	48	115
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	4	33	37

Die Artenzusammensetzung der Bäume zeigt damit deutliche Ähnlichkeiten mit ausgewählten christlichen Friedhöfen aus dem 19. Jahrhundert. Typische Gehölze Berliner Friedhöfe aus dieser Zeit sind z. B. Spitz- und Berg-Ahorn, Rosskastanie, Buchsbaum, Esche (incl. Trauer-Esche), Stiel-Eiche, Lebensbaum, Eibe und Linde (Butenschön 2011).

Der Einfluss der Pflegeintensität und des Zeitraums der Erstbelegung auf die mittlere Artenzahl und die Artenzusammensetzung der Gehölze ist relativ gering (Tab. 6, Abb. 12, Abb. 13). Die wildnishaften Grabfelder besitzen die höchste (8,9), die unregelmäßig gepflegten die niedrigste (8,1) mittlere Artenzahl an Gehölzen. Spitz-Ahorn ist unabhängig von der Pflegeintensität auf allen Grabfeldern die häufigste Baumart. Die Robinie ist allerdings auf den regelmäßig gepflegten Grabfeldern deutlich weniger häufig zu finden als auf den unregelmäßig gepflegten und wildnishaften Grabfeldern. Für den Belegungszeitraum von 1890 bis 1919 zeigt sich eine etwas höhere mittlere Artenzahl. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass in dieser Zeit besonders viele verschiedene Gehölzarten als Grabpflanzung gewählt wurden.



Tab. 6: Häufigste Baumarten auf den Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee und Anzahl ihrer Vorkommen auf Flächen unterschiedlicher Pflegeintensität

Baumart	regelmäßig gepflegt (n=24)	unregelmäßig gepflegt (n=56)	wildnischhaft (n=35)	Summe
<i>Acer platanoides</i>	300	1149	820	2269
<i>Fraxinus excelsior</i>	261	434	476	1171
<i>Tilia x vulgaris</i>	72	515	334	921
<i>Acer pseudoplatanus</i>	177	389	107	673
<i>Robinia pseudoacacia</i>	39	160	116	315
<i>Betula pendula</i>	64	99	114	277
<i>Quercus robur</i>	52	98	27	177
<i>Ulmus glabra</i>	63	56	27	146
<i>Aesculus hippocastanum</i>	12	54	48	114
<i>Thuja occidentalis</i>	45	28	38	111
<i>Corylus colurna</i>	20	9	61	90
<i>Tilia platyphyllos</i>	12	6	72	90
<i>Taxus baccata</i>	15	33	25	73
<i>Quercus rubra</i>	3	48	19	70
<i>Tilia cordata</i>	14	7	22	43

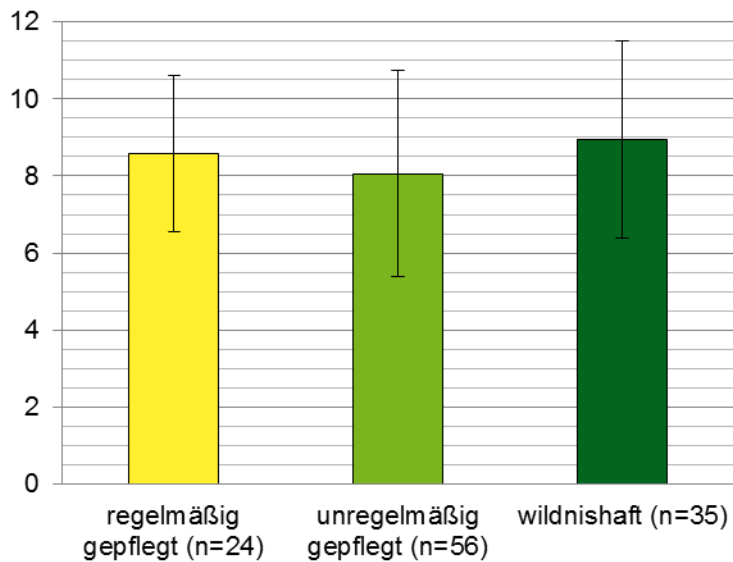


Abb. 12: Mittlere Anzahl der Baumarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee in Abhängigkeit von der Pflegeintensität

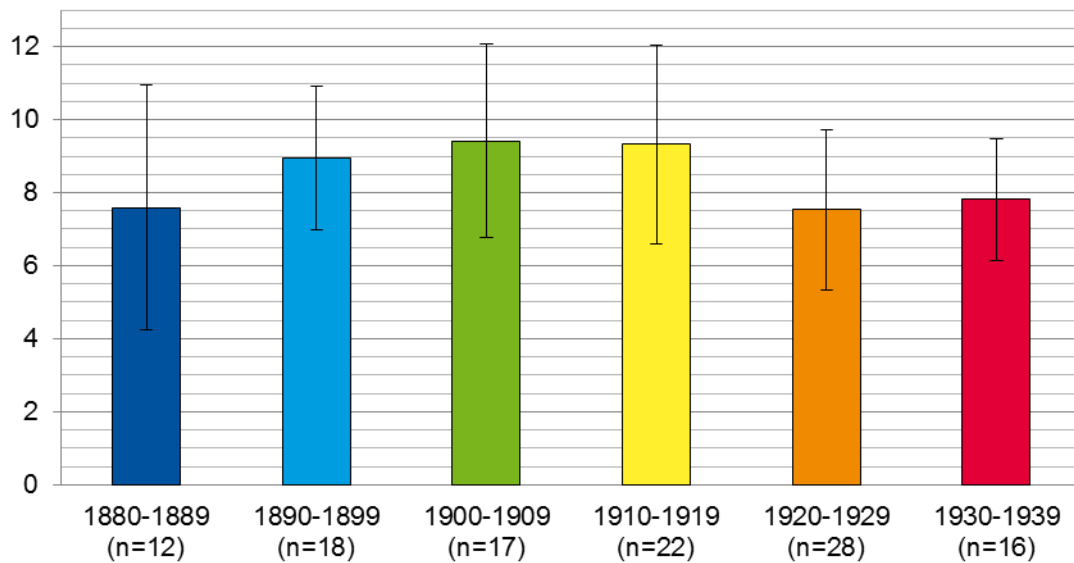


Abb. 13: Mittlere Anzahl der Baumarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee in Abhängigkeit vom Zeitraum der Erstbelegung

2.2.2.2 Einbringung der Gehölze

Im Rahmen der Gehölzkartierung wurde der Baumbestand in drei Einbringungskategorien unterteilt: Alleebaum, Grabgehölz und Spontangehölz (Abb. 15). Diese Unterteilung wurde anhand der Standortcharakteristik, der Wuchsposition des Gehölzes oder dem Vorhandensein möglicher Kulturformen durchgeführt.

Der aktuell vorhandene Alleebaumbestand ist als Element des gartenkünstlerischen Entwurfs in großen Teilen noch als Originalsubstanz erhalten und umfasst 1544 Alleebäume, die sich aus insgesamt 21 Baumarten zusammensetzen (Abb. 14). Das ursprüngliche Konzept der abschnittswisen Begleitung durch einzelne Baumarten ist immer noch sehr gut erkennbar. Die am häufigsten anzutreffende Alleebaumgattung ist die Linde. Am häufigsten ist die Holländische Linde (*Tilia x vulgaris* mit 683 Bäumen), gefolgt von Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*, 120), Krim-Linde (*Tilia x euchlora*, 15) und Winter-Linde (*Tilia cordata*, 11). Als weitere Baumgattungen fanden Ahorn (*Acer platanoides*, 274; *A. pseudoplatanus*, 104; *A. saccharinum*, 1), Esche (*Fraxinus excelsior*, 97), Platane (*Platanus x hybridus*, 56), Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*, 51), Stiel-Eiche (*Quercus robur*, 50), Baum-Hasel (*Corylus colurna*, 47) und Sand-Birke (*Betula pendula*, 14) Verwendung. Platane, Rote Rosskastanie, Krim-Linde und Zucker-Ahorn sind ausschließlich als Alleebäume auf dem Gelände anzutreffen. Berg-Ahorn kommt auch in der rotlaubigen Form als Alleebaum vor.



Abb. 14: Vorkommen von Alleebäumen mit Angabe der verwendeten Gattungen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee

Die Spontangehölze der Baumschicht umfassen insgesamt 4599 Einzelbäume, die sich auf insgesamt 32 Arten verteilen. Das häufigste Spontangehölz ist der Spitz-Ahorn (1995) mit einer sehr hohen Naturverjüngungsrate, danach folgen in weitem Abstand u.a. Gemeine Esche (733), Berg-Ahorn (565), Gewöhnliche Robinie (300), Holländische Linde (231), Stiel-Eiche (153) und Berg-Ulme (*Ulmus glabra* s.l., 113). Ausschließlich als Spontangehölz vorkommend sind Eschen-Ahorn (*Acer negundo*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Gewöhnliche Kiefer (*Pinus sylvestris*), Pflaume (*Prunus domestica* s. l.), Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Trauben-Eiche (*Quercus petraea*). Der aktuelle Baumbestand auf dem Friedhofsgelände hat sich zu weiten Teilen erst Ende der 1940er/Anfang der 1950er Jahre als Folge der historischen Ereignisse entwickeln können. Die aktuell dominante Präsenz des Spitz-Ahorns ist darauf zurückzuführen, dass die Art bereits zur Zeit der Friedhofsanlage sowohl als Alleebaum wie auch als Grabgehölz Verwendung fand. Dass sich bereits in den 1920er Jahren auf dem Gelände vereinzelt Spontangehölze ungestört entwickelten bzw. diese eventuell sogar bewusst als gartengestalterisches Element übernommen wurden, zeigt die Tatsache, dass 27 Exemplare des Spitz-Ahorn bis 1944 und 6 Exemplare sogar bis 1928 zurückdatiert werden konnten (siehe Kapitel 3.1.2 „Altersbestimmung von Bäumen“).

823 Einzelbäume wurden als kulturell eingebrachte Grabgehölze erfasst. In dieser Kategorie wurden 31 verschiedene Baumarten festgestellt, wovon fünf Arten ausschließlich als Grabgehölz vorkommen. Diese sind Lawson-Scheinzypresse (*Chamaecyparis lawsoniana*), Nutka-Scheinzypresse (*Chamaecyparis nootkatensis*), Raue Fichte (*Picea asperata*), Morgenländischer Lebensbaum (*Thuja orientalis*) und Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata*) (siehe Kapitel 3.1.1 „Erfassung der Grabgehölze“).



Abb. 15: Gehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Darstellung der Alleebäume, Grabgehölze und Spontangehölze.

2.2.2.3 Biotopholzstrukturen

Der Baumbestand auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee weist aufgrund seines partiell hohen Alters und der extensiven Pflege einen hohen Anteil an Biotopholzstrukturen auf. Zu diesen Strukturen zählen beispielsweise stehendes Totholz, Höhlungen oder Anrisse in Bäumen, die einerseits Lebensstätten für eine Vielzahl von Organismengruppen wie z.B. höhlenbewohnende Vögel, Fledermäuse, Insekten und Pilze darstellen, andererseits ein Risiko für die Verkehrssicherheit bedeuten können (Abb. 16).

Auf dem Friedhof wurden insgesamt 126 Totbäume, 120 Hochstubben und 570 Stubben erfasst. Hinzu kommen weitere Biotopholzstrukturen wie z.B. Spechthöhlen (117) offene Höhlungen (654), offene Risse (201) und abstehende Rindenbereiche (299), die an vitalen Gehölzen wie auch stehendem Totholz zu finden sind. Der höchste Anteil an Biotopstrukturen findet sich erwartungsgemäß in den wildnishaften und unregelmäßig gepflegten Grabfeldern, da in den regelmäßig gepflegten Feldern Totholzstrukturen in regelmäßigen Abständen entfernt werden (Abb. 18). Die räumliche Verteilung (Abb. 17) und eine Auswertung nach der Erstbelegung (Abb. 19) zeigt insbesondere in den ältesten Bereichen des Friedhofs (in den Abteilungen 1-3 bzw. Erstbelegungszeitraum bis 1919) eine Häufung von Biotopholzstrukturen. In diesen Grabfeldern ist der Baumbestand deutlich älter als in später belegten Grabfeldern. Mit zunehmendem Alter der Bäume entstehen durch Verletzungen der Rinde und einsetzendem Holzabbau am Stamm Totholzbereiche, offene Risse, Astabbrüche und vor allem Höhlungen. Dies zeigt sich auch im Vergleich der Einbringungskategorien, wonach ein deutlich höherer Anteil des alten Alleebaumbestandes (28 %) und der Grabgehölze (25 %) Biotopholzstrukturen aufweisen, während es im noch recht jungen Bestand der Spontangehölze nur 11 % sind (Abb. 20).



Abb. 16: Beispiele für Biotopholzstrukturen: a. Hochstubben, b. Spechthöhle, c. abstehende Rinde; Fotos: A. Lemke.



Abb. 17: Häufigkeitsverteilung von Biotopholzstrukturen auf den einzelnen Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee

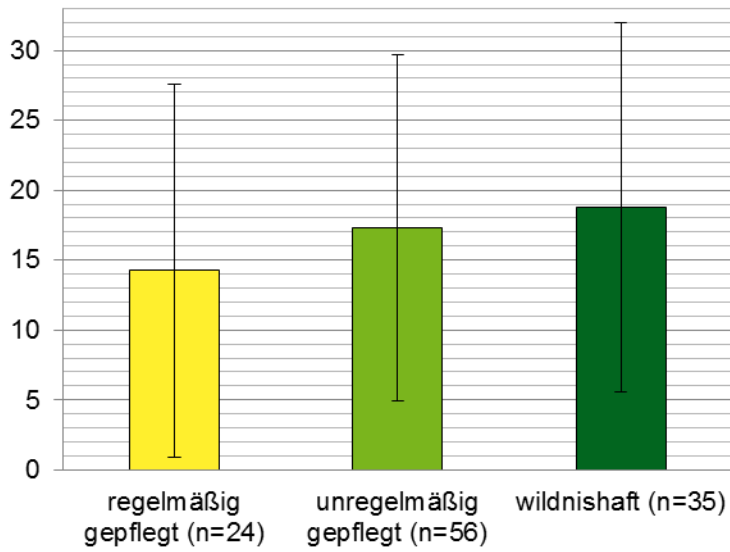


Abb. 18: Mittlere Anzahl der Biotopholzstrukturen in Abhängigkeit von der Pflegeintensität

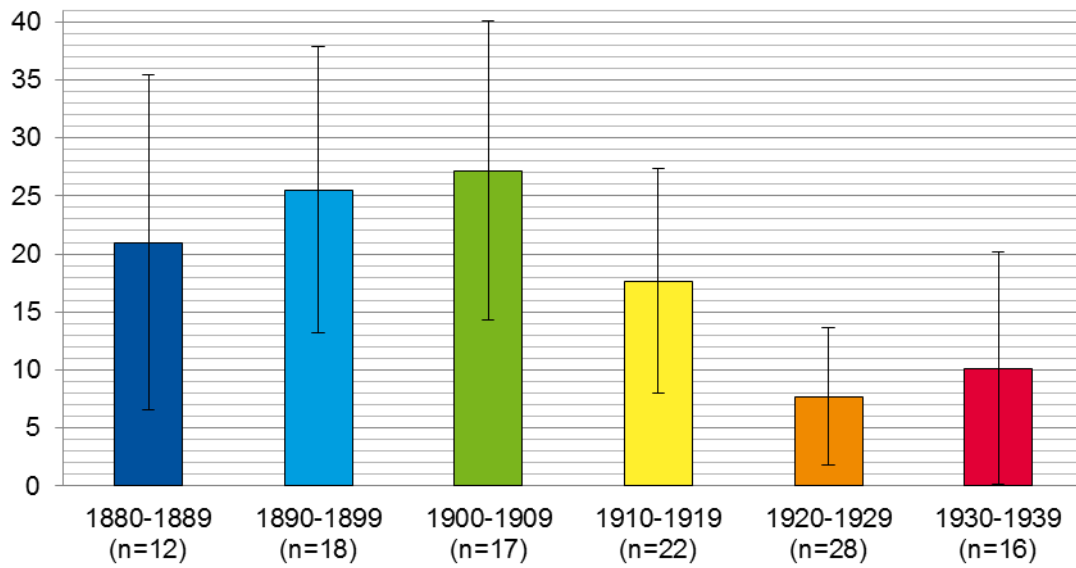


Abb. 19: Mittlere Anzahl von Biotopholzstrukturen in Abhängigkeit vom Zeitraum der Erstbelegung

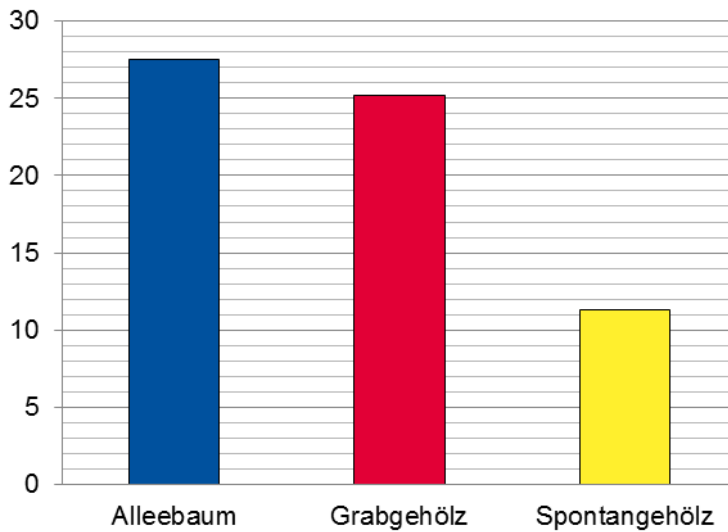


Abb. 20: Unterschiedlicher Anteil von Gehölzen mit Biotopholzstrukturen am Gesamtbestand aller Bäume (in %), differenziert nach Einbringungskategorien Alleebaum, Grabgehölz, Spontangehölz

2.3 Flora

2.3.1 Methode

Zwischen März 2013 und Oktober 2014 fanden mehrere flächendeckende Begehungen des Jüdischen Friedhofs Weißensee zur Inventarisierung der Flora statt. Dabei wurden alle wildwachsend vorkommenden Arten notiert. Vorkommen seltener und gefährdeter Arten wurden vor Ort mit Feldrechnern lagegenau im GIS erfasst (Abb. 23). Einzelne Pflanzenbeobachtungen wurden bei Begehungen im Jahr 2015 ergänzt. Darüber hinaus fand auf zehn christlichen Friedhöfen im April 2013 jeweils eine flächendeckende Begehung zur Erfassung der Frühjahrsflora statt. Die Nomenklatur der Sippen folgte Jäger (2011) und Buttler & Thieme (2015).

2.3.2 Ergebnisse

2.3.2.1 Flora des Jüdischen Friedhofs Weißensee

Insgesamt konnten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee 363 Gefäßpflanzensippen nachgewiesen werden (Gesamtartenliste siehe Anhang 1). Dies entspricht 15 % des Gesamtartenbestands der Flora Berlins (vgl. Seitz et al. 2012).

Vergleicht man die Gesamtartenzahl mit einer Untersuchung von 42 christlichen Friedhöfen in Berlin (Graf 1986), so liegt der Friedhof Weißensee deutlich über der durchschnitt-

lichen Artenzahl, die mit wachsender Größe der Friedhöfe ansteigt (Abb. 21). Auch der größte christliche Friedhof (Waldfriedhof Zehlendorf, 38 ha) war mit 297 Arten deutlich artenärmer als der Jüdische Friedhof Weißensee. Mit 329 Arten war der artenreichste christliche Friedhof der Kirchhof III der Luisengemeinde in Charlottenburg (12,2 ha). Nur auf dem mit 206 ha deutlich größeren Stahnsdorfer Südwestkirchhof, der außerhalb Berlins liegt, konnten mit 509 Farn- und Blütenpflanzenarten mehr Gefäßpflanzenarten nachgewiesen werden (Stiftung historische Kirchhöfe 2004).

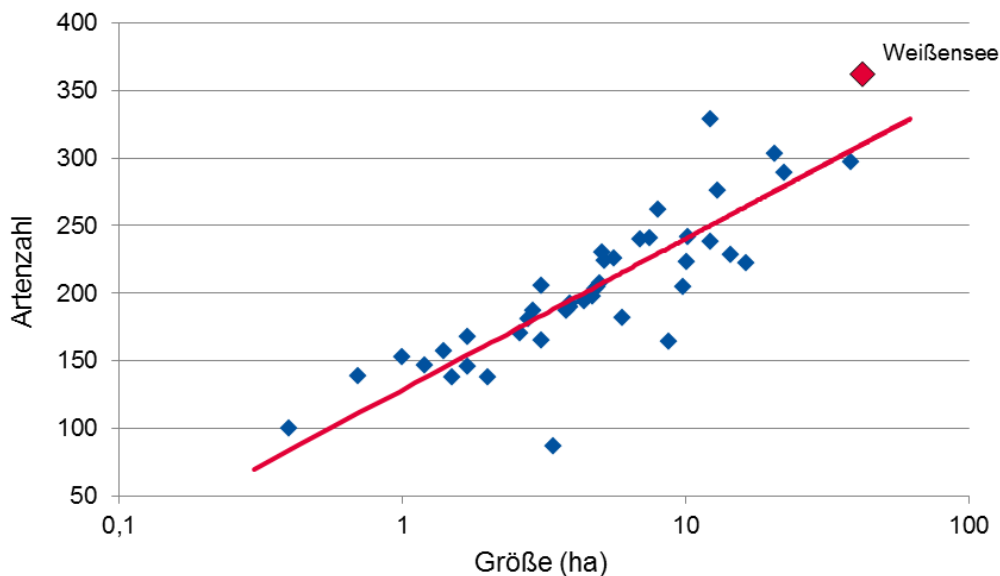
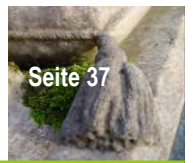


Abb. 21: Vergleich der Gesamtartenzahlen von Gefäßpflanzen des Jüdischen Friedhofs Weißensee und ausgewählter christlicher Friedhöfe in Berlin (Daten: Graf 1986).

Von den 363 in Weißensee vorkommenden Sippen werden 21 Arten in der Roten Liste Berlins (Prasse et al. 2001) geführt, 3 Arten sind nach Bundesartenschutzverordnung gesetzlich geschützt. Zwei Arten (*Potentilla sterilis* und *Urtica subinermis*) konnten neu für Berlin nachgewiesen werden. *Potentilla sterilis*, eine im Westen und Süden Deutschlands einheimische Art, wächst in Berlin und Brandenburg sehr selten in alten Parkanlagen und auf alten Friedhöfen und wurde vermutlich mit Grassamen eingeschleppt (Fischer & Benkert 1986, Henker 2000, Seitz 2014). Besonders hervorzuheben sind die individuenreichen Vorkommen des vom Aussterben bedrohten Zerbrechlichen Blasenfarns (*Cystopteris fragilis*) und des stark gefährdeten Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes*) an der Mauer am Mahnmahl für die Gefallenen des ersten Weltkriegs, die aus Rüdersdorfer Kalksteinen gebaut wurde. Die auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee vorkommenden seltenen und gefährdeten Arten sind in Tab. 7 aufgelistet, Abb. 23 zeigt die Vorkommen der in Berlin seltenen und gefährdeten Arten (Prasse et al. 2001) in einer Karte.



Tab. 7: Vorkommen seltener, gefährdeter und gesetzlich geschützter Farn- und Blütenpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angaben zur Gefährdung in Berlin (Prasse et al. 2001; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Art der Vorwarnliste, ? = Datenlage unzureichend), zum gesetzlichen Schutz (§ = nach Bundesartenschutzverordnung geschützt) und N = Neuer Nachweis für Berlin.

Botanischer Name	Deutscher Name	Gefährdung, Schutz
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	R
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute	3
<i>Asplenium trichomanes</i>	Braunstielliger Streifenfarn	2
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	3
<i>Centaurium erythraea</i>	Echtes Tausendgüldenkraut	2, §
<i>Crataegus x media</i>	Bastard-Weißdorn	1
<i>Crataegus x subsphaericea</i>	Verschiedenzähniger Weißdorn	1
<i>Cystopteris fragilis</i>	Zerbrechlicher Blasenfarn	1
<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Stendelwurz	§
<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut	1
<i>Gagea villosa</i>	Acker-Goldstern	3
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	3
<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	§
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	3
<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	V
<i>Potentilla sterilis</i>	Erdbeer-Fingerkraut	N
<i>Ranunculus auricomus</i> s. l.	Goldschopf-Hahnenfuß	3
<i>Ranunculus sardous</i>	Sardischer Hahnenfuß	1
<i>Rumex acetosa</i>	Sauerampfer	V
<i>Sagina micropetala</i>	Aufrechtes Mastkraut	?
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Finger-Steinbrech	3
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	V
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	V
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme	V
<i>Urtica subinermis</i>	Auen-Brennnessel	N

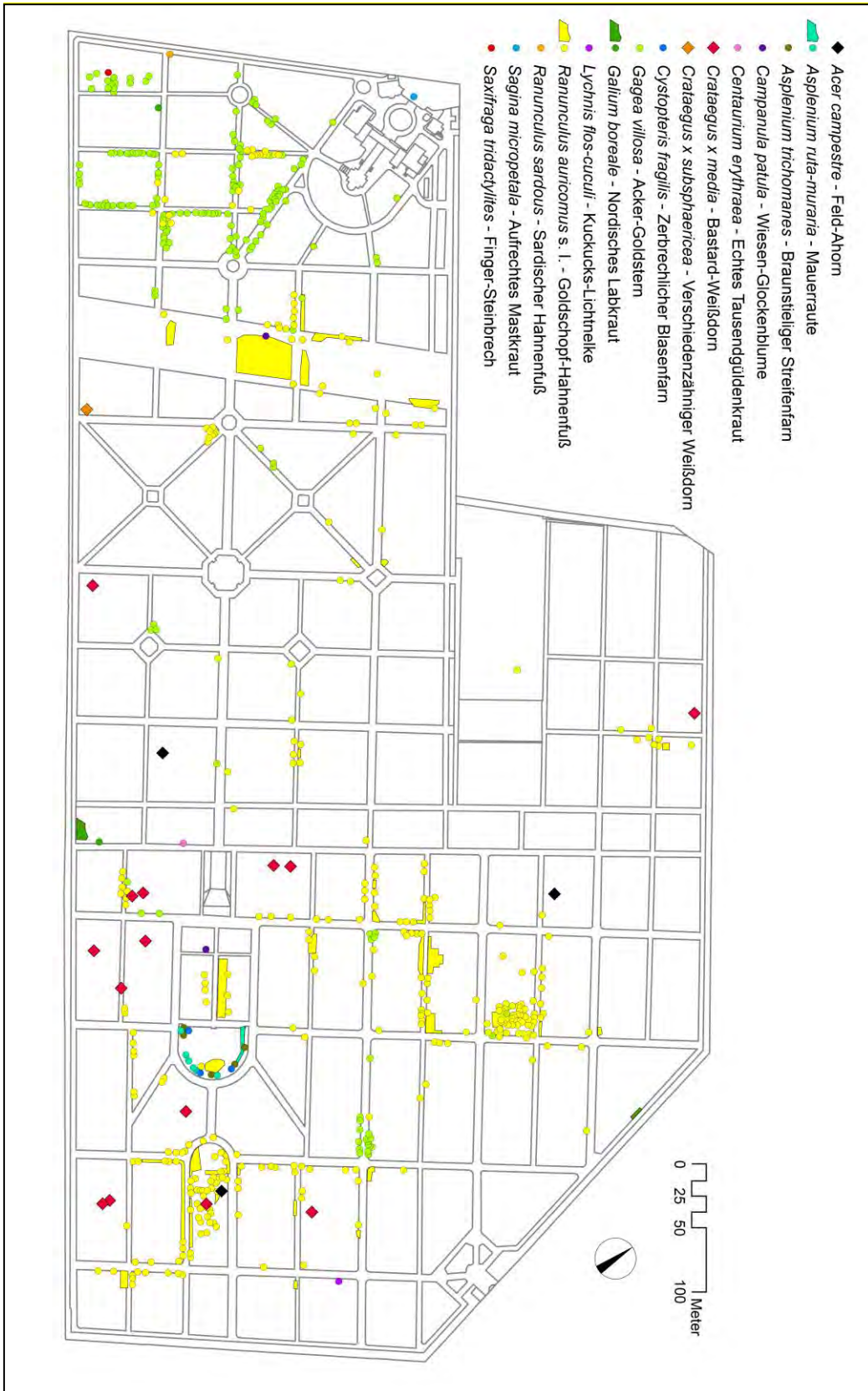


Abb. 22: Vorkommen seltener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee

Große Vorkommen besaßen Goldschopf-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus* s. l.) und Acker-Goldstern (*Gagea villosa*). Der Goldschopf-Hahnenfuß ist eine Art der nährstoffreichen Wälder und kommt in Berlin überwiegend auf Friedhöfen vor. Der Acker-Goldstern wuchs vor allem am Stammfuß alter Bäume entlang der Alleen. Häufiges Harken entlang der Wegränder scheint die Art zu fördern, wobei die meisten Individuen nicht zur Blüte gelangten. Auch die Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) besaß mehrere Vorkommen, überwiegend auf Wiesenflächen der Abt. 8 und im Bereich der Urnengräber und des Ehrenfeldes in Abt. 4. Das Nordische Labkraut (*Galium boreale*), eine Art der basenreichen Wälder und Säume, war mit mehreren Vorkommen vertreten. Das größte Vorkommen dieser Art befand sich auf dem Grabfeld F3. Das Echte Tausendgüldenkraut (*Centaurea erythraea*) und der Sardische Hahnenfuß (*Ranunculus sardous*) kamen nur jeweils als unbeständige Einzelpflanzen vor. Die vom Aussterben bedrohten Weißdorn-Hybriden *Crataegus x media* und *Crataegus x subsphaericea* kamen ebenfalls jeweils nur als Einzelpflanzen vor. Aus *Crataegus x media* wurde der Rotdorn kultiviert, der auf dem Friedhof als Grabgehölz verwendet wurde. Vermutlich handelte es sich bei der kartierten Pflanze um eine Kulturverwilderung des Rotdorns.



Abb. 23: Beispiele für Vorkommen seltener, gefährdeter und gesetzlich geschützter Farn- und Blütenpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: a. Acker-Goldstern (*Gagea villosa*), b. Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), c. Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), d. Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*), e. Goldschopf-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus* s. l.), f. Braunstängeliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) und Zerbrechlicher Blasenfarn (*Cyopterus fragilis*); Fotos: A. Lemke (d, e) und B. Seitz (a, b, c, f).



An der Mauer des Ehrenfeldes für die Gefallenen des Ersten Weltkriegs wuchsen drei seltene Mauerfarne, der Zerbrechliche Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*), der Braunstielige Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) und die Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*). Der Zerbrechliche Blasenfarn ist in Berlin vom Aussterben bedroht. Diese Arten kommen natürlicherweise auf kühl-feuchten Felsstandorten der Mittelgebirge vor und finden ihre Ersatzhabitats in Mauerfugen (Stricker 1970).

2.3.2.2 Vergleich der Frühjahrsflora christlicher Friedhöfe und des Jüdischen Friedhofs Weißensee

Friedhöfe sind, ähnlich wie Parke, reich an Frühjahrsarten (Henker 2005, Kintzel & Möller 2008, Dickoré et al. 2012, Fischer 2012). Gerade unter den Frühblühern befinden sich besonders viele ehemalige historische Kulturpflanzen, sog. Stinzenpflanzen, die auch auf Friedhöfen teilweise über mehrere Jahrhunderte hinweg kontinuierlich nachgewiesen werden können (Sukopp & Kowarik 2008). Sie geben wertvolle Hinweise auf die historische Pflanzenverwendung. Aus diesem Grund wurden die wildwachsenden Frühjahrsarten auf allen Friedhöfen vollständig erfasst und ihre Vorkommen vergleichend ausgewertet (Tab. 8).

Insgesamt konnten 54 wildwachsende Frühjahrssippen auf allen Friedhöfen, einschließlich des JFW, nachgewiesen werden. Der Mittelwert lag bei 26 Arten, die meisten Frühblüher kamen mit 36 Arten auf dem JFW vor, die wenigsten mit 16 Arten auf dem St. Marien- und St. Nikolai-Friedhof I in Prenzlauer Berg, der mit 0,3 ha auch der kleinste der untersuchten Friedhöfe war. Auf dem Friedhof „In den Kisseln“ in Spandau konnten trotz der Größe von 60 ha nur 24 Frühjahrsarten gefunden werden.

Unter den 54 Sippen waren 32 (59 %) nicht einheimisch und wurden ursprünglich als Zierpflanzen eingebracht. Die häufigsten nicht einheimischen Arten waren Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), Sibirischer Blaustern (*Scilla siberica*) und Garten-Tulpe (*Tulipa gesneriana* s. l.), die jeweils auf allen kartierten Friedhöfen vorkamen, gefolgt von Frühlings-Krokus (*Crocus vernus* s. l.), Wald-Vergissmeinnicht (*Myosotis sylvatica* s. l.), Gelbe Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*), Dolden-Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*) und Puschkinie (*Puschkinia scilloides*, alle 91 %).

Die häufigsten einheimischen Frühjahrsarten waren Weinbergs-Lauch (*Allium vineale*), Wiesen-Gelbstern (*Gagea pratensis*) und Hecken-Ehrenpreis (*Veronica sublobata*), die jeweils auf allen 11 Friedhöfen vorkamen. Danach folgten Behaartes Springkraut (*Cardamine hirsuta*, 91 %), Scharbockskraut (*Ficaria verna*, 91 %) und Acker-Goldstern (*Gagea villosa*, 82 %).

Unter den 54 Frühjahrsarten befanden sich 9 in Berlin gefährdete Sippen: Kohl-Lauch (*Allium oleraceum*), Wald-Goldstern (*Gagea lutea* var. *glauca* und var. *lutea*), Acker-Goldstern (*Gagea villosa*), Sand-Fingerkraut (*Potentilla incana*), Frühlings-Fingerkraut (*P.*



verna), Goldschopf-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus* s. l.), Knötchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) und Finger-Steinbrech (*S. tridactylites*). Alle gefährdeten Sippen waren einheimisch.

Frühjahrsarten, die nur auf dem JFW vorkamen, waren Finger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*) und Bastard-Veilchen (*Viola x bavarica*), die beide einheimisch sind. 20 Arten wurden nur auf den christlichen Friedhöfen gefunden, die häufigsten waren Kulturpflanzen wie Puschkinie (*Puschkinia scilliodes*), Luzilien-Blaustern (*Scilla luciliae*) und Elfen-Krokus (*Crocus tommasinianus*), die jeweils auf mindestens 70 % der christlichen Friedhöfe nachgewiesen wurden (Abb. 24).

Tab. 8: Erfasste Frühjahrsarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin. Z = Zierpflanze; Erläuterung der Nummerierung christlicher Friedhöfe siehe Tab. 2; JFW = Jüdischer Friedhof Weißensee; RL = Rote Liste Berlin (Prasse et al. 2001): * = ungefährdet, 3 = gefährdet.

Botanischer Name	Z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	JFW	Stetigkeit (%)	RL
<i>Ajuga reptans</i> "Atropurpurea"	Z		x		x							x	27	*
<i>Allium oleraceum</i>						x							9	3
<i>Allium paradoxum</i>	Z			x	x	x		x		x	x		55	*
<i>Allium vineale</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100	*
<i>Anemone blanda</i>	Z	x										x	18	*
<i>Anemone nemorosa</i>			x			x		x				x	36	*
<i>Arabidopsis arenosa</i> subsp. <i>arenosa</i>		x						x				x	27	*
<i>Cardamine hirsuta</i>		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	91	*
<i>Cerastium semidecandrum</i>											x	x	18	*
<i>Corydalis solida</i>	Z	x		x	x	x			x		x	x	64	*
<i>Crocus flavus</i>	Z								x				9	*
<i>Crocus tommasinianus</i>	Z	x		x		x	x		x	x			55	*
<i>Crocus vernus</i> s. l.	Z	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	91	*
<i>Draba verna</i>		x		x							x	x	36	*
<i>Eranthis hyemalis</i>	Z		x		x	x		x	x			x	55	*
<i>Ficaria verna</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	91	*
<i>Fritillaria meleagris</i>	Z					x					x		18	*
<i>Gagea lutea</i> var. <i>glauca</i>								x					9	3
<i>Gagea lutea</i> var. <i>lutea</i>			x	x		x			x				36	3
<i>Gagea pratensis</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100	*
<i>Gagea villosa</i>		x	x	x	x	x	x		x	x		x	82	3
<i>Galanthus elwesii</i>	Z					x			x				18	*
<i>Galanthus nivalis</i>	Z	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100	*
<i>Galanthus nivalis</i> "Flore Pleno"	Z				x			x				x	27	*
<i>Hyacinthus orientalis</i>	Z										x	x	18	*
<i>Leucojum vernum</i>	Z									x			9	*
<i>Luzula campestris</i>				x		x						x	27	*
<i>Muscari armeniacum</i>	Z				x							x	18	*

Botanischer Name	Z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	JFW	Stetig- keit (%)	RL
<i>Myosotis sylvatica</i> s. l.	Z	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	91	*
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Z	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	91	*
<i>Ornithogalum nutans</i> s. l.	Z				x			x	x	x	x		46	*
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Z	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	91	*
<i>Potentilla incana</i>									x				9	3
<i>Potentilla verna</i>											x		9	3
<i>Primula veris</i>	Z										x		9	*
<i>Primula vulgaris</i>	Z			x	x			x				x	36	*
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Z		x	x				x		x		x	46	*
<i>Puschkinia scilloides</i>	Z	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		91	*
<i>Ranunculus auricomus</i> s. l.			x	x		x						x	36	3
<i>Saxifraga granulata</i>									x				9	3
<i>Saxifraga tridactylites</i>												x	9	3
<i>Scilla luciliae</i>	Z	x			x	x		x	x	x	x		64	*
<i>Scilla luciliae</i> x <i>sardensis</i>	Z	x							x				18	*
<i>Scilla luciliae</i> x <i>siehei</i>	Z	x		x	x	x		x	x		x	x	73	*
<i>Scilla mischtschenkoana</i>	Z									x			9	*
<i>Scilla siberica</i>	Z	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100	*
<i>Scilla siehei</i>	Z					x			x	x			27	*
<i>Scilla siehei</i> x <i>luciliae</i>	Z									x			9	*
<i>Stellaria pallida</i>					x							x	18	*
<i>Tulipa gesneriana</i>	Z	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100	*
<i>Veronica officinalis</i>		x										x	18	*
<i>Veronica sublobata</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100	*
<i>Viola odorata</i>	Z	x	x		x	x	x	x				x	64	*
<i>Viola riviniana</i>			x									x	18	*
<i>Viola suavis</i>	Z		x			x	x				x	x	46	*
<i>Viola</i> x <i>bavarica</i>												x	9	*
Summe		32	24	22	24	26	30	16	24	28	21	24	36	9



Abb. 24: Beispiele für Vorkommen von Frühjahrsarten: a. Gewöhnlicher Schneestolz (*Scilla luciliae*) kam auf 70 % der untersuchten christlichen Friedhöfe und nicht auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee vor; b. Finger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*) konnte ausschließlich auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee gefunden werden; Fotos: B. Seitz.

2.4 Vegetation

2.4.1 Methode

Die Erfassung der Vegetation erfolgte auf 30 ausgewählten Grabfeldern über Probeflächen von 10 x 10 m Größe. Bei der Auswahl der Grabfelder wurden Belegungszeitraum und Pflegezustand berücksichtigt, indem aus sechs Belegungsdekaden (1880-1889, 1890-1899, 1900-1909, 1910-1919, 1920-1929, 1930-1939) jeweils fünf Grabfelder mit unterschiedlichem Pflegezustand ausgewählt wurden (Kap. 3.1, Abb. 7).

Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der Methode von Braun-Blanquet durchgeführt. Die Schätzung der Artendeckung folgte Londo (1976, Tab. 9). Nach der gleichen Methode wurden Vergleichsdaten auf 10 ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin (Tab. 2) gewonnen. Die Bestimmung der Arten und deren Nomenklatur folgte Jäger (2011) und Buttler & Thieme (2015).



Tab. 9: Symbole und Skalierung der Deckungsgrade bei Vegetationsaufnahmen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin (nach Londo 1976, erweitert).

Symbol	+	*1	*2	*4	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Deckung (%)	< 1 (1-5 Ind.)	< 1 (> 5 Ind.)	1-3	3-5	5-15	15- 25	25- 35	35- 45	45- 55	55- 65	65- 75	75- 85	85- 100

2.4.2 Ergebnisse

2.4.2.1 Die Vegetation auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und auf christlichen Friedhöfen

In den 10 Vegetationsaufnahmen auf den christlichen Friedhöfen konnten insgesamt 101 Arten nachgewiesen werden, in den 30 Aufnahmen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee waren es insgesamt 147 Arten. 62 Arten kamen in den Vegetationsaufnahmen des Jüdischen Friedhofs und der christlichen Friedhöfe vor, 38 Arten nur auf den christlichen Friedhöfen und 81 Arten ausschließlich in den Vegetationsaufnahmen des Jüdischen Friedhofs (Vegetationstabellen siehe Anhang).

In den Probeflächen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee war die Baumart mit der höchsten Stetigkeit der Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*, 83 %), gefolgt von Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*, 37%) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*, 27%, Tab. 10). In der Strauchschicht dominierten Spitz-Ahorn (63%), Berg-Ulme und ihre Hybriden mit der Feld-Ulme (*Ulmus glabra* s. l., 57%) sowie Berg-Ahorn (50%). In der Krautschicht war in allen Aufnahmen Efeu (*Hedera helix*) vertreten. Mit 70% Stetigkeit war der Gewöhnliche Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) die zweithäufigste krautige Art, das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*) kam in der Hälfte aller Aufnahmen vor und der Sibirische Blaustern (*Scilla siberica*) in 40% der Aufnahmen (Tab. 11). Die häufigsten Gehölze in der Krautschicht waren Spitz-Ahorn (93%), Berg-Ahorn (83%) und Gemeine Esche (70%).

Die häufigsten Arten auf den Probeflächen der christlichen Friedhöfe waren in der Baumschicht Spitz-Ahorn (50%), Berg-Ahorn (30%), Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*, 30%), Sand-Birke (*Betula pendula*, 30%) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*, 30%, Tab. 10). In der Strauchschicht waren die häufigsten Arten Spitz-Ahorn (90%) und Berg-Ahorn (60%). Die häufigsten krautigen Arten waren Efeu (100%), Sibirischer Blaustern (90%), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*, 70%) und Giersch (*Aegopodium podagraria*, 60%, Tab. 11). Die häufigsten Gehölze in der Krautschicht waren Spitz-Ahorn (90 %), Berg-Ahorn (50 %) und Rot-Eiche (*Quercus rubra*, 50 %).



Tab. 10: Stetigkeit der häufigsten Gehölzarten in der Baumschicht (in %) auf 30 Probeflächen des Jüdischen Friedhofs Weißensee (JFW) und auf 10 Probeflächen christlicher Friedhöfe (CF) in Berlin

Botanischer Name	Deutscher Name	JFW	CF
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	83	50
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	27	30
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	37	0
<i>Betula pendula</i>	Sand-Birke	17	30
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	17	10
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	7	30
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	7	20
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer	3	30

Tab. 11: Stetigkeit der häufigsten Gefäßpflanzenarten in der Krautschicht (in %) auf 30 Probeflächen des Jüdischen Friedhofs Weißensee (JFW) und auf 10 Probeflächen christlicher Friedhöfe (CF) in Berlin

Botanischer Name	Deutscher Name	JFW	CF
<i>Hedera helix</i>	Efeu	100	100
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	93	90
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	83	50
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	70	40
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Gewöhnlicher Wurmfarne	70	30
<i>Ulmus glabra</i> s. l.	Artengruppe Berg-Ulme	57	0
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut	50	30
<i>Scilla siberica</i>	Sibirischer Blaustern	40	90
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonie	37	30
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	33	30
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	27	80
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras	27	70
<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün	20	30
<i>Taraxacum</i> Sect. <i>Ruderalia</i>	Wiesen-Löwenzahn	13	50
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	10	60
<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche	3	50
<i>Galanthus nivalis</i>	Schneeglöckchen	3	50

2.4.2.2 Artenzahlen auf dem JFW in Abhängigkeit von Pflege und Alter

In den 30 Vegetationsaufnahmen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee wurden im Durchschnitt 17 Pflanzenarten gefunden, auf den christlichen Friedhöfen waren es im Mittel 23 Arten. Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee waren die höchsten mittleren Ar-

tenzahlen auf den regelmäßig gepflegten Grabfeldern zu verzeichnen, die niedrigsten auf den wildnishaften Grabfeldern (Abb. 25). Durch die Pflege wurden Strukturen geschaffen, die das Einwandern von Arten offener Standorte begünstigen und damit die Gesamtartenzahlen an Pflanzen in diesen Grabfeldern erhöhen.

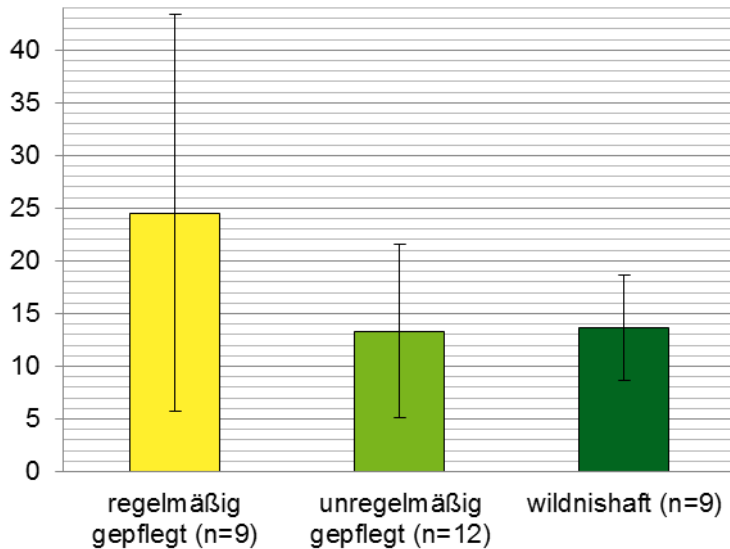


Abb. 25: Mittlere Anzahl von Gefäßpflanzen in Abhängigkeit von der Pflegeintensität auf 30 ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee

Die höchsten durchschnittlichen Artenzahlen wurden mit 28 Arten auf den Grabfeldern nachgewiesen, die zwischen 1920 und 1929 belegt wurden, gefolgt von den ältesten Grabfeldern, die zwischen 1880 und 1889 belegt wurden (25 Arten). Die niedrigsten durchschnittlichen Artenzahlen (8 Arten) kamen auf den Grabfeldern vor, die zwischen 1900 und 1909 erstmals belegt wurden (Abb. 26). Die ältesten Grabfelder wiesen damit zwar relativ hohe durchschnittliche Artenzahlen auf, allerdings waren auch unter den jüngeren Grabfeldern sehr hohe Artenzahlen zu verzeichnen. Aufgrund der geringen Zeitspanne, die zwischen den ältesten und den jüngsten Grabfeldern liegt, ist eine Erklärung der Artenvielfalt nur über das Alter nicht möglich. Hinweise auf die Ursachen für die Artenvielfalt in Abhängigkeit von der Erstbelegung können auch hier die Pflegeintensitäten der Grabfelder geben.

Die Grabfelder, die zwischen 1920 und 1929 erstbelegt wurden, zeichneten sich durch sehr heterogene Pflegeintensitäten und eine hohe durchschnittlichen Artenzahl aus. Unter den Grabfeldern der ersten Belegungsdekade befanden sich überwiegend Grabfelder, die regelmäßig gepflegt werden und daher einen eher offenen Charakter besitzen. Die Grabfelder, die zwischen 1890 und 1909 belegt wurden, werden überwiegend unregelmäßig gepflegt. Sechs Grabfelder, die zwischen 1910 und 1919 belegt wurden, werden aktuell gar nicht mehr gepflegt und besitzen einen wildnishaften Charakter. Dies scheint sich auch negativ auf die Artenvielfalt an Pflanzen auszuwirken, da hier die geringsten



durchschnittlichen Artenzahlen herrschten. Die Grabfelder, die zwischen 1930 und 1939 erstbelegt wurden, besitzen eine sehr homogene Struktur. In dieser Zeitspanne wurden aufgrund der historischen Ereignisse kaum noch Grab- und Ziergehölze gepflanzt, was sich insgesamt auf die geringe Artenvielfalt dieser Grabfelder auswirkt.

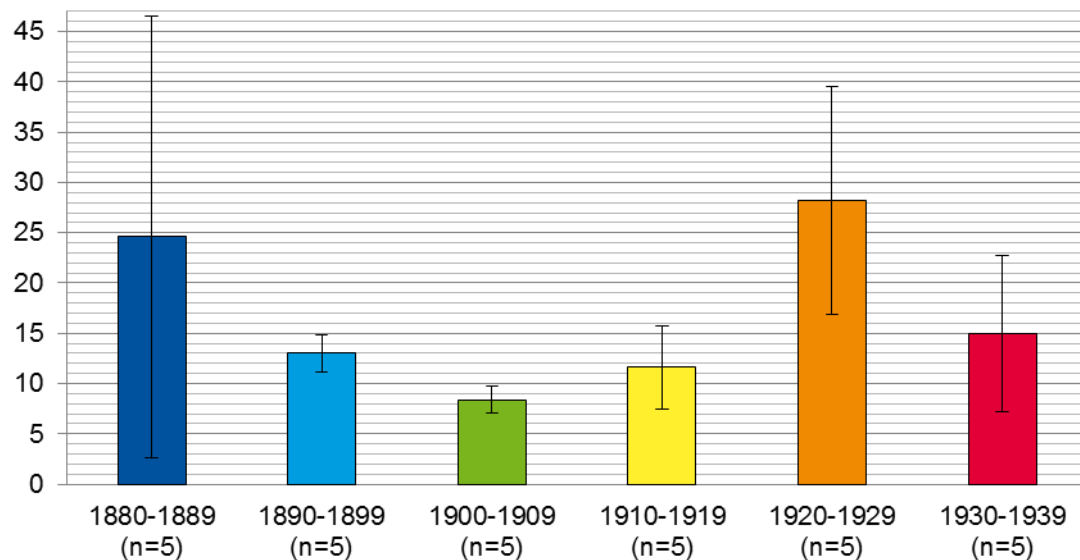


Abb. 26: Mittlere Anzahl von Gefäßpflanzen in Abhängigkeit von der Erstbelegung auf 30 ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee

2.5 Laufkäfer und Spinnentiere

2.5.1 Methode

Die Laufkäfer- und Spinnentierfauna wurde mittels Bodenfallen erfasst. Dabei handelte es sich um ebenerdig in den Boden eingebrachte Plastikbecher mit einem Öffnungsdurchmesser von 9 cm und einer Tiefe von 12 cm (Volumen = 500 ml). Pro Untersuchungsfläche wurden drei Bodenfallen zufällig exponiert. Die Öffnungen wurden mit einem grobmaschigen Draht überdeckt, um einen nicht wünschenswerten Beifang von Kleinsäugetieren zu verhindern. Als Fangflüssigkeit diente aufgrund sehr guter Tötungs- und Konservierungseigenschaften 4 %-ige Formalinlösung.

Insgesamt wurden 30 Flächen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee sowie jeweils eine Fläche auf den zehn christlichen Friedhöfen befangen. Die Probeflächen wurden nach der in Kap. 2.1 beschriebenen Methode ausgewählt und waren identisch mit den Flächen der Vegetationsaufnahmen. Die Bodenfallen wurden im Zeitraum von April bis Juni 2013 exponiert, wobei bereits nach ca. vier Wochen (Mai 2013) eine erste Zwischenleerung erfolgte.



Die Fänge wurden anschließend nach Laufkäfern und Spinnentieren (Spinnen, Weberknechte) sortiert und in Alkohol eingelagert.

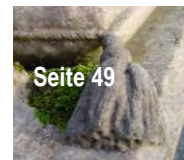
2.5.2 Ergebnisse

Die Bestimmung der Laufkäfer ergab insgesamt 47 Arten, wobei 39 auf den Flächen des jüdischen Friedhofs und 29 auf den christlichen Friedhöfen erfasst wurden. 17 Arten kamen ausschließlich in Weißensee vor, wohingegen sieben Arten nur auf den christlichen Friedhöfen nachgewiesen wurden. Neben der ausgestorbenen bzw. verschollenen Art *Agonum gracilipes* wurden mit *Dyschirius angustatus* und *Notiophilus rufipes* zwei stark gefährdete Laufkäferarten gefangen. Alle drei Arten kamen nur in Weißensee vor.

Tab. 12: Faunistisch bemerkenswerte Bodenarthropoden auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee (JFW) sowie auf ausgewählten christlichen Friedhöfen Berlins (CF) mit Gefährdungskategorien der Roten Liste Berlin (Kielhorn 2005, Platen & Broen 2005, 0 = ausgestorben oder verschollen, 2 = stark gefährdet).

Art	Rote Liste	JFW	CF	Anmerkung
Laufkäfer				
<i>Agonum gracilipes</i>	0	x		-
<i>Dyschirius angustatus</i>	2	x		-
<i>Notiophilus rufipes</i>	2	x		-
Spinnen				
<i>Neriene peltata</i>	0		x	-
<i>Porrhomma microcavense</i>	-	x		neu für Berlin
Weberknechte				
<i>Nemastoma dentigerum</i>	-	x	x	neu für Berlin

Es konnten insgesamt 79 Spinnenarten aus 20 Familien nachgewiesen werden. Das Arteninventar des jüdischen Friedhofs umfasste 63 Arten, wohingegen 58 Arten auf den christlichen Friedhöfen erfasst wurden. 21 Arten wurden nur in Weißensee nachgewiesen, 16 Arten waren exklusiv auf den christlichen Friedhöfen. Zwei Arten sind faunistisch besonders hervorzuheben: Die Zwergspinne *Porrhomma microcavense* wurde erstmals in Berlin erfasst. Zudem gelang ein Nachweis der als ausgestorben bzw. verschollen eingestuften Art *Neriene peltata*. Letztere wurde auf einem der christlichen Friedhöfe gefunden, *Porrhomma microcavense* in Weißensee.



Insgesamt wurden sieben Weberknechtarten nachgewiesen. Auf den christlichen Friedhöfen konnten alle sieben Arten gefangen werden, wohingegen zwei Arten auf den Flächen in Weißensee fehlten. Besonders zu erwähnen ist die sowohl in Weißensee als auch auf den christlichen Friedhöfen erfasste Art *Nemastoma dentigerum*, die erstmals in Berlin gefunden wurde.

Die Gesamtartenlisten der Laufkäfer, Spinnen und Weberknechte befinden sich im Anhang.

Artenzahlen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee in Abhängigkeit von der Pflege

Auf den 30 Probeflächen auf dem JFW wurden im Durchschnitt 8 Laufkäferarten nachgewiesen. Deutliche Unterschiede in Abhängigkeit von der Pflegeintensität waren weder bei Laufkäfern noch bei Spinnen zu verzeichnen (Abb. 27).

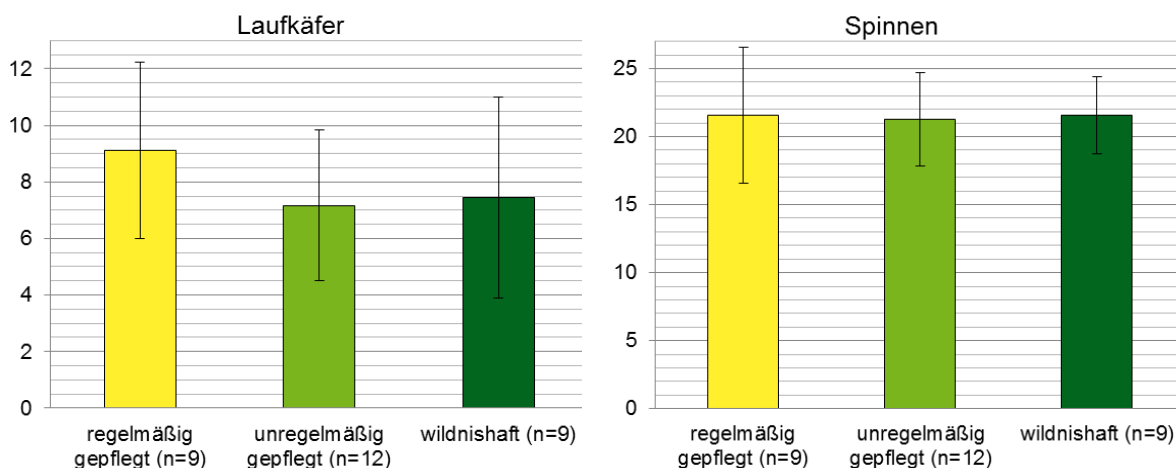


Abb. 27: Mittlere Anzahl von Laufkäfern und Spinnen in Abhängigkeit von der Pflegeintensität auf 30 ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee

2.6 Brutvögel

2.6.1 Methode

Die Kartierung der Brutvögel wurde von April bis Juli 2013 durchgeführt. Sie erfolgte nach der von Südbeck et al. (2005) beschriebenen Methode der Revierkartierung. Dazu wurde der Friedhof an 12 Untersuchungstagen systematisch abgelaufen und alle revieranzeigenden Merkmale (z. B. singende Männchen, Revierkämpfe, Paarungsverhalten, Altvögel mit Nistmaterial, Futter tragende Altvögel, Nester) in Arbeitskarten eingetragen. Nachweise



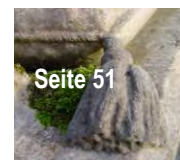
der Greif- und Krähenvögel erfolgten durch die gezielte Suche der Horste bzw. Nester. Höhlenbrüter wurden häufig durch das Verhören der bettelnden Jungvögel in der Bruthöhle erfasst. Hierfür erfolgten ab Mitte Mai nach den Kartierungen gesonderte Begehungen. Mit Hilfe der Arbeitskarten wurden für die ausgewählten Vogelarten die Anzahl der Reviere ermittelt.

2.6.2 Ergebnisse

Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee wurden insgesamt 38 Vogelarten, davon 34 als Brutvögel, erfasst (Tab. 13). 8 Arten werden in der Roten Liste Berlins geführt und 3 Arten sind streng geschützt.

Tab. 13: Auf dem Jüdischen Friedhof Berlin-Weißensee im Jahr 2013 nachgewiesene Brutvogelarten mit Angaben zur Nistökologie (Ba=Baumbrüter, Bo=Bodenbrüter, Bu=Buschbrüter, Hö=Höhlenbrüter, Ni=Nischenbrüter), Anzahl der Brutreviere (Rs = Randsiedler), Gefährdung nach der Roten Liste Berlin (RL, Witt 2003; V = Art der Vorwarnliste; R = extrem selten) und zum gesetzlichen Schutz (§ = besonders geschützt, §§ = streng geschützt).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Nist- ökol.	Anzahl Reviere	RL	Schutz
Amsel	<i>Turdus merula</i>	Bu	49		§
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ni	1+1Rs	V	§
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Hö	10		§
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	Ba	21		§
Buntspecht	<i>Dendrocops major</i>	Hö	8		§
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ba	>4		§
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Ni	5		§
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Bu	1	V	§
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Ni/Hö	5		§
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	Bu	4	V	§
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	Bu	1+2Rs	V	§
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	Ni	7	V	§
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Bu	21		§
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Hö	1	V	§§
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	Ba	1	R	§§
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Ni	1		§
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	Bu	2		§
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Ba	>7		§
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	Bu	1		§
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Hö	8		§
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	Hö	2	V	§
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	Hö	21		§
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Ba	1		§§
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Bu	41		§
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Ba	>6		§



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Nist- ökol.	Anzahl Reviere	RL	Schutz
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	Bo	14		§
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Bu	2		§
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Ba	10		§
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	Ba	3		§
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	Hö	15		§
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Bu	3		§
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Bo	1		§
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Bo	27		§
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Bo	14		§

Unter den nistökologischen Gruppen (Tab. 14) dominieren mit 52,9 % der vorkommenden Arten und 56 % der Reviere die Baum- und Buschbrüter, denen die mehrschichtigen und strukturreichen Gehölzbestände günstige Ansiedlungsmöglichkeiten bieten. Die Altbäume mit ihren Baumhöhlen werden als Fortpflanzungstätten für Höhlenbrüter genutzt. Daneben bieten vor allem größere Grabbauten Niststätten für Nischenbrüter. Unter den gefährdeten und streng geschützten Arten sind zwei Baum- und ein Höhlenbrüter (Habicht, Mäusebussard, Grünspecht, Tab. 13, Abb. 28). Arten der Berliner Vorwarnliste sind die Nischenbrüter Bachstelze und Grauschnäpper, die Buschbrüter Girlitz, Gartengrasmücke und Gelbspötter sowie die Höhlenbrüter Grün- und Kleinspecht.

Einen deutlichen Hinweis auf die Wertigkeit eines Gebietes für die Avifauna, insbesondere im urbanen Bereich, gibt der Anteil der Bodenbrüter. Diese zeigen eine deckungsreiche und ungestörte Bodenschicht an, ein Landschaftselement, dem vor allem durch eine zunehmende Bodenversiegelung und Pflege im Siedlungsraum eine erhöhte Bedeutung zukommt. Von dieser nistökologischen Gruppe wurden Waldlaubsänger, Zilpzalp, Zaunkönig und Rotkehlchen nachgewiesen, deren Anteil an der Anzahl der Gesamtreviere 17,6 % beträgt.

Tab. 14: Nistökologie der Brutvogelarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee 1972 und 2013 mit Angabe der Artenzahl und Anzahl der Reviere (Daten 1972: Dobberkau et al. 1979)

Nistökologie	1972		2013		1972		2013	
	Arten	%	Reviere	%	Arten	%	Reviere	%
Baum-/Buschbrüter	16	44,4	104	37,3	18	52,9	178	56,0
Höhlen-/Nischenbrüter	13	36,1	143	51,3	12	35,3	84	26,4
Bodenbrüter	7	19,4	32	11,4	4	11,8	56	17,6
Gesamt	36	100	279	100	34	100	318	100

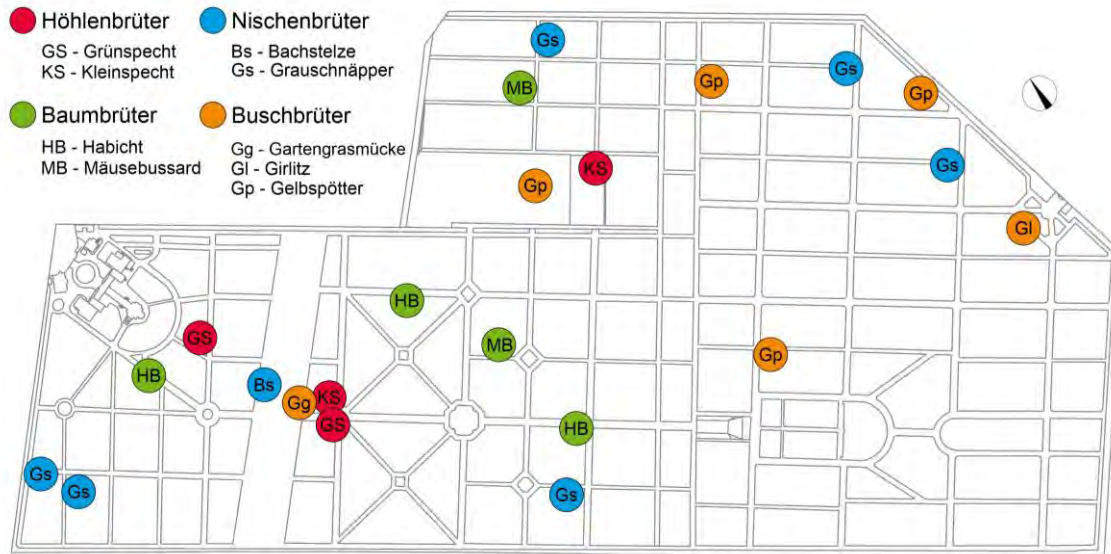


Abb. 28: Lage der Brutvorkommen gefährdeter und streng geschützter Vögel auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee

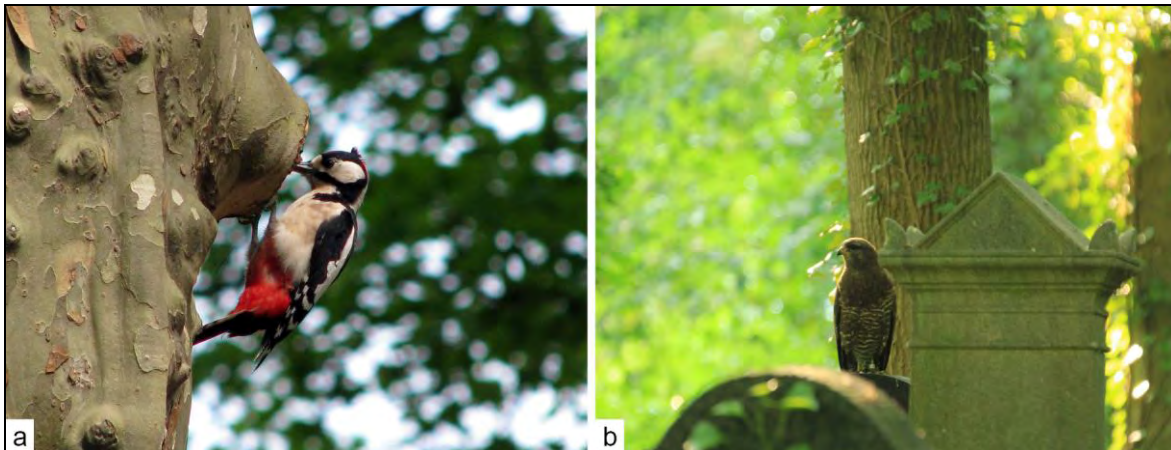


Abb. 29: Beispiele für Vorkommen von Brutvögeln auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: a. Der Buntspecht ist ein typischer Höhlenbewohner; b. Der Mäusebussard kommt als Baumbrüter mit einem Brutpaar vor; Fotos: A. Lemke (a), J. Scharon (b).

Historischer Vergleich

Die 2013 gewonnenen Daten wurden mit einer Untersuchung der Brutvögel des Jüdischen Friedhofs Weißensee von 1972 verglichen (Dobberkau et al. 1979, Tab. 14). Damals wurden 36 Brutvogelarten in 279 Revieren nachgewiesen. Im Vergleich beider Jahre zeigte sich aktuell ein leichter Rückgang der Gesamtartenzahl, aber eine Zunahme der Anzahl der Brutreviere.



21 Brutvogelarten kamen in den Jahren 1972 und 2013 vor, 13 Arten wurden nur 1972, 15 nur 2013 festgestellt. Die hohe Artenwechselrate sowie Bestandsveränderungen einzelner Arten sprechen für starke strukturelle Veränderungen in der Vegetation des Friedhofs in den letzten 40 Jahren. Hinweise dazu geben vergleichende Auswertungen der Nistökologie (Tab. 14). Die Arten- und Revierzahlen der Baum- und Buschbrüter haben zugenommen (1972: 16 Arten, 104 Reviere; 2013: 18 Arten, 178 Reviere), die der Höhlen- und Nischenbrüter abgenommen (1972: 13 Arten, 143 Reviere; 2013: 12 Arten, 84 Reviere). Während die Artenzahl der Bodenbrüter ebenfalls abgenommen hat (von 7 auf 4), hat die Anzahl der Reviere hingegen leicht zugenommen (von 32 auf 56). Diese Gegenüberstellung der nistökologischen Gruppen deutet darauf hin, dass die Bedingungen für Baum- und Buschbrüter sich verbessert haben, d. h. die Verbuschung des Friedhofs zugenommen hat. Die Bedingungen für Höhlen- und Nischenbrüter haben sich hingegen verschlechtert. Womöglich ist dies auf eine Abnahme von Biotopholz aufgrund einer verstärkten Wahrnehmung der Verkehrssicherung durch die Jüdische Gemeinde zurückzuführen.

Zu den heute fehlenden Arten zählen u. a. Waldkauz, Türkentaube, Wendehals und Pirol, die in ganz Berlin stark zurückgegangen sind. Das Verschwinden des Haussperlings ist vermutlich auf die Sanierung der Gebäude zurückzuführen. Für die 2013 fehlenden Arten Elster und Nebelkrähe kann die Ansiedlung des Habichts sowie ein dichter Bewuchs der Fläche als Ursache angenommen werden. Letzteres gilt ebenfalls für die Arten Fitis, Sumpfrohrsänger und Feldsperling, die in den angrenzenden Kleingärten günstigere Lebensbedingungen finden.

Die meisten der 2013 neu festgestellten Arten sind in den vergangenen Jahrzehnten verstärkt in die Stadt eingewandert (z. B. Habicht und Mäusebussard) oder zeigen eine Bestandszunahme in ganz Berlin (z. B. Nachtigall, Zaunkönig).

Hinweise zum Schutz

Alle europäischen Vogelarten gehören nach § 7 (13) BNatSchG zu den besonders geschützten Arten, woraus sich die in § 44 BNatSchG aufgeführten Vorschriften für besonders geschützte Tierarten ergeben. Demnach sind die Nester der bei der Untersuchung festgestellten Freibrüter (Boden-, Busch-, Baumbrüter) vom Beginn des Nestbaus bis zum Ausfliegen der Jungvögel bzw. einer sicheren Aufgabe des Nestes geschützt. Zu den ganzjährig geschützten Niststätten gehören solche, die über mehrere Jahre genutzt werden, wie Greifvogelhorste, Baumhöhlen sowie Höhlen und Nischen an Gebäuden. Das betrifft die Arten Habicht, Mäusebussard, Bunt-, Grün-, Kleinspecht, Kleiber, Gartenbaumläufer, Gartenrotschwanz, Blau-, Kohlmeise, Star, Bachstelze, Grauschnäpper und Hausrotschwanz.



2.7 Fledermäuse

2.7.1 Methode

Die Erfassung der Fledermausfauna erfolgte zwischen Januar und September 2013. Es wurden dabei unterschiedlich lange Transekte nach der Punkt-Stop-Methode langsam zu Fuß begangen und Fledermausarten und das Verhalten von Einzelindividuen aufgenommen (Russ et al. 2003, Jüdes 1987). Die Erfassung erfolgte mit Hilfe von Fledermausdetektoren. Darüber hinaus wurde am 04.07.2013 ein Netzfang (4 Netze, gesamt 80m) im Bereich O2/J2/R2 durchgeführt. Bei Begehungen am Tag wurde das Gebiet auf geeignete Quartiermöglichkeiten, insbesondere im Baumbestand (Sommer- und Winterquartiere), untersucht.

2.7.2 Ergebnisse

Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee konnten fünf Fledermausarten festgestellt werden, die das Untersuchungsgebiet hauptsächlich als Nahrungsgebiet nutzen oder es überfliegen (Tab. 15, Abb. 30). Im Baumbestand kommen mehrere Wochenstuben- und Paarungsquartiere des Großen Abendseglers vor. Winterquartiere des Abendseglers wurden bislang nicht nachgewiesen, sind aber potenziell möglich. Die anderen vier Fledermausarten nutzen den Friedhof, v.a. die große Offenfläche im westlichen Teil, als Jagdrevier. Paarungsquartiere der Rauhautfledermaus wurden vermutet, konnten jedoch nicht nachgewiesen werden.

Tab. 15: Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee im Jahr 2013 nachgewiesene Fledermausarten mit Angaben zur Gefährdung in Berlin (RLB, Altenkamp et al. 2005) und Deutschland (RLD, Meining et al. 2009) und Art des Nachweises (D: Detektornachweis, E: Einzelfund, N: Netzfang, S: Sichtnachweis, Q: Quartier, QV: Quartierverdacht, PQ: Paarungsquartier, WS: Wochenstube, WQV: Verdacht auf Winterquartier).

Art	RLB	RLD	FFH-Anhang	Art des Nachweises	Gebietsstatus
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	3	V	IV	D, S, PQ, WS, WQV	Quartiergebiet Jagdgebiet
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	-	IV	D, S	Jagdgebiet
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	3	-	IV	D, QV (PQ)	Jagdgebiet, potenzielles Quartiergebiet
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	3	G	IV	D, S	Jagdgebiet
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	2	-	IV	D	Jagdgebiet

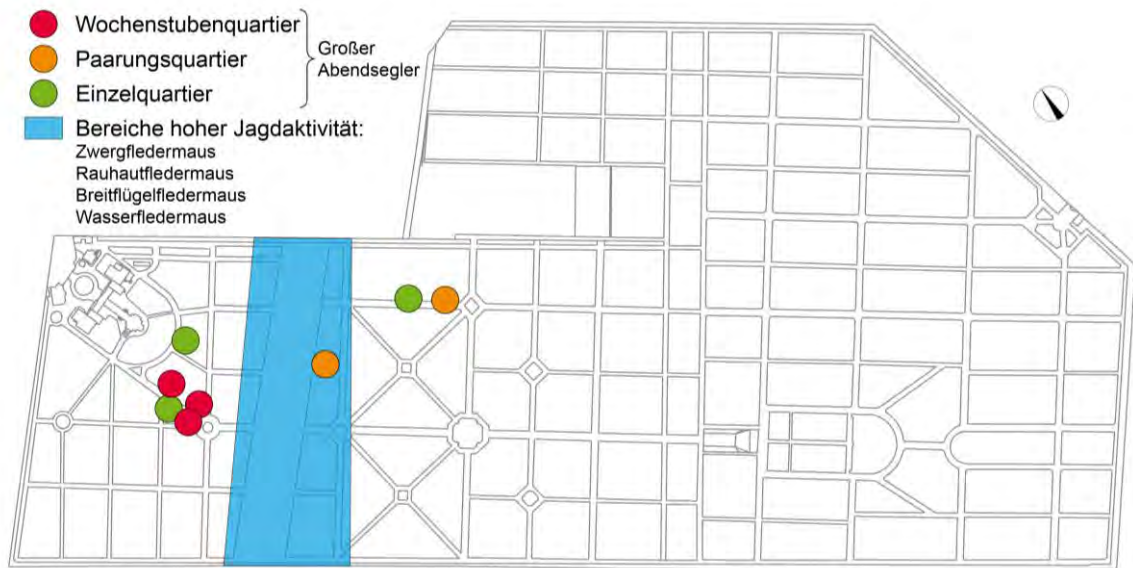


Abb. 30: Lage der Fledermausquartiere auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee

Vier Fledermausarten sind in Berlin gefährdet, eine Art (Wasserfledermaus) stark gefährdet. Alle heimischen Fledermausarten zählen zu den nach § 7 BNatSchG besonders und streng geschützten Tierarten. Sie dürfen daher weder erheblich gestört, getötet oder gefangen, noch dürfen ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt oder zerstört werden (§ 44 BNatSchG).

Beschreibung der vorkommenden Arten

Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Abendsegler ist in Berlin und Brandenburg neben der Zwergfledermaus die häufigste Fledermausart und besiedelt hauptsächlich Habitate mit ausreichend altem Baumbestand (z.B. Wälder, Parks, Friedhöfe). Die Wochenstuben, Sommer- und Winterquartiere befinden sich häufig in Baumhöhlen, bisweilen auch an Gebäuden und in Fledermauskästen. Als Jagdgebiete werden insektenreiche, offene hindernisfreie Flächen genutzt. Hauptsächlich werden Gewässer bejagt, darüber hinaus auch Äcker, Wiesen, Brachen, Straßenlaternen und Straßen. Zwischen Quartier und Jagdgebiet können Entfernungen von mehr als 10 km liegen. Zur Jagd werden Höhenbereiche von wenigen Metern bis weit über 100 m genutzt. Hauptnahrung liefern kleine und mittelgroße Fluginsekten (Gebhard & Bogdanowicz, 2004).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Es konnten regelmäßig Abendsegler beobachtet werden, die die Freiflächen des Untersuchungsgebietes bejagten oder überflogen. Es liegen Nachweise von Wochenstubenquartieren, höchstwahrscheinlich einer Wochenstu-



benquartiergesellschaft, und Paarungs- bzw. Einzelquartieren vor, wobei hauptsächlich Platanen als Quartierbaum genutzt wurden (Grabfelder P1, K1, F2, G2, Abb. 30). Es wird von weitaus mehr Quartieren im Baumbestand des Friedhofs ausgegangen, die aber mit den durchgeführten Methoden nicht nachgewiesen werden konnten. Insbesondere zu Zug- und Paarungszeiten erhöht sich der Quartierbedarf des Abendseglers stark. Weiterhin nehmen im Brandenburg-Berliner Raum in den letzten Jahren die Überwinterungen des Abendseglers in Baumquartieren zu. Die in Weißensee vorhandenen Bäume (insbesondere die Platanen) bieten teilweise sehr gute Möglichkeiten der Überwinterung. Der Friedhof hat für den Abendsegler eine sehr hohe Bedeutung als ganzjähriger Quartierstandort.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

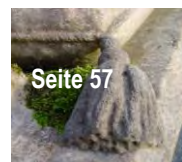
Zwergfledermäuse sind im menschlichen Siedlungsraum häufig anzutreffen. Wälder, Parkanlagen und Friedhöfe werden ebenfalls als Lebensraum genutzt. Die Art ist vorrangig Spaltenbewohner an Gebäuden, aber auch Baumhöhlen und Fledermauskästen werden besiedelt. Winterquartiere sind aus Gebäuden, Kellern, Bunkern und Bäumen bekannt (Taake & Vierhaus 2004, Simon et al. 2004).

Jagdgebiete befinden sich in menschlichen Siedlungen, Wäldern und Parkanlagen. Wichtigstes Landschaftselement stellen alte Baumbestände mit geringem Kronenschluss dar. Ebenfalls bejagt werden kleinere und größere Stillgewässer und Flüsse mit höherer Ufervegetation. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Zuckmücken, Schmetterlingen und Fliegen.

Die Flughöhe der Zwergfledermäuse ist sehr variabel und richtet sich nach Höhe der Vegetation. Sie orientieren sich an linearen Landschaftselementen (Verboom & Huitema 1997) und meiden offene ausgeräumte Landschaften. Es werden Flugrouten entlang von Hecken und Bäumen regelmäßig genutzt. Jagdgebiet und Quartier können bis 5 km voneinander entfernt sein (Swift & Racy 1985).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Regelmäßig konnten, verteilt über das gesamte Untersuchungsgebiet, Tiere jagend/überfliegend nachgewiesen werden. Die Tiere jagten arttypisch, kleinflächig an Strukturen, wie den Freiflächen im Bereich der Abt. 8 zwischen den Gebäuden und an den Randbereichen des Friedhofs, die teilweise beleuchtet waren. Weiterhin wurden auch in den angrenzenden Siedlungsbereichen Zwergfledermäuse jagend/überfliegend festgestellt.

Quartiernachweise gelangen an der vorhandenen Gebäudesubstanz des Untersuchungsgebietes nicht, sind aber im umliegenden Siedlungsbereich vorhanden. Das Gebiet hat eine relativ hohe Bedeutung als Jagdhabitat für die Zwergfledermauspopulationen des umliegenden Stadtgebietes.



Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Spaltenquartiere an Bäumen oder Gebäuden werden bevorzugt. Als Winterquartier dienen Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden, Holzstapel etc. Als Paarungsquartiere werden exponierte Stellen, wie Einzelbäume, Brücken etc. genutzt.

Jagdgebiete liegen hauptsächlich in Wäldern und Waldrändern, häufig in der Nähe von Gewässern. Sie sind bis ca. 7 km vom Quartierstandort entfernt, und können bis zu 20 km² groß sein. Die Rauhautfledermaus zählt zu den weit wandernden Arten. Wanderbewegungen bis über 1000 km sind bekannt (Vierhaus, 2004).

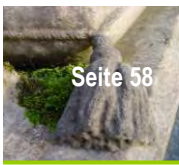
Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Im Untersuchungsgebiet gelangen ab Juli Nachweise jagender Rauhautfledermäuse. Es wurden Bereiche bejagt, die auch von den Zwergfledermäusen des Gebietes genutzt wurden. Ein Quartierfund (wahrscheinlich Paarungsquartier) gelang im Bereich des Grabfeldes B2, wo ein balzendes Männchen aus einem Spaltenquartier an einer Robinie ausflog. Leider konnte das Quartier im August nicht mehr bestätigt werden. Insbesondere zu Paarungs- und Zugzeiten (Ende Juli bis Ende September) ist im gesamten Berliner Raum eine Zunahme an Rauhautfledermausvorkommen zu verzeichnen, die v.a. Baumhöhlen nutzen. Auf dem Friedhof konnten weitere Balzflüge von Rauhautfledermaus-Männchen nachgewiesen werden, so dass von weiteren Quartieren ausgegangen werden kann.

Die Untersuchungsfläche hat für die Rauhautfledermaus als innerstädtisches Jagdhabitat eine hohe Bedeutung. Auch wenn keine weiteren direkten Quartiernachweise gelangen, hat der Baumbestand des Friedhofs ein hohes Potential an geeigneten Baumhöhlen und damit eine hohe Bedeutung als Durchzugs- und Reproduktionsraum.

Breitflügel fledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügel fledermaus gilt als typisches Faunenelement der Dörfer, die in menschlichen Bauwerken ganzjährig Quartier beziehen kann. In Mitteleuropa kommt die Art in vielen Städten vor. Schwerpunkte des Vorkommens liegen dort, wo ein ausreichendes Angebot an Tagesverstecken mit günstigen Jagdmöglichkeiten zusammentrifft. Sommer- und Winterquartiere sind eng an den menschlichen Siedlungsraum gebunden (Meschede & Heller 2000; Simon et al. 2004, Teubner et al 2008) und liegen häufig versteckt auf Dachböden, in Zwischenwänden, in Rollladenkästen, hinter Fensterläden oder Wandverkleidungen. Wochenstubenquartiere befinden sich fast ausschließlich in bzw. an Gebäuden, wobei bevorzugt Dachböden und Fensterläden genutzt werden (Simon et al. 2004). Für die Art kennzeichnend sind häufigere Wechsel zwischen einzelnen Quartieren, die auch während der Wochenstubenzeit erfolgen (Dietz et al. 2007). In den Wochenstuben der Breitflügel fledermaus versammeln sich 10 bis 60, selten bis 300 Weibchen. Baumhöhlen und -spalten können für Männchen als Quartier fungieren.

Streckenflüge finden häufig an Leitlinien wie z. B. an Gehölzstrukturen statt. Bejagt werden hauptsächlich Offenland, halboffene Landschaften (auch Gewässerufer) und zu gerin-



gen Anteilen Wälder. Der Aktionsraum bewegt sich zwischen 13 und 33 km² (Robinson & Stebbings 1997). Zwischen Quartier und den Jagdgebieten werden Entfernungen von bis zu 6 km zurückgelegt. Breitflügel-Fledermäuse sind weitgehend ortstreu und unternehmen nur selten Wanderungen von über 100 km. In lichten Wäldern findet die Jagd hauptsächlich unterhalb des Kronendaches statt. Auf Offenflächen liegt die Flughöhe zwischen 3 und 10 m. Ebenfalls werden Bereiche um Straßenlaternen bejagt. Die Nahrung setzt sich aus Käfern, Schmetterlingen und Fliegen zusammen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Breitflügel-Fledermaus konnte im Untersuchungsgebiet mehrmals am südwestlichen Rand der Untersuchungsfläche und den Wiesenflächen zwischen den Grabfeldern Q1, O1, N1, C2, D2, E2 festgestellt werden. An der vorhandenen Gebäudesubstanz gab es bislang keine Hinweise auf Quartiere der Breitflügel-Fledermaus. Im unmittelbar anschließenden Siedlungsraum sind Quartiere der Art vorhanden (z.B. Indira-Gandhi-Straße). Vereinzelt kann auch eine Nutzung der potenziellen Baumquartiere durch Einzeltiere erfolgen.

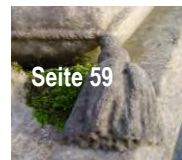
Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus ist am stärksten an Gewässer gebunden und überall in Europa (außer Griechenland, nördliche Teile Skandinaviens und Russlands) verbreitet. Wasserfledermäuse kommen auch in vielen mitteleuropäischen Städten ganzjährig vor.

Hohe Bedeutung als Quartierstandort erlangen Wälder, wenn sich Gewässer in der Nähe befinden. Sommerquartiere und Wochenstuben sind hauptsächlich in Baumhöhlen (Spechthöhlen, Fäulnishöhlen, Aufrisshöhlen) zu finden. Fledermauskästen werden ebenfalls besiedelt. In oder an Häusern sind Wochenstuben dagegen selten (Meschede & Heller 2000). Winterquartiere befinden sich vor allem in unterirdischen Kellern, Bunkern und Höhlen. Winternachweise aus Baumhöhlen sind nicht bekannt (Meschede & Heller 2000).

Als Nahrungshabitate werden Stillgewässer und ruhige Abschnitte von Fließgewässern bevorzugt. Neben Gewässern werden je nach Nahrungsverfügbarkeit auch Wälder und Lichtungen bejagt. Die Wasserfledermaus nutzt feste Flugtrassen, um zwischen Quartier und Jagdgebiet zu wechseln. Diese führen entlang von linearen Landschaftselementen, wie Bach-, Flussläufe, Alleen, Baum-, Gebüschreihen, Waldränder und Waldwege (Roer & Schober 2001). Die Entfernung zwischen Quartier und Jagdgebiet kann bis zu 10 km betragen. Hauptbestandteil der Nahrung sind Wasserinsekten.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Für die Wasserfledermaus liegen aus dem Bereich Q1, O1, N1, C2, D2, E2 Detektornachweise von jagenden und/oder überfliegenden Tieren vor. Es ist möglich, dass sich Quartiere im Baumbestand befinden, die zu Zeiten des Zuges in die Wintereinstandsgebiete genutzt werden. Direkte Nachweise dafür liegen nicht vor, sind aber aus Parkanlagen des Berliner Stadtgebietes bekannt (z. B. Biesdorfer Schlosspark). Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich Wochenstuben der Art im nahen Umfeld befinden, hier besonders im Bereich der nicht weit vom Friedhof gelegenen Seen Weißer



See und Orankesee. Der Baumbestand des Friedhofes wäre ideal als Quartierstandort geeignet.

Bedeutung des Friedhofs für Fledermäuse

Aufgrund seines waldartigen, teilweise wildnishaften Charakters besitzt der JFW eine besondere Bedeutung als Lebensraum für Fledermäuse in der Stadt. Neben der hohen Bedeutung als Jagdhabitat v.a. für Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus bietet der Friedhof aufgrund der vielen Altbäume einen Lebensraum für Abendsegler oder Rauhautfledermaus. Mehrere Höhlenbäume werden von Fledermausgesellschaften (Wochenstuben-, Paarungs- oder Winterquartiergesellschaften) meist im Quartierverbund genutzt, zwischen denen in zeitlicher Abfolge gewechselt wird.

Die stichprobenhafte Kartierung potenzieller Quartierstrukturen (z. B. Baumhöhlen) auf ausgewählten Flächen erbrachte eine Anzahl von über 6 potenziellen Quartierbäumen pro Hektar Fläche mit Altbaumbestand. Das entspricht in etwa der geforderten Anzahl von 7-10 Höhlenbäumen pro ha, die als optimales Quartierverbundsystem für Wälder gefordert werden (Meschede & Heller 2000).

Neben der hohen Dichte an potenziellen Quartierstrukturen bietet die Fläche eine hohe Vielfalt an geeigneten Jagdhabitaten. Insbesondere die Freifläche in Abt. 8 (Abb. 30) besitzt für die Fledermäuse des Untersuchungsgebietes eine hohe Wertigkeit als Jagdhabitat. Regelmäßig konnten hier bis zu 15 Fledermäuse gleichzeitig jagend beobachtet werden. Hauptsächlich handelte es sich hier um die Zwergfledermaus, aber auch Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Wasserfledermaus konnten auf diesen Flächen nachgewiesen werden.

Hinweise zum Schutz

Da Fledermäuse vor allem Höhlenbäume, tote Bäume oder Bäume mit Stammrissen besiedeln, kann es auf dem Friedhof zu Konflikten mit der Baumpflege und der Verkehrssicherung kommen. Bei Schnittmaßnahmen oder Fällungen besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass Fledermausquartiere betroffen sein können. Aus diesem Grund ist vor Fällungen zu prüfen, ob der betroffene Baum von Fledermäusen besiedelt ist.

Sind Fällarbeiten unumgänglich, sollten die Arbeiten außerhalb der Fortpflanzungs- und Überwinterungszeit der nachgewiesenen Fledermausarten, und zwar zwischen Ende September und Anfang November durchgeführt werden. Unmittelbar vor der Fällung sollte durch eine fachkundige Person geprüft werden, ob in dem betroffenen Baum Quartiere besetzt wurden.



Als Kompensationsmaßnahme ist die Anbringung künstlicher Fledermausquartiere sinnvoll. Hier ist darauf zu achten, dass verschiedenen Quartiertypen verwendet werden, um den unterschiedlichen Quartieransprüchen der im Gebiet vorkommenden Arten zu entsprechen. Entsprechende Konzepte mit künstlichen Quartieren sollten ebenfalls mit fachkundigen Personen entwickelt werden. Weiterhin sollte auf die Erhaltung zukünftiger potenzieller Quartierstandorte geachtet werden, um die Lebensraumqualitäten auf dem Friedhof langfristig für Fledermauspopulationen zu erhalten.

Neben dem Schutz und dem Erhalt der vielfältigen Quartierstrukturen sollte die gesamte Freifläche der Abt. 8 oder große Teile davon als Jagdhabitat erhalten werden.

2.8 Flechten und Moose

2.8.1 Methode

Die Erfassung der auf den Grabsteinen wachsenden Gesteinsflechten und -moose sowie epiphytischer Flechten erfolgte im Zeitraum Juni bis Dezember 2013 auf 30 ausgewählten Grabfeldern, auf denen bereits die Erfassung der Vegetation und Bodenarthropoden erfolgte (Abb. 7). Die Abundanzen wurden nach einem vierstufigen Schema grob klassifiziert. Die Vorkommen auf Steinen bzw. Bäumen wurden dabei getrennt quantifiziert. Zusätzlich wurden Flechten- und Moosvorkommen an ausgewählten, stärker bewachsenen Erbbegräbnissen entlang der Außenmauer in Form von Artenlisten für die jeweiligen Grabstellen dokumentiert.

Im Gelände nicht ansprechbares Material wurde beprobt, soweit das ohne Schädigung der Grabstellen möglich war. Die Nachbestimmung von gesammelten Proben erfolgte mikroskopisch unter Nutzung eines binokularen Durchlichtmikroskops Leica DM 2500 P und von binokularen Auflichtmikroskopen Motic ST-39 und Leica M 165 C. Chemische Tests an Flechten wurden bei Bedarf wie bei Wirth et al. (2013) beschrieben durchgeführt. Für die Bestimmung der Flechten wurden Wirth et al. (2013), für jene der Moose Nebel & Philippi (2000-2005) sowie Vergleichsmaterial aus GLM (Herbarien Senckenberg-Görlitz) verwendet. Das gesammelte Belegmaterial wurde in GLM hinterlegt. Die Nomenklatur folgte den genannten Bestimmungswerken.

2.8.2 Ergebnisse

Auf den untersuchten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee konnten insgesamt 51 Gesteinsflechten, 36 epiphytische Flechten und 27 Laubmoose nachgewiesen werden (Gesamtartenlisten siehe Anhang). Von den insgesamt 72 Flechtenarten sind 5 Arten einer Gefährdungskategorie der Roten Liste Deutschlands und 6 Arten einer Kategorie der Roten Liste Berlins zugeordnet (Tab. 16). Besonders hervorzuheben sind die Flechtenar-



ten *Aloxyria ochrocheila* an einer alten Platane im Feld U4 (in Deutschland stark gefährdet) und *Hyperphyscia adglutinata*, die in Berlin bisher als verschollen galt und erst unlängst an anderer Stelle für Berlin nach 200 Jahren wiederbestätigt wurde (Sipman et al. 2013). Unter den Gesteinsmoosen fanden sich zwei Arten der Roten Liste Berlins, darunter das stark gefährdete *Homalothecium sericeum* (Tab. 17).

Tab. 16: Vorkommen seltener und gefährdeter Gesteinsflechten und epiphytischer Flechten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angaben zur Gefährdung in Deutschland (RL D, Ludwig & Matzke-Hajek 2011) und Berlin (Otte 2005) und Vorkommen auf Grabsteinen (G) und/oder Bäumen (B); Gefährdungskategorien: D = Datenlage unzureichend, D↑ = Datenlage unzureichend aber aktuell in Ausbreitung befindliche Art, V = Art der Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 0 = ausgestorben oder verschollen, n. e. = nicht eingeschätzt.

Art	RL D	RL Berlin	Vorkommen
<i>Aloxyria ochrocheila</i>	2	n. e.	B
<i>Bacidina caligans</i>	D	n. e.	B
<i>Bacidina chlorotricula</i>	-	D	B
<i>Caloplaca chlorina</i>	-	D	B
<i>Caloplaca holocarpa</i>	V	-	G
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	-	0	B
<i>Lecania naegelii</i>	-	D↑	B
<i>Lecanora carpinea</i>	-	D↑	B
<i>Lecanora conizaeoides</i>	-	V	B / G
<i>Lecanora persimilis</i>	D	n. e.	B
<i>Lecidea fuscoatra</i>	-	3	G
<i>Lecidella scabra</i>	-	3	G
<i>Leimonis erratica</i>	-	G	G
<i>Phlyctis argena</i>	-	3	B
<i>Placynthiella dasaea</i>	-	D	B
<i>Ramalina farinacea</i>	-	3	B
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	3	G	G
<i>Verrucaria macrostoma</i>	V	n. e.	G
<i>Veizdaea aestivalis</i>	D	n. e.	G
<i>Vulpicida pinastri</i>	V	3	B



Tab. 17: Vorkommen seltener und gefährdeter Gesteinsmoose auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angaben zur Gefährdung in Deutschland (RL D) und Berlin (Klawitter 2005, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet)

Art	RL D	RL Berlin
<i>Brachythecium populeum</i>	-	3
<i>Homalothecium sericeum</i>	-	2

Auf den 30 untersuchten Grabfeldern des JFW kamen im Mittel 10 Flechten- und 6 Moosarten vor. Mit 33 Flechtenarten war das Grabfeld A1 am artenreichsten, das artenärmste Grabfeld war N1 mit 2 Flechtenarten. Die höchsten mittleren Flechtenartenzahlen (14) waren auf den regelmäßig gepflegten Grabfeldern zu verzeichnen, die geringsten (6) auf den wildnishaften Grabfeldern (Abb. 31). Dies ist vermutlich auf den höheren Lichteinfall auf den regelmäßig gepflegten Grabfeldern zurückzuführen: Im Trend ist die Gesamtzahl der Flechtenarten auf den Grabfeldern mit geringem LAI (hohe Beleuchtungsstärke) höher als auf Grabfeldern mit hohem LAI (geringe Beleuchtungsstärke, Abb. 32).

Auch bei den Moosen waren die mittleren Artenzahlen auf den regelmäßig gepflegten Grabfeldern mit 9 Arten am höchsten. Auf den unregelmäßig gepflegten und wildnishaften Grabfeldern kamen im Mittel jeweils 5 Moosarten vor (Abb. 31). Aufgelichtete Bereiche, in denen eine regelmäßige Pflege stattfindet, waren damit artenreicher an Kryptogamen als dicht bewachsene Bereiche, die nur sporadisch oder nicht gepflegt werden.

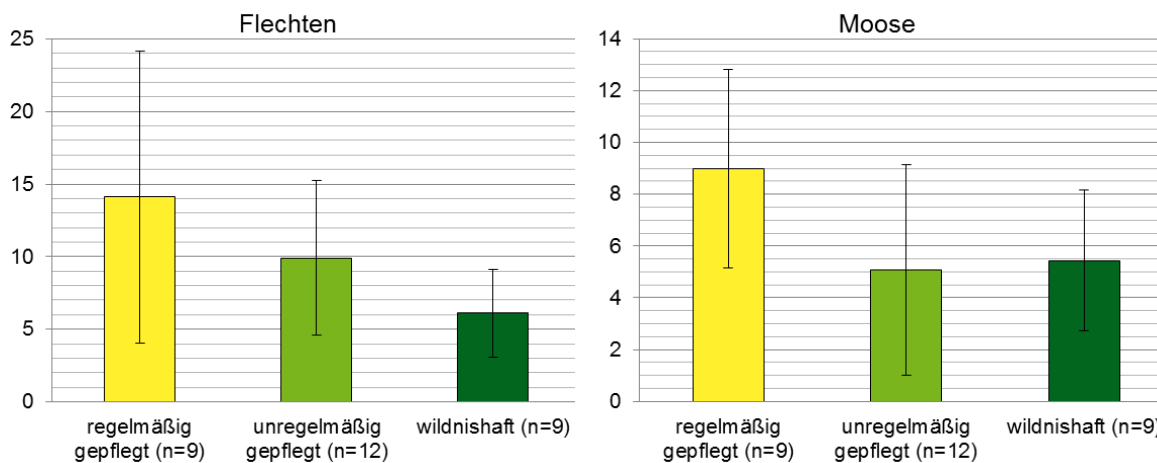


Abb. 31: Mittlere Anzahl von Flechten- und Moosarten in Abhängigkeit von der Pflegeintensität auf 30 ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee

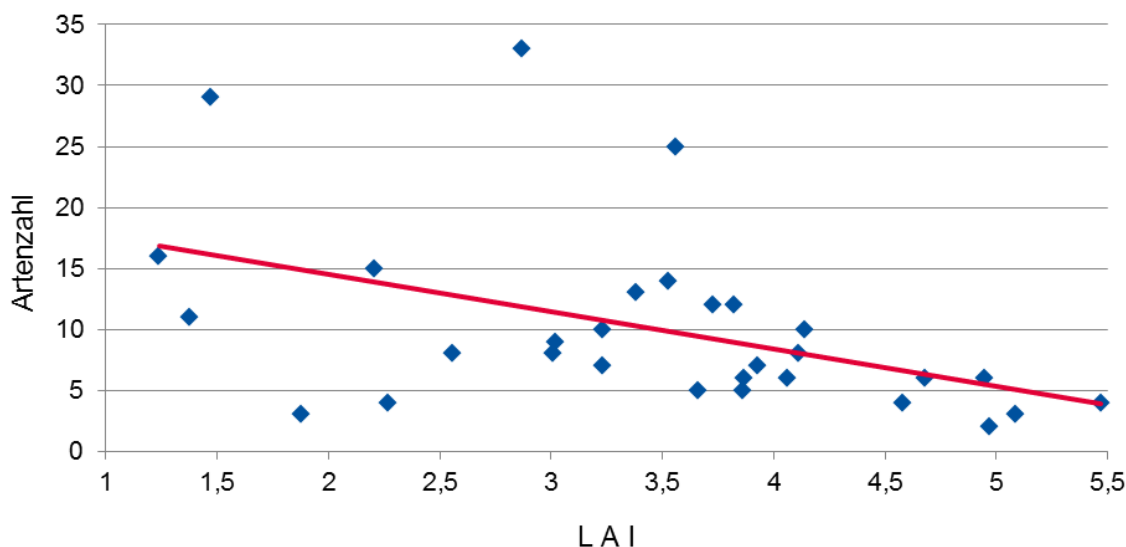


Abb. 32: Gesamtartenzahlen von Flechten auf 30 Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee in Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke (LAI; 1 = hohe Beleuchtungsstärke, 5,5 = geringe Beleuchtungsstärke)

Hinweise für Restaurierungsmaßnahmen und Pflege

Die Kryptogamenerfassung hat gezeigt, dass stark beschattete Bereiche mit dichtem Gehölzaufwuchs artenärmer waren als aufgelichtete Bereiche. Regelmäßige Auflichtungsmaßnahmen in stark beschatteten Bereichen sind daher für die Entwicklung einer artenreichen Kryptogamenflora förderlich. Unter den Gesteinssubstraten sind poröse Sand- und Kalksteine oft artenreicher bewachsen als glattpolierte Oberflächen, vor allem in nicht zu schattigen Bestandespartien, zum Beispiel entlang der Wege.

Da die Kryptogamenflora nicht flächendeckend erfasst wurde und insbesondere Krustenflechten auf Gestein nicht gesammelt und daher zum Teil nicht bestimmt werden konnten, sind auf dem Friedhof weitere Vorkommen seltener Arten zu erwarten. Durch die in jüngster Zeit deutlich zurückgegangene Luftschadstoffbelastung hat die Einwanderung empfindlicher Arten erst in den letzten Jahren begonnen. Insbesondere bei epiphytischen Sippen kann mit einem weiteren Anstieg der Vielfalt in den nächsten Jahren gerechnet werden.

Bei Restaurierungsmaßnahmen wird ein sensibler Umgang mit dem Bewuchs empfohlen. Dabei sollte auf die Reinigung z.B. mit Sandstrahlern bei Grabmalen mit Flechtenbewuchs verzichtet werden. Vor Restaurierungsmaßnahmen der Erbbegräbnisse wird die gezielte Untersuchung der Kryptogamen empfohlen.



2.9 Naturschutzfachliche Synthese

Der **Baumbestand** auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee umfasst 6966 Einzelbäume aus 45 Baumarten. Mit typischen Gehölzen wie Spitz- und Berg-Ahorn, Rosskastanie, Buchsbaum, Esche (inkl. Trauer-Esche), Stiel-Eiche, Lebensbaum, Eibe und Linde zeigt die Artenzusammensetzung der Bäume auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee deutliche Ähnlichkeiten mit der ausgewählten christlicher Friedhöfe aus dem 19. Jahrhundert (Butenschön 2011).

Spitz- und Berg-Ahorn, Gemeine Esche und verschiedene Lindenarten sind unabhängig von der Pflegeintensität auf allen Grabfeldern die häufigsten Baumarten. Die Robinie ist auf den regelmäßig gepflegten Grabfeldern deutlich seltener zu finden als auf den unregelmäßig gepflegten und wildnishaften Grabfeldern. Unter den 823 kulturell eingebrachten historischen Grabgehölzen befinden sich 31 Baumarten. Erwähnenswert ist hier die hohe Zahl stattlicher Exemplare des Abendländischen Lebensbaums. Die Alleebäume als auffälligster Teil des Gartendenkmals sind noch zu großen Teilen als Originalsubstanz vorhanden, wobei 21 verschiedene Baumarten unter den 1544 Alleebäumen festgestellt wurden. Der Bestand der Spontangehölze hingegen hat sich überwiegend erst nach Ende der historischen Belegungszeit ab 1945 ungesteuert entwickeln können und besitzt gegenwärtig 4599 Einzelbäume. Als ausschließlich spontan vorkommende Bäume finden sich sehr verstreut Vorkommen von Eschen-Ahorn, Vogelbeere, Hainbuche, Gewöhnlicher Kiefer, Pflaume, Spätblühender Traubenkirsche und Trauben-Eiche.

Der gesamte Baumbestand hält wichtige Lebensstätten für andere Organismengruppen bereit. Aufgrund des hohen Bestandsalters konnte sich eine Vielfalt an Biotopstrukturen entwickeln, die sich vielfach an Alleebäumen und Grabgehölzen sowie im vorderen, älteren Friedhofsbereich und in den unregelmäßig gepflegten und wildnishaften Grabfeldern ausbilden konnten.

Mit 363 **Gefäßpflanzensippen** zählt der Jüdische Friedhof Weißensee zu den artenreichsten Friedhöfen Berlins. Die hohe Artenzahl unterstreicht die große Bedeutung von Friedhöfen als Lebensraum für Gefäßpflanzen. Hervorzuheben sind die großen und individuenreichen Vorkommen der in Berlin gefährdeten Arten Nordisches Labkraut, Goldschopfhahnenfuß und Acker-Goldstern. Herausragende Bedeutung hat die Mauer am Ehrenfeld für die Gefallenen aus dem Zweiten Weltkrieg aus Rüdersdorfer Kalksteinen, die mit drei seltenen und gefährdeten Farnen bewachsen ist (*Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*). Mauern aus Natursteinen stellen für diese Arten Ersatzhabitate dar, die in der Naturlandschaft nicht vorhanden sind. Alte Mauern sind noch an historischen Gebäuden, an Dorfplätzen oder auf Friedhöfen zu finden. Bei Erhaltungsmaßnahmen wird jedoch häufig der Bewuchs nicht berücksichtigt. Bei zukünftigen Erhaltungsmaßnahmen sollte darauf geachtet werden, dass die Vorkommen der Mauerfarne erhalten werden. So sollten die Mauerfugen nicht vollständig mit verwitterungsbeständigem Mörtel verputzt werden (Brandes 2013).



Pflege hatte einen positiven Einfluss auf die durchschnittliche Artenzahl der Probeflächen auf dem JFW. Die durchschnittliche Artenzahl auf den untersuchten Probeflächen war auf christlichen Friedhöfen mit 23 Arten etwas höher als auf dem JFW mit 17 Arten. Hingegen war die Gesamtartenzahl auf den Probeflächen des JFW höher als auf allen christlichen Friedhöfen. Da die Vegetation der christlichen Friedhöfe auf 10 unterschiedlichen Friedhöfen aufgenommen wurde, kann die höhere durchschnittliche Artenzahl auf die größere Heterogenität der Stichproben zurückzuführen sein. Sowohl auf dem JFW als auch auf den christlichen Friedhöfen dominieren die konkurrenzkräftigen Arten Spitz-Ahorn in der Baumschicht sowie Efeu, Spitz-Ahorn und Berg-Ahorn in der Krautschicht. Damit weist die Vegetation des JFW und die der christlichen Friedhöfe große Ähnlichkeiten auf.

Grabfelder mit geringerer Beschattung sind artenreicher an **Flechten und Moosen** als beschattete Grabfelder. Für die Sanierung der Grabmalssubstanz gilt, dass Flechtenbewuchs in der Regel nicht zu Substanzschäden der Steinoberfläche führt, vielmehr hat der Bewuchs mit Moosen und Flechten häufig einen positiven, schützenden Effekt. So können Moose beim extrem korrosionsanfälligen Sandstein Klimaextreme abmildern (Schutz vor Hitze und Frösten, Drewello & Drewello 2013). Flechten besitzen wasserabweisende Eigenschaften und eine stabilisierende Wirkung. Aufwändige Sanierungen mit Sandstrahlgeräten können hingegen ein großes Schädigungspotential bergen (Drewello & Drewello 2013). Darüber hinaus ist die Reinigung des Steines meist mit einem millimetertiefen Abtrag und damit einem Materialverlust verbunden.

Bei den **Laufkäfern und Spinnentieren** war die Anzahl der gefundenen Arten höher auf dem JFW als auf den christlichen Friedhöfen. Weberknechte wurden mehr auf den christlichen Friedhöfen nachgewiesen. Bemerkenswert sind der Wiederfund einer verschollenen Laufkäferart sowie zwei Neunachweise für Berlin bei den Spinnen und Weberknechten. Die Pflegeintensität scheint sich auf die Artenzahl der Laufkäfer und Spinnentiere nicht auszuwirken. Die Ergebnisse zeigen, dass Friedhöfe einen wichtigen Lebensraum für diese Artengruppen darstellen.

Auf dem JFW konnten vorwiegend **Vogelarten** festgestellt werden, die in Berlin einen gleich bleibenden sowie zunehmenden Brutbestand aufweisen. Ein Viertel der nachgewiesenen Arten zeigen in Berlin einen rückläufigen Brutbestand. Bei den meisten Arten handelt es sich um häufige und verbreitete Arten, die verschiedenste von Gehölzbeständen geprägte Lebensräume, wie Gärten, Parks, Friedhöfe, Wälder sowie Siedlungsgebiete besiedeln. Der hohe Anteil an Baum- und Buschbrütern sowie an Höhlen- und Nischenbrütern unterstreicht die Bedeutung des Altbaumbestands, waldartiger Strukturen sowie der Biotopholzstrukturen für die vorkommenden Brutvögel. Vor der Durchführung von Maßnahmen im Baumbestand sollte geprüft werden, ob Höhlenbrüter (z.B. Spechte) oder Baumbrüter (z.B. Habicht, Mäusebussard) betroffen sind. Maßnahmen sollten stets außerhalb der Brutzeiten durchgeführt werden.

Auf dem JFW kommen 5 **Fledermausarten** vor, eine Art, der Große Abendsegler, besitzt Wochenstubenquartiere in einer Platanenallee. Ähnlich wie bei den Brutvögeln ist der Baumbestand mit Biotopholzstrukturen für Fledermäuse bedeutsam. Da alle Fledermaus-



arten zu den streng geschützten Tierarten zählen, dürfen sie weder erheblich gestört, getötet oder gefangen, noch dürfen ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt oder zerstört werden.

Das Mosaik aus Grabfeldern unterschiedlicher Pflegeintensität wirkt sich förderlich auf die biologische Vielfalt des JFW aus. Bei künftigen Pflegemaßnahmen sollten die Vorkommen seltener und gefährdeter Arten berücksichtigt werden. Biotopholzstrukturen sollten, sofern dies aus Gründen der Verkehrssicherung und der Grabmalserhaltung möglich ist, in einem vertretbaren Maß erhalten werden.

Die biologische Vielfalt des JFW ist nicht nur aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes von Bedeutung, sondern trägt erheblich zur **Schönheit und Eigenart** des Friedhofs bei. Das Nebeneinander von kultur- und naturbestimmten Elementen wie Grabsteine, alte Bäume, besondere Tiere und Pflanzen sowie wildnishaft Strukturen üben einen besonderen Reiz auf die Besucher des Friedhofs aus (Wauer & Loisier 2010).



3 Historische Pflanzenverwendung

In der Jüdischen Tradition ist die Gestaltung der Begräbnisstätte Ausdruck der Gleichheit der Verstorbenen. Sie ist gekennzeichnet durch die Einheitlichkeit der Grabmale und wird insbesondere durch gleiche Ausmaße von Grabstätten und -steinen definiert. Daraus resultiert ein einheitliches Gesamtbild des Friedhofes. Individualität entsteht bei der Gestaltung der Grabsteine durch die Verwendung verschiedener Materialien, Formen und Flächeneinteilungen, durch die reichhaltige Verzierung mit Ornamenten und Zierleisten und die kunstvolle Ausformung der hebräischen Buchstaben. Die Grabstätte des Verstorbenen gilt als unantastbar und darf nicht verändert werden. Vor diesem Hintergrund werden jüdische Gräber traditionellerweise nicht bepflanzt. Symbolik und Schmuckwirkung wird ausschließlich über die Grabsteine transportiert (Cohn 1930, Etzold et al. 1988).

Als Zeichen der Emanzipation und Aufklärung entstanden in mehreren europäischen Städten im 19. Jh. aufwändiger gestaltete jüdische Friedhöfe. Der Jüdische Friedhof Weißensee stellt mit seinen Alleen, Schmuckplätzen und gestalteten Gräbern ein Abbild der wilhelminischen Gesellschaft Berlins dar und entspricht der typisch christlichen Bestattungskultur in Deutschland (Jacobs 2011). Die Grabstätten repräsentieren die Stellung der Verstorbenen innerhalb der Gesellschaft. Wer es sich leisten konnte, ließ prunkvolle Erbgebäude errichten mit individueller Bepflanzung und pflegeintensiver Teppichbeetgestaltung im jahreszeitlichen Wechsel. Während bis zum Ende der 1920er Jahre die Pflege des Friedhofs noch von 200 Gärtnern durchgeführt wurde (Gottschalk 1992), reduzierte diese sich zuerst in Folge der Inflation auf ein Minimum und brach später auf Grund des Holocaust und des Zweiten Weltkriegs vollkommen ab. Die Folgen lassen sich im derzeitigen floristischen Bestand deutlich ablesen. Die aktuell auffindbaren Zierpflanzen lassen sich als originale Grabbepflanzung, als deren Unterlage oder Austrieb sowie als Nachkommen aus vegetativer oder generativer Ausbreitung unterscheiden.

Eine Analyse der historischen Pflanzenverwendung erfolgte unter der Fragestellung, welche Originalbepflanzungen auf dem Friedhof noch erhalten sind bzw. als spontane Verjüngung der Originalsubstanz vorkommen. Hierfür fanden gezielte Auswertungen des Gehölzkatasters und der floristischen Kartierung, vorhandener Pflegeakten zur Grabpflege und Altersbestimmungen an ausgewählten Altbäumen statt.



3.1 Auswertung des Gehölzkatasters

3.1.1 Erfassung der Grabgehölze

3.1.1.1 Methode

Die Erfassung der Grabgehölze erfolgte auf 3 verschiedenen Ebenen: In der flächendeckend inventarisierten Baumschicht wurden die Gehölze anhand bestimmter Merkmale den 3 Einbringungskategorien (Alleebaum, Grabgehölz, Spontangehölz) zugeordnet (siehe Kapitel 2.2.2.2). Als Grabgehölz klassifiziert wurden Bäume anhand vorhandener Kulturmerkmale (Trauerwuchs, Sorte) sowie anhand der Pflanzposition: Im Zeitraum der historischen Grabmalsbelegung von 1880 bis ca. 1945 wurden insbesondere bei Reihengräbern die Trauerbäume nahezu ausschließlich am Fußende des Grabes gepflanzt. Im Detail konnte die Pflanzposition vereinzelt variieren, wenn das Grabgehölz auf eine der Grabmalsecken gesetzt wurde. Bei Doppelgräbern erfolgte die Pflanzung entweder zwischen den Einzelgräbern oder mittig auf eines der dazugehörigen Einzelgräber.

In der Strauchschicht wurden für die Grabgehölzarten Buchsbaum, Eibe, Hemlocktanne, Lebensbaum, Rhododendron, Scheinzypresse und Wacholder die Vorkommen ebenfalls flächendeckend erfasst. Die Zuordnung in die Einbringungskategorien (Grabgehölz, sonstige Pflanzung, Spontangehölz) erfolgte hier ebenfalls anhand der Wuchsposition sowie anhand der Pflanzengröße.

Auf 30 ausgewählten Grabfeldern wurde zusätzlich ein Spektrum von Zierstraucharten kartiert, das potenziell als Spur historischer Grab- und Schmuckbepflanzungen auf den Grabfeldern gedeutet werden konnte. Als Grundlage dieser Zierstrauchartenliste dienten die Ergebnisse des Pilotprojekts 2008 (von der Lippe et al. 2011) sowie ergänzende Vorbegehungen zu Projektbeginn 2012. Die 30 ausgewählten Grabfelder sind in Abb. 7 dargestellt.

3.1.1.2 Ergebnisse

Flächendeckende Erfassung der Grabgehölze

Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee war der Rhododendron (*Rhododendron spec.*) mit 866 Exemplaren die mit Abstand am häufigsten vorkommende Grabgehölzart (Tab. 18). Sie wurde über den gesamten historischen Belegungszeitraum hinweg als Grabbeschmückung gepflanzt mit einer rezent besonderen Häufung in den Abteilungen 2 und 3 (Erstbelegungszeitraum 1900 bis 1920 (Abb. 48)). Der gegenwärtige Rhododendron-Bestand umfasste noch vorhandene originale Grabbepflanzungen, durchwachsene Veredelungsunterlagen oder vegetative Vermehrungen über Absenker. Der Gewöhnliche Buchsbaum (*Buxus sempervirens*) und die Gewöhnliche Eibe (*Taxus baccata*) waren mit jeweils über 400 Grabgehölzen ebenfalls weit verbreitet. Für den rezenten Buchsbaumbestand ließ sich ei-

ne Häufung in den Erstbelegungszeiträumen von 1910 bis 1930 feststellen. In der Liste der erfassten Grabgehölze findet sich dahinter mit der Gemeinen Esche (355 Exemplare) das häufigste als Baumform verwendete Grabgehölz. Darunter befanden sich 82 Individuen der Trauerform (var. 'Pendula') sowie 3 Exemplare der sogenannten Einblatt-Esche (var. 'Diversifolia', davon 2 als Trauerform). Des Weiteren waren auf dem Gelände 225 Eschen als ehemalige Trauerformen in Form herausgewachsener Veredelungsunterlagen zu finden. Als zweithäufigstes Grabgehölz in der Baumschicht folgte der Abendländische Lebensbaum (*Thuja occidentalis*, 243 Exemplare), der aufgrund seiner eingeschränkten Reproduktionsfähigkeit nicht als Spontangehölz vorkam, jedoch häufig als nachgepflanztes Grabgehölz in der Strauchschicht vorhanden. Neben dieser Art wurden noch weitere immergrüne Arten als Grabbepflanzung eingebracht (Fichte, Hemlocktanne Scheinzypresse, Wacholder). Im historischen Belegungszeitraum fanden jedoch auch viele Laubgehölzarten Verwendung (u.a. Eiche, Linde, Ahorn, Buche, Ulme, Weißdorn). Vereinzelt wurden auch hier gärtnerische Kultivare eingebracht wie z. B. die Blutbuche (*Fagus sylvatica* 'Purpurea'), die Trauerbirke (*Betula pendula* 'Youngii'), der Bluthorn (*A. pseudoplatanus* 'Atropurpureum') sowie eine Spitz-Ahorn-Variante (*Acer platanoides* 'Schwedleri').

Tab. 18: Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee erfasste Grabgehölze und Anzahl ihrer Vorkommen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Summe
<i>Rhododendron spec.</i>	Rhododendron	866
<i>Buxus sempervirens</i>	Gewöhnlicher Buchsbaum	457
<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe	421
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche	355
<i>Thuja occidentalis</i>	Abendländischer Lebensbaum	243
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	33
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	Nutka-Scheinzypresse	28
<i>Tilia x vulgaris</i>	Holländische Linde	27
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	25
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	19
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie	19
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Lawson-Scheinzypresse	18
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	17
<i>Picea abies</i>	Gewöhnliche Fichte	16
<i>Juniperus virginiana</i>	Virginischer Wacholder	12
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	10
<i>Crataegus x media</i>	Bastard-Weißdorn	10
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	9
<i>Crataegus monogyna</i> s.l.	Artengruppe Eingrifflicher Weißdorn	7
<i>Thuja plicata</i>	Riesen-Lebensbaum	7
<i>Tsuga canadensis</i>	Kanadische Hemlocktanne	6
<i>Juniperus chinensis</i>	Virginischer Wacholder	4
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	4



Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Summe
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	4
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	3
<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche	3
<i>Corylus colurna</i>	Baum-Hasel	2
<i>Crataegus spec.</i>	Weißdorn	2
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Traubenkirsche	2
<i>Thuja orientalis</i>	Morgenländischer Lebensbaum	2
<i>Ulmus glabra</i> s. l.	Artengruppe Berg-Ulme	2
<i>Picea asperata</i>	Rauhe Fichte	1
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	1
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	1
<i>Quercus palustris</i>	Sumpf-Eiche	1

Aufgrund der charakteristischen Wuchsposition für Trauerbäume auf dem Fußende des Grabes konnten zusätzlich 85 Totholz-Einträge als ursprüngliche Grabgehölze klassifiziert werden. Hierunter befanden sich auch abgestorbene Trauerformen der Esche, die noch als stehende Totbäume (23 Exemplare), als Hochstubben (16) oder nur noch als Stubbenrest (30) vorhanden waren. Ferner konnten Rosskastanie, Sand-Birke, Weißdorn, Prunus und die Gewöhnliche Robinie als ehemalige Grabgehölze in Form von Stubben zum Teil mit noch vitalem Stockausschlag erfasst werden.

Erfassung der Spuren historischer Strauchpflanzungen auf 30 Grabfeldern

Die Ziersträucher gehören zusammen mit dem Baumbestand zu den prägenden Vegetationselementen auf dem Friedhof. Sie sind ebenfalls zum Teil gartenkünstlerische Originalsubstanz, Zeugnis früherer Bestattungskultur oder Resultat spontaner Vegetationsentwicklung. Auf den 30 ausgewählten Grabfeldern (Tab. 19) ist die Gemeine Mahonie (*Mahonia aquifolium*) die häufigste Strauchart (5353 Individuen, 80 % Stetigkeit) Sie wurde vermutlich überwiegend über Vögel eingeschleppt und fand vermutlich auch über aktuelle Pflanzungen vermehrt Eingang in die stark gepflegte Abteilung. 1, Ebenfalls in hoher Stetigkeit vorkommend ist der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*, 77 %) und die Gewöhnliche Eibe (*Taxus baccata*, 77 %). Insbesondere die Eibe ist nahezu auf jedem Grabfeld anzutreffen und gehört zusammen mit Buchsbaum (70 %) und Rhododendron (70 %) zu den häufigsten Grabgehölzen auf dem Friedhofsgelände. Weiterhin häufig sind Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*, 70 %), Gemeiner Flieder (*Syringa vulgaris*, 67 %), Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*, 47 %), Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*, 43 %), Hunds-Rose (*Rosa canina* s. l., 43 %), Abendländischer Lebensbaum (*Thuja occidentalis*, 43 %) und Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*, 37 %). Eibe, Rhododendron, Flieder, Rose, Lebensbaum und Weißdorn sind auf dem Friedhof als Grabgehölze historisch belegt

(siehe Kapitel „Historische Pflanzenverwendung“). Lebensbaum und Weißdorn finden sich in Baumform häufig sogar noch als vitale Originalbepflanzungen auf den Grabmalen. Generell finden sich neben originalen Grabbepflanzungen auf den historischen Grabfeldern immer wieder auch rezente Nachpflanzungen u.a. von Buchsbaum, Lebensbaum und Wacholder, die von einer nach wie vor aktiven Erinnerungskultur zeugen.

Tab. 19: Auf 30 Grabfeldern des Jüdischen Friedhof Weißensee erfasste Straucharten mit Angaben zur Anzahl erfasster Individuen und Stetigkeit (100 % = 30 Grabfelder)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Anzahl	Stetigkeit (%)
<i>Mahonia aquifolium</i>	Gewöhnliche Mahonie	5353	80
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	692	77
<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe	451	77
<i>Buxus sempervirens</i>	Gewöhnlicher Buchsbaum	128	70
<i>Rhododendron spec.</i>	Rhododendron	201	70
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	275	70
<i>Syringa vulgaris</i>	Gemeiner Flieder	1047	67
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster	322	47
<i>Ribes alpinum</i>	Alpen-Johannisbeere	324	43
<i>Rosa canina s. l.</i>	Hunds-Rose	253	43
<i>Thuja occidentalis</i>	Abendländischer Lebensbaum	46	43
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	21	37
<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume	69	30
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	127	30
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	Nutka-Scheinzypresse	12	27
<i>Symphoricarpos albus</i>	Gewöhnliche Schneebeere	324	23
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Lawson-Scheinzypresse	7	13
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	32	13
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Traubenkirsche	10	13
<i>Euonymus europaeus</i>	Gewöhnlicher Spindelstrauch	34	10
<i>Lonicera spec</i>	Heckenkirsche	19	10
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	24	7
<i>Cotoneaster spec.</i>	Zwergmispeln	21	7
<i>Crataegus monogyna s. l.</i>	Artengruppe Eingrifflicher Weißdorn	2	7
<i>Juniperus virginiana</i>	Virginischer Wacholder	4	7
<i>Laburnum anagyroides</i>	Gemeiner Goldregen	570	7
<i>Philadelphus coronarius</i>	Europäischer Pfeifenstrauch	12	7
<i>Acer palmatum</i>	Fächer-Ahorn	1	3
<i>Berberis thunbergii</i>	Thunberg-Berberitze	1	3
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	Gewöhnliche Zwergmispel	6	3
<i>Crataegus x media</i>	Bastard-Weißdorn	1	3



Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Anzahl	Stetigkeit (%)
<i>Forsythia suspensa</i>	Hänge-Forsythie	1	3
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn	1	3
<i>Juniperus chinensis</i>	Chinesischer Wacholder	18	3
<i>Lonicera tatarica</i>	Tataren-Heckenkirsche	1	3
<i>Picea glauca</i> var. <i>albertiana</i> 'Conica'	Zuckerhutfichte	4	3
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	1	3
<i>Pyracantha coccinea</i>	Feuerdorn	2	3
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	1	3

Ein Vergleich der Häufigkeit ausgewählter Ziersträucher in Abhängigkeit von der Pflegeintensität ergab für die Gewöhnliche Mahonie eine deutliche Häufung in den wildnishaften Grabfeldern, wohingegen Hunds-Rose oder Eibe deutlich häufiger auf den regelmäßig gepflegten Grabfeldern vorkamen (Abb. 33). Dies deutet darauf hin, dass die Mahonie deutlich schattenverträglicher ist und sich auch in geschlossenen Beständen noch entwickeln kann, während Eibe und Hunds-Rose anscheinend eher offene Bereiche benötigen.

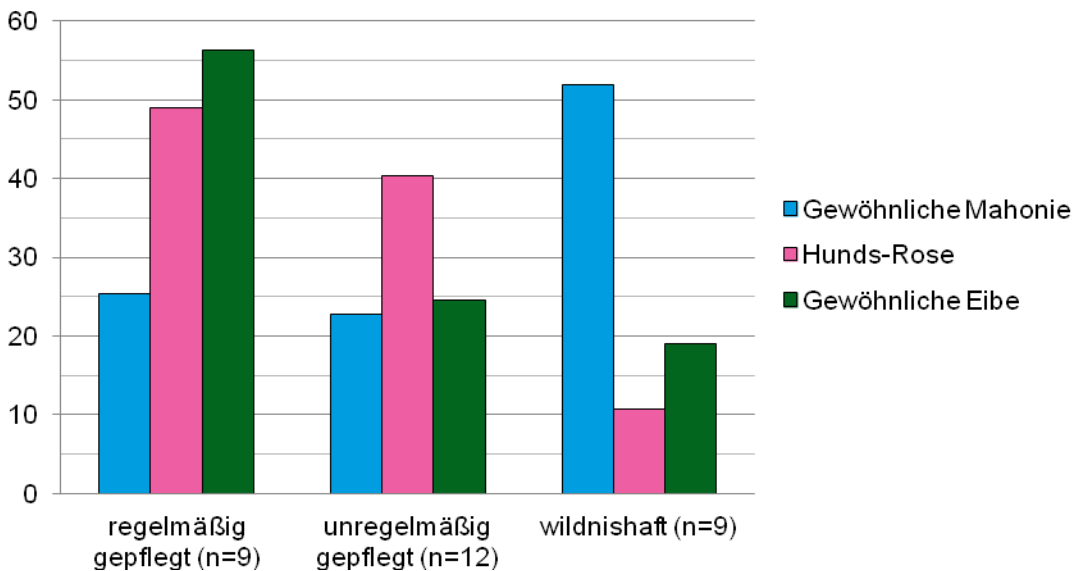


Abb. 33: Einfluss unterschiedlicher Pflegeintensitäten auf 30 Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee auf den Anteil am Gesamtbestand von Mahonie, Eibe und Hunds-Rose (in %).

3.1.2 Altersbestimmung von Bäumen

3.1.2.1 Methode

Im Rahmen des Projekts wurden Altbäume definiert als Einzelbäume aus der Zeit vor 1945, die als Originalsubstanz Teile des Gartendenkmals darstellen (z. B. Relikte der gartenkünstlerischen Anlage, Alleebäume, Grabgehölze) und darüber hinaus als potenzielle Lebensstätten für spezialisierte Organismen (Baumbrüter, Höhlenbewohner) dienen können. Diese Datumsgrenze wurde gewählt, da auch der Hauptbelegungszeitraum der Gräber auf den historischen Grabfeldern um 1945 endete. Mit der Gehölzinventarisierung konnten die historisch gepflanzten Alleebäume und die Grabgehölze anhand definierter Kulturmerkmale (Baumart, Sorte, Pflanzposition, Belegungszeit der Grabstelle) dem Altbaubestand zugeordnet werden. Um auch den historischen Altbaubestand der Spontangehölze aus dem aktuellen Baumbestand herauszufiltern, wurde 2012 im Rahmen einer Recherche bei einem professionellen Luftbilddatenbank-Anbieter (LUFTBILDDATENBANK DR. KARLS GMBH, St. Mauritius Str. 30, 97230 Estenfeld) sowie dem Luftbildservice der Berliner Senatsverwaltung Luftbilddaten vom Stadtgebiet Berlin-Weißensee aus den Jahren 1928, 1944, 1953 und 1985 herangezogen. Zusätzlich verwendet wurde eine Satellitenbilddaufnahme aus dem Jahr 2006 vom Online-Kartendienst GOOGLE MAPS (Google Inc., 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA). Durch eine Auswertung der sich im Zeitlauf verändernden Baumkronenverteilung konnten die Altbäume grabfeldweise herausgefiltert, vor Ort auf dem Friedhofsgelände verifiziert und in Grab- oder Spontangehölze differenziert werden (Abb. 34).

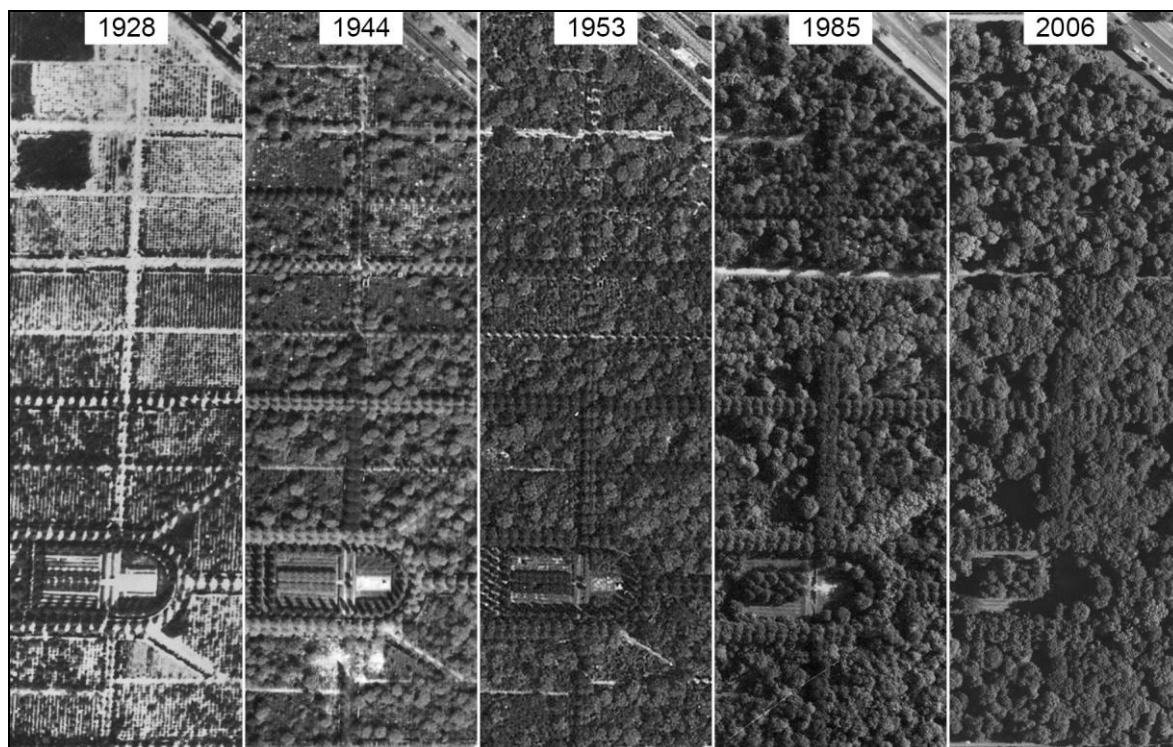


Abb. 34: Altersbestimmung von Bäumen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee durch Vergleiche historischer Luftbilder

Da die eindeutige Bestimmung als Grabgehölz nicht immer möglich war, wurde durch den Sachverständigen für Bäume N. A. Klöhn exemplarisch an sechs potenziellen Grabgehölzen mit einem Zuwachsbohrer eine Bohrkernentnahme durchgeführt. Dies geschah, wenn z. B. eine ungewöhnliche Gehölzart verwendet wurde bzw. das geschätzte Baumalter nicht zweifelsfrei dem Alter der Grabstätte entsprach. Mit einer anschließenden visuellen Begutachtung der jährlichen Zuwachsraten konnte eine grobe Eingrenzung des Baumalters durchgeführt und mit dem Steinsetzungsdatum abgeglichen werden. Aufgrund der bestehenden Restungenauigkeit bei der Jahrringzählung wurde eine Differenz von nicht mehr als 5 Jahren zwischen Baumalter und Steinsetzung als aussagekräftiges Indiz dafür genommen, dass es sich bei dem entsprechenden Gehölz höchstwahrscheinlich um ein Grabgehölz handelte.

3.1.2.2 Ergebnisse

Über die Luftbildanalyse wurden insgesamt 76 Spontangehölze als Altbäume eingestuft. Hiervon waren 54 Bäume bis einschließlich 1944 zurückdatierbar und 22 Bäume bis 1928 (Abb. 35). Es ist anzunehmen, dass es sich hierbei um einen bereits frühzeitig begonnenen spontanen Ausbreitungsprozess von Kulturgehölzen handelt, da ausschließlich Gehölzarten betroffen sind, die auf dem Friedhofsgelände entweder als Grabgehölz oder als Alleebaum gepflanzt wurden. Des Weiteren lässt die Verteilung dieser Spontangehölze keine Hinweise auf eine mögliche gartenkünstlerische Konzeption wie z.B. bei der Alleengestaltung erkennen. Das Artspektrum (Tab. 20) deutet an, dass die bereits damals begonnene Naturverjüngung der eingebrachten Kulturgehölze auch maßgeblich die Zusammensetzung des aktuellen spontanen Gehölzbestandes beeinflusst hat. Zumindest waren acht der elf Arten aus dem Altbaumbestand auch in der Liste der häufigsten Baumarten vertreten (Tab. 6).



Abb. 35: Durch Luftbildanalysen ermittelter Altbaumbestand der Spontangehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee. Dargestellt sind die Altbäume, deren Kronenumrisse bis zu den Luftbildern von 1928 bzw. 1944 zurückverfolgt werden konnten.



Tab. 20: Artspektrum der als Altbäume eingestuftem Spontangehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Gesamtzahl der Individuen von 1928 und 1945

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	1928	1945	Summe
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	7	23	30
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	2	8	10
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	6	2	8
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche		6	6
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	4	2	6
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde		4	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie	1	3	4
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke		3	3
<i>Tilia x vulgaris</i>	Holländische Linde	1	2	3
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche		1	1
<i>Crataegus x media</i>	Bastard-Weißdorn	1		1
		22	54	76

Die Bohrkernanalysen ergaben für drei von sechs Bäumen eine nur geringe Differenz (zwei bis fünf Jahre) zwischen Baumalter und Steinsetzungsdatum (Tab. 21). Diese wurden daher als Grabgehölze eingestuft. Drei Bäume mit relativ großer Differenz zwischen Steinsetzungsdatum und Baumalter (35 bis 49 Jahre) wurden dem Altbaumbestand der Spontangehölze zugeordnet. Ausgeschlossen werden kann jedoch nicht, dass diese Gehölze zu einem späteren Zeitpunkt nachträglich als Grabgehölze gepflanzt wurden. Diese Art der nachträglichen Grabbepflanzung ist auf dem Friedhof im Rahmen der flächendeckenden Gehölzinventarisierung immer wieder festgestellt und insbesondere bei den Ziersträuchern als neuzeitliche Nachpflanzungen protokolliert worden.

Tab. 21: Durch Bohrkernanalysen ermitteltes Alter ausgewählter Bäume auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und Einordnung als Grabgehölze oder Spontangehölze nach Differenz zwischen Baumalter und Steinsetzungsdatum

Baumart	Geschätztes Alter	Steinsetzungsdatum	Differenz (Jahre)	Grabgehölz
<i>Betula pendula</i>	80	1931	4	ja
<i>Ulmus laevis</i>	85	1927	2	ja
<i>Acer platanoides</i>	90	1907 / 1920	5	ja
<i>Robinia pseudoacacia</i>	75	1906	35	nein
<i>Tilia x vulgaris</i>	75	1892	48	nein
<i>Acer platanoides</i>	85	1881	49	nein

3.1.3 Luftbildanalyse zum historischen Alleebaumbestand

3.1.3.1 Methode

Der Alleebaumbestand wurde mit Hilfe von Luftbildern im Zeitraum von 1928 bis 2006 abschnittsweise auf Bestandsveränderungen hin überprüft und die Ergebnisse in eine Karte übertragen (vgl. Kap. 3.1.2.1).

3.1.3.2 Ergebnisse

Das Alleenkonzept auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee war zum Zeitpunkt der Friedhofseröffnung im Jahr 1880 noch nicht vollständig umgesetzt worden. In der ältesten historischen Luftbildaufnahme von 1928 zeigt sich, dass insbesondere in den hinteren Abteilungen (Abt. 4 bis 6) das Wegenetz noch keine Alleebaumbepflanzung erhalten hatten (Abb. 36). In diesen Bereichen sind erst nach 1928 mit fortschreitender Gräberbelegung weitere Wegabschnitte bepflanzt worden. Auch die Alleeabschnitte H2/G2 und J2/O2 in Abt. 2 bzw. entlang O7 und L7 in Abt. 7 wurden erst nach 1928 angelegt. Zwischen 1928 und 1944 verschwanden jedoch auch wieder Teile des Alleebestandes (Abb. 37). Hierzu gehörten lange Abschnitte entlang der nördlichen Begrenzungsmauer von Abt. 1 und 2, Bereiche der südlichen Begrenzungsmauer von Abt. 4 und 5 sowie Abschnitte rund um die ehemalige südöstliche Trauerhalle. Nach 1944 fanden dann nur noch wenige Veränderungen innerhalb der Alleestrukturen statt: In 3 Wegabschnitten der Abt. 1, 2 und 6 wurden die Alleebäume entfernt bzw. entlang zweier Wegabschnitte der Abteilungen 1 und 3 neu angelegt. Nach 1953 fand mit der kompletten Entfernung des Alleeabschnittes zwischen den Abteilungen 4 und 5 im Bereich der Grabfelder A4/B4 bis H5/G5 eine letzte große Veränderung statt.

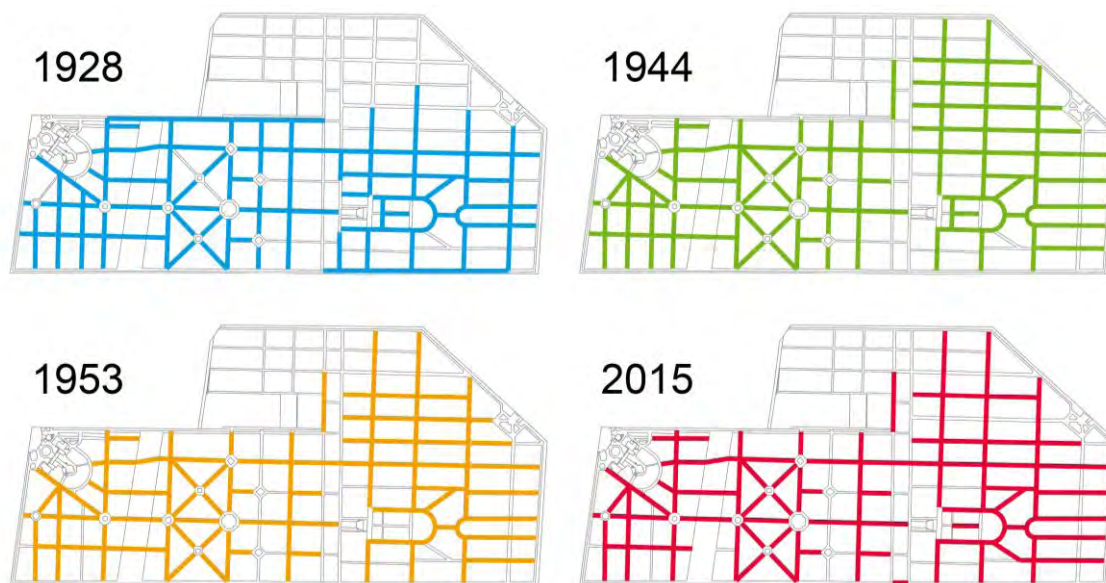


Abb. 36: Entwicklung des historischen Alleebaumbestands auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee auf Grundlage von Luftbilddauswertungen.

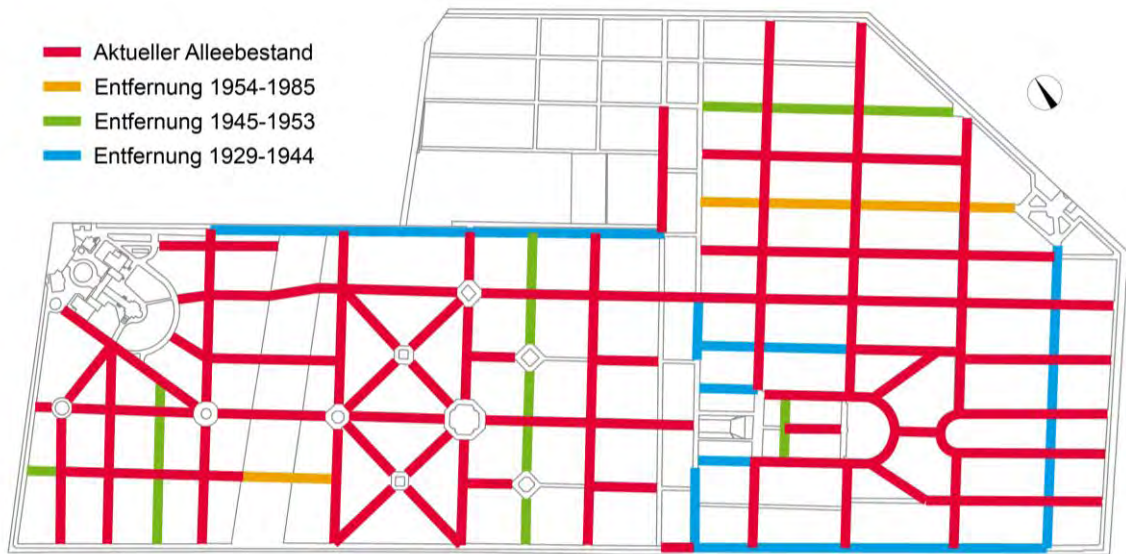


Abb. 37: Alleebaumbestand auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Datierung der Entfernung von Alleebanschnitten auf der Grundlage von Luftbildauswertungen.



Abb. 38: Zu den ältesten Alleebanschnitten zählen a. die Blutahornallee in Abt. 4 und b. der lange Abschnitt einer Lindenallee in den Abt. 2 und 3; Fotos: A. Lemke (a), B. Seitz (b).

3.2 Auswertung der Pflegeakten

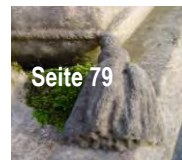
Um die historische Pflanzenverwendung nachvollziehen zu können, wurden umfangreiche Recherchen im Archiv des Jüdischen Friedhofes in Weißensee durchgeführt. Hierbei wurde ein bislang unbeachteter Bestand an Akten entdeckt und analysiert, der Verträge zur Pflege von Grabstellen enthält (Abb. 39). Der Großteil der gefundenen Pflegeakten bezieht sich auf den Jüdischen Friedhof Weißensee, zu einem geringen Teil finden sich auch Angaben zum Jüdischen Friedhof in der Schönhauser Allee.

Die Archivalien beinhalten größtenteils Pflegeverträge bzw. Kostenvoranschläge für eine jährliche Grabpflege bzw. eine Dauergrabpflege in den Jahren 1908 bis 1938. Diese Verträge wurden zwischen der Jüdischen Gemeinde und den Angehörigen der Verstorbenen geschlossen. Darüber hinaus ist zu einem Teil der Vorgänge auch der Schriftwechsel oder ein Testament abgeleht worden.

Die Unterlagen erwiesen sich für die Rekonstruktion der historischen Pflanzenverwendung als überaus wertvoll, da sie umfangreiche Einträge zu den gepflanzten Gehölzarten enthielten. Darüber hinaus enthielten sie Angaben zu weiteren verwendeten Pflanzenarten, da bei ca. einem Viertel der Vorgänge eine Wechselpflanzung, die so genannte „Ausschmückung“, vertraglich vereinbart wurde.



Abb. 39: a. Auszug aus einer Pflegeakte mit Kostenberechnung auf dem Grabfeld J4; b. Pflegeakten im Archiv der Jüdischen Gemeinde zu Berlin; Fotos: E. Richter.



3.2.1 Methode

Insgesamt wurden 59 Aktenordner gesichtet und die relevanten Informationen zu Pflege und Bepflanzung in Tabellenform zusammengestellt. Die Archivierung der Pflegeakten erfolgte in chronologischer Reihenfolge und wurde nach dem Datum des letzten Schreibens eines Vorganges abgelegt. Die Anzahl der Vorgänge pro Aktenordner umfasste durchschnittlich 25 Vorgänge, variierte jedoch stark. Der Ordner mit der geringsten Anzahl enthielt sechs Vorgänge, mit der größten Anzahl 67 Vorgänge. Insgesamt waren in den 59 Aktenordnern 1711 Vorgänge enthalten. In 58 Fällen handelte es sich um doppelte Vorgänge zu den gleichen Grabstellen.

Um Aussagen zu Veränderungen der Häufigkeit und Verbreitung ausgewählter Grabgehölze treffen zu können, wurde die Auswertung der Pflegeakten mit der aktuellen Gehölzkartierung verglichen. Hierfür wurden die Gesamtzahlen der jeweils vorkommenden Arten sowie die Anzahl der Gräber, die mit Grabgehölzen bewachsen sind, miteinander verglichen. Bei der Auszählung der bewachsenen Gräber wurden nur die Gräber in die Bilanzierung einbezogen, die mindestens ein Gehölz komplett beinhalten, d. h. Gräber, auf denen Grabgehölze nur auf der Grenze zum Weg oder zu benachbarten Gräbern stehen, wurden nicht berücksichtigt.

3.2.2 Ergebnisse

Es wurden Pflegeakten zu insgesamt 1653 verschiedenen Grabstellen ausgewertet. Da bis 1926 rund 72.000 Bestattungen auf dem JFW stattgefunden hatten, stellt dies vermutlich nur ein Bruchteil der damaligen Pflegeverträge dar.

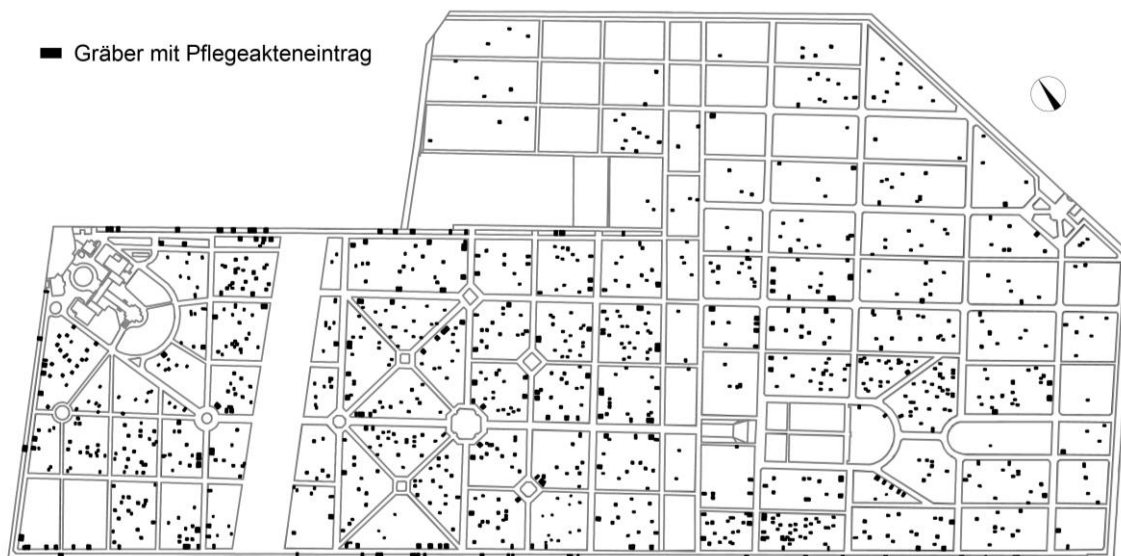


Abb. 40: Räumliche Verteilung der ausgewerteten Pflegeakten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee



Räumlich verteilen sich die Grabstellen, die in den Pflegeakten aufgeführt werden, gleichmäßig über den gesamten Friedhof (Abb. 40). Es werden sowohl Reihengräber als auch Erbbegräbnisse dokumentiert. Somit geben die Pflegeakten ein repräsentatives Zeugnis der kulturell eingebrachten Bepflanzung der Gräber auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.

3.2.2.1 Artenspektrum der Grabgehölze aus Archiveinträgen

Auf den ausgewerteten 1653 Grabstellen wurden insgesamt 3425 Grabgehölze in den Pflegeakten dokumentiert. Den größten Anteil daran haben die Gattungen *Buxus* (37,4 %), *Thuja* (22,1 %), *Rosa* (15,5 %), *Taxus* (7,1 %), *Syringa* (3,8 %) und *Rhododendron* (1,7 %). Eschen, Ulmen und Weiden wurden als Trauerformen eingebracht. Darüber hinaus traten als allgemeine Einträge 136 Koniferen und 82 Trauerbäume auf, die nicht zu einer Art zugeordnet werden konnten (Tab. 22).

Tab. 22: Häufigste in den Pflegeakten genannte Grabgehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Anzahl der genannten Individuen und Anteil an allen genannten Gehölzen in Prozent.

Botanischer Name	Deutscher Name	Anzahl	Prozent
<i>Buxus sempervirens</i>	Buchsbaum	1282	37,4
<i>Thuja spec.</i>	Lebensbaum	756	22,1
<i>Rosa spec.</i>	Rose (verschiedene Wuchsformen)	530	15,5
<i>Taxus baccata</i>	Eibe	243	7,1
<i>Syringa vulgaris</i>	Flieder	129	3,8
<i>Rhododendron spec.</i>	Rhododendron	59	1,7
<i>Fraxinus excelsior</i> 'Pendula'	Traueresche	39	1,1
<i>Viburnum spec.</i>	Schneeball	22	0,6
<i>Prunus triloba</i>	Mandelbaum	20	0,6
<i>Salix spec.</i>	Trauerweide	12	0,4
<i>Laburnum anagyroides</i>	Goldregen	12	0,4
<i>Ulmus glabra</i> 'Pendula'	Trauerulme	11	0,3
ohne Bezeichnung	Konifere	136	4,0
ohne Bezeichnung	Trauerbaum	82	2,4
sonstige Arten		91	2,6
Summe		3425	100,0

Selten wurden die folgenden Arten genannt (in Tab. 22 als „sonstige Arten“ geführt): Aukube (*Aucuba japonica*), Stechpalme (*Ilex aquifolium*), Kirsche (*Prunus spec.*), Ross-

Kastanie (*Aesculus spec.*), Rotdorn (*Crataegus laevigata* ‚Paul's Scarlet‘), Weigelia (*Weigelia spec.*), Alpenrose (*Rhododendron spec.*), Linde (*Tilia spec.*), Birke (*Betula spec.*), Geißblatt (*Lonicera spec.*) und Immergrün (*Vinca minor*).

3.2.2.2 Weitere Elemente der Grabgestaltung

Die Friedhofsordnung von 1909 regelt, dass vor Übernahme eines Grabes in Gemeindepflege eine Bepflanzung mit Efeu (*Hedera helix*) oder Sedum (gemeint ist vermutlich die Kaukasus-Fetthenne, *Phedimus spurius*) erfolgen muss (Jüdische Gemeinde zu Berlin 1909). Aus den Pflegeakten geht hervor, dass die Mehrheit der Gräber mit Efeu bepflanzt war. Von 1653 Grabstellen waren 1193 (72,2 %) mit Efeu bedeckt und für 240 Grabstellen (14,5 %) war die erstmalige Bepflanzung mit Efeu geplant. Die restlichen 220 Grabstellen waren z. T. mit Fetthenne bepflanzt oder mit einer Steineinfassung versehen, teilweise führten die Dokumente keine Angabe hinsichtlich einer Bepflanzung mit Efeu. Für eine Grabstätte ist die Verwendung von *Vinca* erwähnt. Vermutlich handelt es sich um *Vinca minor*, die auch heute noch häufig auf dem Friedhof vorkommt. Allerdings gibt es keine weiteren Angaben zur genauen Verwendung der Art (z. B. zur Einfassung oder auf der Oberseite des Hügels).

Auf der Oberfläche der Gräber war es möglich, eine Wechselbepflanzung durch die Friedhofsgärtnerei ausführen zu lassen. Es wurde unterschieden in eine Frühjahrs-, eine Sommer-, eine Herbst- und eine Winterbepflanzung. Diese so genannte ‚Ausschmückung‘ konnte für alle vier Jahreszeiten oder auch für einzelne beauftragt werden. In einzelnen Fällen belegen die Akten genauere Angaben zu den verwendeten Pflanzen:

- Frühjahrsbepflanzung: Hyazinthen, Krokusse, Schneeglöckchen, Veilchen, Goldlack
- Sommerbepflanzung: Begonien, Lobelien, Rosen, Stauden (allgemein), Pelargonien
- Herbstbepflanzung: Erika, Chrysanthemen
- Winterbepflanzung: Tannenbäume oder Moosbeet

Darüber hinaus belegen die Pflegeakten, dass an Gedenktagen zusätzlicher Blumenschmuck beauftragt werden konnte, wie auch die Bepflanzung von Blumenkästen. Die Winterabdeckung der Gräber erfolgte mit Tannenzweigen, gegen Aufpreis war auch die Abdeckung mit Edeltanne möglich.

Neben der Bepflanzung mit winterharten Grabgehölzen und dem Wechselflor, belegen die Pflegeakten den Einsatz von nicht winterharten Pflanzen zur Dekoration der Gräber. Erwähnt werden diverse Palmen (wie die Phönix-Palme, *Phoenix canariense*), die Schuster-Palme (*Aspidistra elatior*), Lorbeerbäume (*Laurus nobilis*) und Fuchsien (*Fuchsia spec.*).

Die Friedhofsordnung von 1909 (§113) belegt, dass eine Überwinterung dieser Pflanzen im Gewächshaus beauftragt werden konnte: „Ziergewächse, auch solche, welche nicht



von der Friedhofs-Gärtnerei erworben sind, werden gegen Gebühr, aber ohne Haftung überwintert. Anmeldungen zur Überwinterung haben möglichst frühzeitig zu erfolgen.“

3.2.2.3 In Archiveinträgen dokumentierte Pflege

Neben den direkten Erkenntnissen zu den gärtnerisch eingebrachten Grabgehölzen wird anhand der Pflegeakten deutlich, wie intensiv der JFW in seiner Entstehungszeit bis zum Ende der 1920er Jahre gepflegt wurde. Insgesamt waren 201 Gärtner in der Friedhofsgärtnerei und für die Pflege der Grabstellen beschäftigt. Zu der Friedhofsgärtnerei gehörten sechs Gewächshäuser und zwei Palmenhäuser sowie Frühbeetkästen und Freilandflächen (Etzold et al. 1988).

Auf Grund der Inflation wurde Ende der 1920er Jahre die Pflegeleistung innerhalb der Dauerpflegeverträge deutlich reduziert, obwohl die Verträge für „die Ewigkeit“ bestimmt waren. Die durch die Einzahlung eines Grundkapitals erzielten Zinsen finanzierten die Pflegearbeiten bis zur Geldentwertung. Dies belegen Akteneintragungen. Ein Schriftstück von 1929 belegt, dass während der Inflation nur die Pflege der Efeu-Hügel ausgeführt wurde. Weder die Pflanzung von Wechselflor noch die Pflege der Grabgehölze fanden statt, was u.a. bedeutete, dass ausgefallene Grabgehölze nicht ersetzt wurden. In einigen Fällen wurden kam es sogar zu Rechtsstreiten, da die Angehörigen eine „Pflege für die Ewigkeit“ beauftragt und bezahlt hatten.

Während des Zweiten Weltkrieges wurde die Gärtnerei zu einem Ort für Umschulungen. „40 Ausbildungsplätze für Gartenbau standen 1939 für Jugendliche zur Verfügung, die sich auf ein Leben in Palästina vorbereiten wollten, aber denen der Besuch einer deutschen Berufsschule untersagt war“ (Wauer & Loisier 2010, 67). Bei Bombenangriffen 1944 wurde die Gärtnerei einschließlich der Gewächshäuser so stark zerstört, dass ein Wiederaufbau nicht mehr vertretbar war (Etzold et al. 1988).

3.2.2.4 Vergleich der Pflegeakteneinträge mit der aktuellen Gehölzkartierung

Von den 3425 in den Pflegeakten dokumentierten Grabgehölzen kam es bei 53 Individuen auf 28 Grabstellen zu Überschneidungen mit dem aktuellen Bestand (Abb. 41). Am häufigsten war die Gattung *Buxus* mit 22 Individuen, gefolgt von *Taxus* (10), *Syringa* (7), *Rhododendron* (6), *Thuja* (5), *Fraxinus* als Trauerform (2) und *Rosa* (1). Da jedoch nicht zwingend davon ausgegangen werden kann, dass es sich bei allen vorliegenden Fällen tatsächlich um das in den Pflegeakten dokumentierte Originalgehölz handelt, wurden die Vorkommen der 53 Grabgehölze im Gelände überprüft (Beispiele Abb. 42).



Abb. 41: Aktuelle Vorkommen von Grabgehölzen aus Archiveinträgen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee

Die gefundenen Buchsbäume (*Buxus sempervirens*) sind zum überwiegenden Teil die Original-Pflanzen, auf zwei Grabflächen jedoch scheinen die Pflanzen deutlich jünger zu sein und lassen daher auf eine Nachpflanzung zu einem späteren Zeitpunkt oder eine spontane Aussamung schließen. Auch die Exemplare der Gattung *Taxus* sind zum Großteil vermutlich die Original-Pflanzen, auf zwei Grabflächen sind die Eiben auf den Stock gesetzt worden und wieder neu ausgetrieben. Bei den Grabgehölzen der Gattungen *Syringa* und *Rosa* handelt es sich aufgrund des geschätzten Alters in keinem der Fälle um die Original-Pflanzen. Möglicherweise handelt es sich um Nachkommen der Originalsubstanz, die aus vegetativer oder generativer Vermehrung hervorgegangen sind. Gleiches gilt für die Gattung *Rhododendron*. Bei zwei Exemplaren handelt es sich vermutlich um einen direkten Stockausschlag der ursprünglichen Pflanzen, die anderen Exemplare sind vermutlich Verjüngungen benachbarter Exemplare. Die fünf Exemplare der Gattung *Thuja* stehen auf zwei Erbbegräbnissen und bei allen Pflanzen handelt es sich um *Thuja occidentalis*. Auf einem Erbbegräbnis handelt es sich vermutlich um zwei Original-Pflanzen. Die Exemplare auf der anderen Grabfläche sind vermutlich Nachpflanzungen, da ihr Alter deutlich geringer zu sein scheint. Die beiden Exemplare von *Fraxinus excelsior*, die in den Pflege-Akten als Trauereschen aufgelistet sind, waren in ihrem ursprünglichen Habitus nicht mehr anzutreffen. Vermutlich handelte es sich bei den jeweils mittig auf den Grabstellen stehenden Eschen um die herausgewachsene Veredelungsunterlage.



Abb. 42: Beispiele für aktuelle Vorkommen der Originalsubstanz von Grabgehölzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: a. Zwei Originalpflanzen von Buchsbaum (*Buxus sempervirens*) auf dem Grab David (F4); b. Durchgewachsene Veredelungsunterlage der Traueresche (*Fraxinus excelsior*) auf dem Grab Altmann (G1); c. Zwei Originalpflanzen des Abendländischen Lebensbaums (*Thuja occidentalis*) auf dem Grab Salomon (M2); d. *Rhododendron* auf dem Grab Levy (U1); e. Stockauslässe der Originalpflanzen von Eibe (*Taxus baccata*) auf dem Grab Hirschberg (U1); Fotos: E. Richter.

3.2.2.5 Häufigkeit von Grabgehölzen im historischen Vergleich

Ein Vergleich einer Auswahl häufiger Grabgehölze zwischen Archiveinträgen und aktueller Gehölzerfassung zeigt, dass in den Pflegeakten die meisten Gräber von *Buxus* (10,4 %) und *Thuja* (9,3 %) bewachsen waren (Tab. 23). In der aktuellen Gehölzerfassung waren *Taxus* (5,9 %) und *Rhododendron* (5,1 %) die häufigsten Grabgehölze. *Buxus* und *Thuja* zeigen im historischen Vergleich eine deutlich abnehmende Tendenz, *Taxus* und *Rhododendron* eine leicht zunehmende Tendenz.

Tab. 23: Vorkommen ausgewählter Grabgehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Vergleich Archiveinträge und aktueller Bestand: Anzahl der bewachsenen Gräber und Anteile in Prozent

Gehölzart	Archiveinträge (n = 1.653)		Aktueller Bestand (n = 10.446)	
	Anzahl Gräber	%	Anzahl Gräber	%
Buxus	172	10,4	302	2,9
Thuja	153	9,3	130	1,2
Taxus	56	3,4	612	5,9
Traueresche	37	2,2	37	0,4
Rhododendron	36	2,2	533	5,1

3.2.2.6 Historische und aktuelle Verbreitung ausgewählter Gehölzarten

Eine Gegenüberstellung der historischen und aktuellen Verbreitung ausgewählter Grabgehölze gibt Hinweise zu Veränderungen auf räumlicher Ebene. Teilweise kam es durch den zunehmenden Kronenschluss der Bäume zur Verdrängung lichtliebender Arten an die Grabfeld- und Friedhofsränder. Da die Grabstätten auf dem JFW beginnend am Eingangsbereich in fortlaufender Reihenfolge belegt wurden, kann die Verbreitung bestimmter Arten auch Hinweise auf den Zeitpunkt der Pflanzung geben (Abb. 5). Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass auch noch im Nachhinein Veränderungen der Bepflanzung vorgenommen wurden. Hier wäre noch eine vertiefende Literaturrecherche zur historischen Verwendung von Grabgehölzen hinsichtlich zeitlicher Schwerpunkte erforderlich.

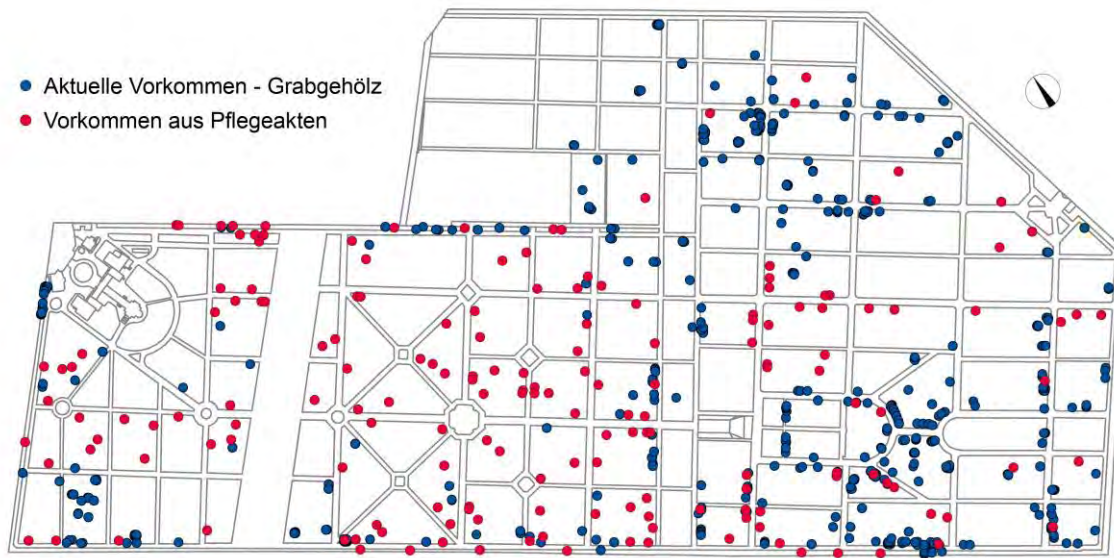


Abb. 43: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung *Buxus* auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.

Die Pflegeakteneinträge der Gattung *Buxus* (Abb. 43) zeigen eine relativ gleichmäßige Verteilung auf dem Friedhof, wobei die Verwendung ab 1920 nachzulassen schien. Buchsbaum (*Buxus sempervirens*) war die in den Pflegeakten am häufigsten geführte Art auf dem Friedhof (Tab. 22). Wahrscheinlich handelte es sich meist um den Einfassungsbuchs, *B. sempervirens* 'Suffruticosa', der mitunter als frostempfindlich beschrieben wird (Warda 2001). Da er nur einen Meter hoch wächst, wird er auch schnell von Konkurrenten verdrängt.

Es fällt auf, dass er im vorderen Bereich heute nur noch in Randbereichen zu finden ist. Offensichtlich konnte er in den stark beschatteten, zentralen Bereichen nicht überleben, obwohl er sehr alt werden kann. Ansonsten ist er häufig in der Abteilung 4 und am Kriegsgräber-Ehrenmal anzutreffen. *Buxus sempervirens* kann sich auch generativ ausbreiten, was zur Veränderung seiner historischen Verbreitung beigetragen haben könnte.

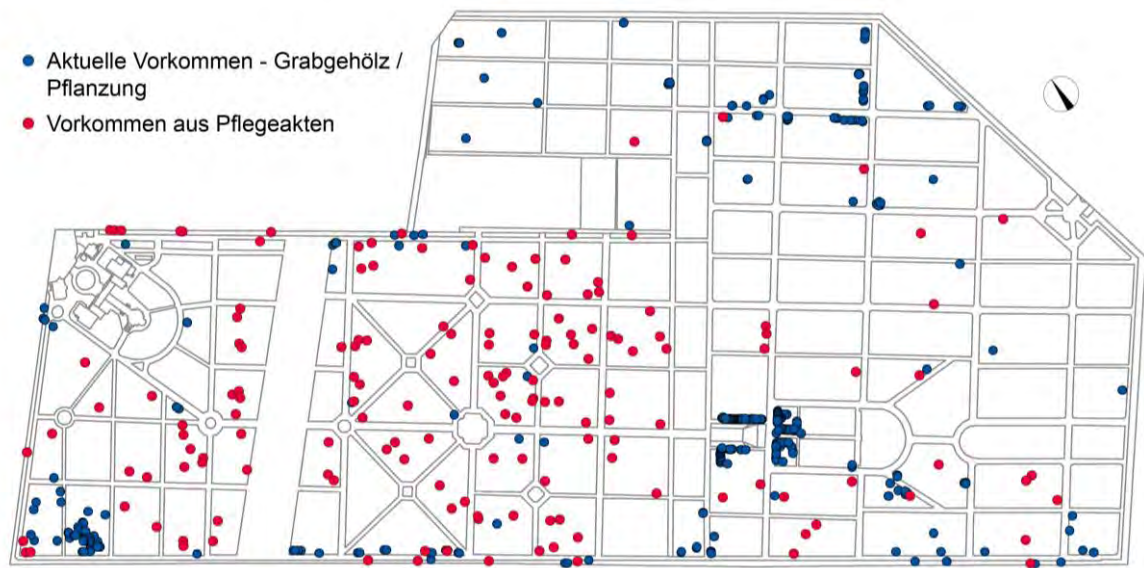


Abb. 44: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung *Thuja* auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.

Die Pflegeakteneinträge der Gattung *Thuja* (Abb. 44) konzentrieren sich in den Abteilungen 1 und 2. Zeitlich umfasst dies die Jahre 1880-1909. Der aktuelle Bestand unterscheidet sich hier vollkommen von dem historischen. Es sind zwei dichte Cluster in den Feldern C1/F1 und UF1/UF2 zu erkennen, sowie in A6/B6/E6. Auf den Grabfeldern C1 und F1 haben zahlreiche aktuelle Nachbelegungen stattgefunden, so dass diese Vorkommen überwiegend auf rezente Pflanzungen zurückgeführt werden können. Die Pflanzungen im Bereich der Urnenfelder UF1 und UF2 sind nicht in den Pflegeakten dokumentiert. In der aktuellen Kartierung wurde überwiegend der Abendländische Lebensbaum (*Thuja occidentalis*) erfasst, was darauf hindeutet, dass diese Art auch historisch verwendet wurde. Der Morgenländischer Lebensbaum (*Thuja orientalis*) und Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata*) kommen nur in wenigen Individuen vor (Tab. 5, Kap. 2.2.2.1).

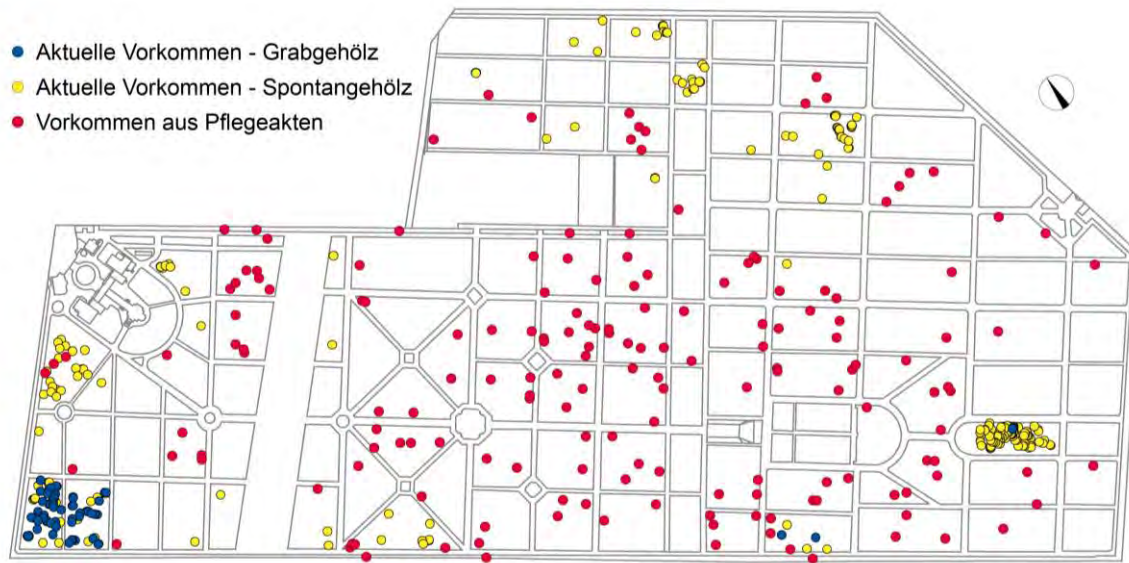


Abb. 45: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung *Rosa* auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.

Die Pflegeakteneinträge der Gattung *Rosa* zeigen eine relativ gleichmäßige Verteilung (Abb. 45). Da die Gattung *Rosa* im Rahmen der aktuellen Gehölzkartierung nur auf ausgewählten 30 Grabfeldern sowie in Abt. 1 flächendeckend erfasst wurde, ist ein direkter Vergleich der aktuellen und historischen Verbreitung nicht möglich. Es fällt aber auf, dass aktuelle Vorkommen von Grabgehölzen nur noch selten zu finden sind und sich in den Grabfeldern C1 und F1 häufen. Im aktuellen Bestand wurden Rosen überwiegend als spontane Vorkommen erfasst. Sie kommen ausschließlich als Wildrosen vor und wurden überwiegend als Hunds-Rose (*Rosa canina*), selten auch als Hecken-Rose (*R. corymbifera*) bestimmt. Da die aktuellen Vorkommen überwiegend am Rand liegen und Rosen lichtliebend sind, ist eine Verdrängung durch die starke Beschattung in den waldartigen zentralen Bereichen zu vermuten.

Rosen wurden (und werden) meist veredelt. Findet keine Pflege mehr statt, so setzt sich in der Regel die Unterlage durch und das Edelreis verkümmert. Heute verwendet man dazu „Sämlinge der *Rosa canina* und ihrer Sorten ...“, sowie einiger anderer Wildrosenarten, z. B. *Rosa rubiginosa*, *R. multiflora*“ (Krüßmann 1981: 532). Kache meint schon 1938, es gäbe „hier schon eine reichliche Anzahl anerkannter guter Unterlagen“ (S. 195). Es handelt sich auch hier um verschiedene Selektionen von *R. canina* (z. B. die Sorte 'Inermis'), aber auch *R. laxa*, *R. multiflora* und *R. rugosa* werden genannt. Im 19. Jahrhundert war diese Frage noch nicht exakt geklärt. Hartwig und Rümpler geben 1875 an: „[a]ls Wildlinge für die Varietäten der einzelnen Arten dienen die Stammarten. Sonst benutzt man im Allgemeinen unsere einheimische *R. canina*“ (S. 504).

Auch das Abschneiden der verblühten Triebe wird mit der Zeit ganz aufgegeben worden sein. Dadurch konnten Vögel die Hagebutten aufnehmen und weiter verbreiten. Bei den



aktuellen Vorkommen auf dem Friedhof handelt es sich vermutlich um die durchgewachsenen Veredelungsunterlagen und um deren generative Nachkommen. Veränderungen im Verbreitungsmuster können somit durch veränderte Lichtbedingungen, aber auch durch veränderte Kulturbedingungen und generative Ausbreitung erklärt werden.

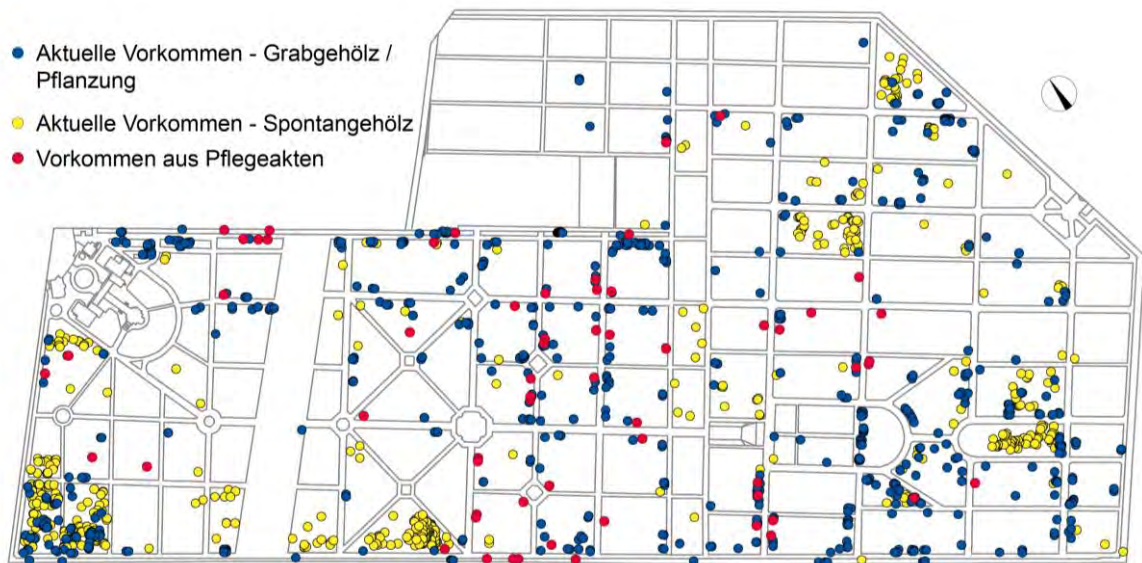


Abb. 46: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung *Taxus* auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.

Die Pflegeakteneinträge der Gattung *Taxus* (Abb. 46) befinden sich überwiegend in den Abteilungen 2, 3 und 4, welches der Belegungszeit von 1900-1919 entspricht. Aktuelle Vorkommen wurden alle als *Taxus baccata* bestimmt und sind als Grabgehölze auf dem ganzen Friedhof zu finden. Darüber hinaus kommt die Eibe auch als Spontangehölz mit deutlichen Schwerpunkten in den Grabfeldern C1, F1, M2, O4 und C5 vor. Die Anzahl der mit *Taxus* bewachsenen Gräber hat im historischen Vergleich sogar leicht zugenommen (

Tab. 23). Aus den Berliner Parkanlagen, Gärten und auch aus den stadtnahen Forsten ist bekannt, dass sich Eiben (sub)spontan sehr stark ausbreiten (Seidling 2001). Da *Taxus* zudem noch sehr schattenverträglich ist, wundert es nicht, in welcher hohen Dichte er teilweise in den zentralen Teilen der Grabfelder zu finden ist.

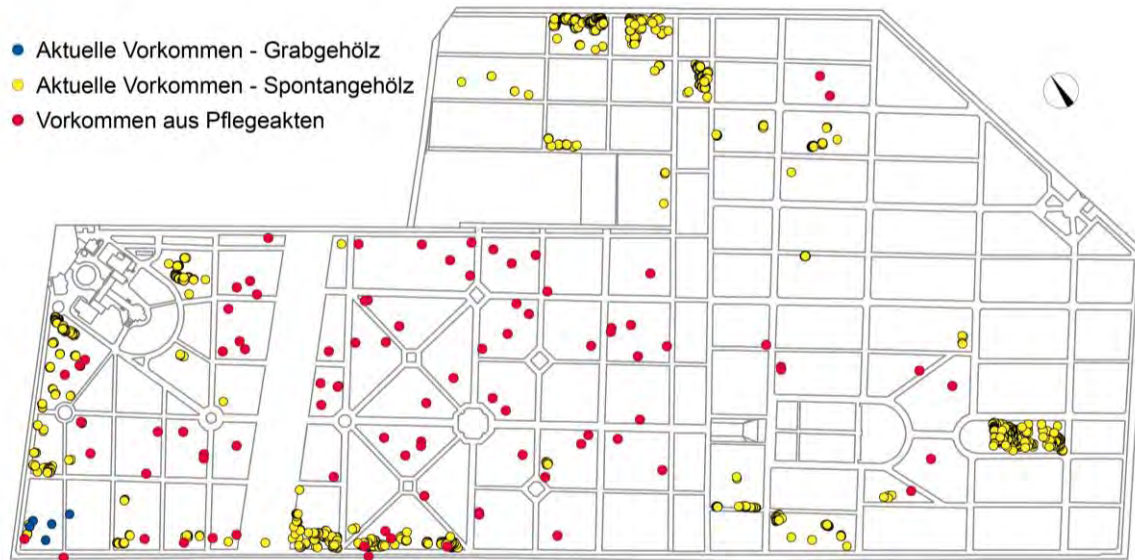


Abb. 47: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung *Syringa* auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.

Die Pflegeakteneinträge von Flieder sind v.a. in den Abteilungen 1, 2, 3 und 4 zu finden (Abb. 47), welches einer Datierung von 1880-1919 entspricht. Da die Gattung *Syringa* im Rahmen der aktuellen Gehölzkartierung nur auf ausgewählten 30 Grabfeldern sowie in Abt. 1 flächendeckend erfasst wurde, ist ein direkter Vergleich der aktuellen und historischen Verbreitung nicht möglich. Auf den kartierten Grabfeldern sind aktuelle Vorkommen von Grabgehölzen sehr selten und wurden nur auf den Grabfeldern C1 und F1 gefunden. Spontane Vorkommen befinden sich vor allem an den Friedhofsändern und auf dem Grabfeld C5. Wie bei *Rosa* scheint auch hier die aktuelle Verteilung der Individuen auf den Standortfaktor Licht zurückzuführen zu sein. Aktuelle Vorkommen wurden alle als *Syringa vulgaris* bestimmt.

Syringa vulgaris wurde oft als Burgenbegleiter auf Felsen und Mauern oder als Verwilderung aus ehemaligen Parkanlagen kartiert (Brandes 1996, Kowarik 2010). Als Quellen dieser spontanen Vorkommen werden immer benachbarte gärtnerische Anpflanzungen genannt. Nach Krüßmann (1981) lässt er sich sowohl generativ als auch vegetativ vermehren. Er gibt auch an, dass die Unterlage „schon nach wenigen Jahren mehr oder weniger zahlreiche Ausläufer treibt und dass diese, wenn sie nicht beachtet und entfernt werden, im Laufe der Zeit die veredelte Pflanze überwuchern und schließlich unterdrücken können“ (S. 550). Zu Beginn des 20. Jahrhunderts gab es von *Syringa vulgaris* eine große Vielfalt an Sorten, wie der Katalog der Baumschule Späth aus dem Jahr 1920 belegt. Dort sind 160 verschiedene Kultivare verzeichnet (Späth 1920). Die Sorten wurden wie auch die Ro-



sen auf einfach blühende Unterlagen (Wildform von *S. vulgaris*) veredelt. Die heute noch vorhandene Farb- und Formenvielfalt der Blüten lässt darauf schließen, dass sich zumindest ein Teil dieser Sortenvielfalt bzw. des Erbgutes erhalten hat. Da aktuell nur noch wenige Grabgehölze von *Syringa vulgaris* auf dem Friedhof vorhanden sind, sollten spontane Vorkommen als Nachkömmlinge der Originalsubstanz erhalten werden.

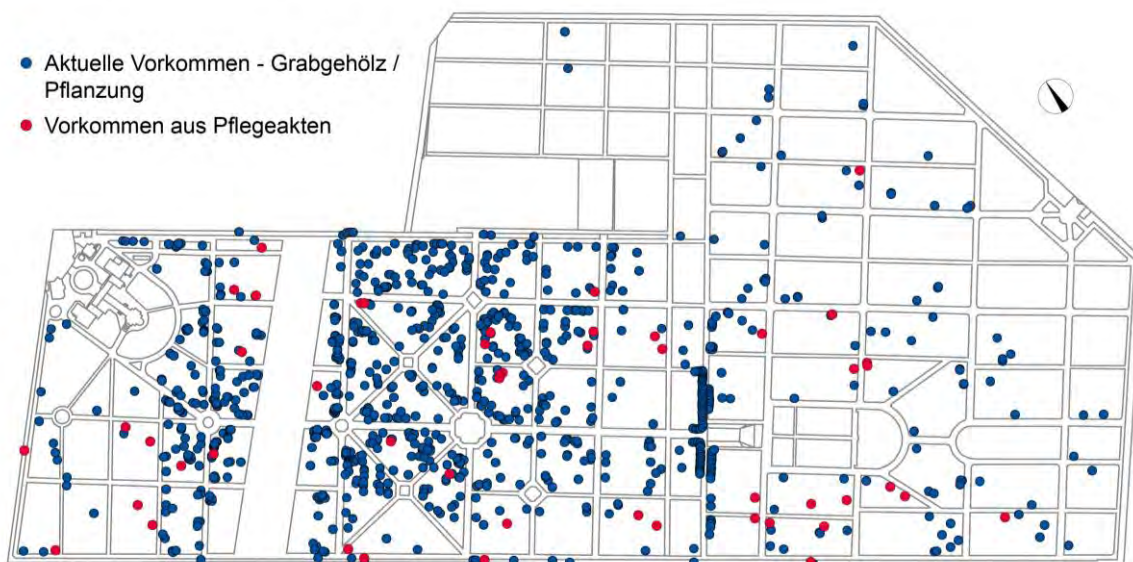


Abb. 48: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung *Rhododendron* auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.

Während in den historischen Pflegeakten nur insgesamt 2,3 % der dokumentierten Grabstellen mit Rhododendren bepflanzt waren und diese gleichmäßig und locker über die Abteilungen 1-4 verteilt waren (Abb. 48), so ist im heutigen Bestand eine Zunahme der Grabstellen mit Rhododendron auf 5,1 % zu verzeichnen. Insbesondere im Bereich der Abteilung 2 (Belegung 1890-1900) treten diese konzentriert auf.

Es scheint, als habe sich die Art deutlich ausgebreitet. Ausgangspunkt waren sicher die gezielten Anpflanzungen. Pflanzen von Rhododendron werden gärtnerisch durch Veredlung und durch Stecklinge erzeugt. Daher kann es sich bei den noch vorhandenen Pflanzen um den ursprünglichen Kultivar (sehr beliebt waren z. B. *R. caucasicum* 'Cunningsham White' und *R. catawbiense* 'Grandiflorum' und 'Roseum Elegans', Silva Tarouca & Schneider 1930) oder um eine durchgewachsene Unterlage handeln. Heute werden als Veredlungsunterlagen für großblumige Hybriden Sämlinge von *R. catawbiense* und *R. ponticum* genutzt, zum Okulieren wird auch *R. fortunei* verwendet (Krüßmann 1981, Bärtels 1996). Stecklinge von *R. caucasicum* 'Cunningsham's White' scheinen für diesen Zweck besonders geeignet zu sein (Bärtels 1996). Sie werden bereits 1930 als „bekannte Unterlage für harte Sorten“ bezeichnet (Silva Tarouca & Schneider: 305). Die Vermehrung durch Absenker war wohl früher recht üblich (Albrecht & Sommer 1991) und besonders bei den Sorten *R. catawbiense* 'Grandiflorum' und 'Boursault' (Krüßmann 1981) und 'Cunningsham's

White' (Albrecht & Sommer 1991) auch recht erfolgreich. Daraus lässt sich ableiten, dass es auch natürlicherweise durch ein Absenken der Triebe zu einer eigenständigen Bewurzelung kommen kann. Dass es sich bei einzelnen Pflanzen auch um Sämlinge handelt, wäre zwar im Prinzip möglich. Albrecht und Sommer schreiben dazu (1991: 199): „auch bei uns kann es unter günstigen Bedingungen in Parks und Gärten zu einer »Naturverjüngung« durch Selbstausaat kommen“. Immerhin wurden sie früher zum Zwecke der Vermehrung auch „in lichten Kiefernwäldern auf gut drainierten, sauren Böden ausgesät“ – was aber wohl sehr zweifelhaften Erfolg hatte (Bärtels 1996). Auf den britischen Inseln wird die Verbreitung durch die zahlreichen, kleinen und daher sehr mobilen Samen als ein Hauptverursacher für das hohe Invasionspotential der Pflanze gesehen (Cross 1981, Harris et al. 2009).



Abb. 49: Beispiele für Vorkommen typischer Grabgehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: a. Blühender Rhododendron, b. Flieder; Fotos: A. Lemke.

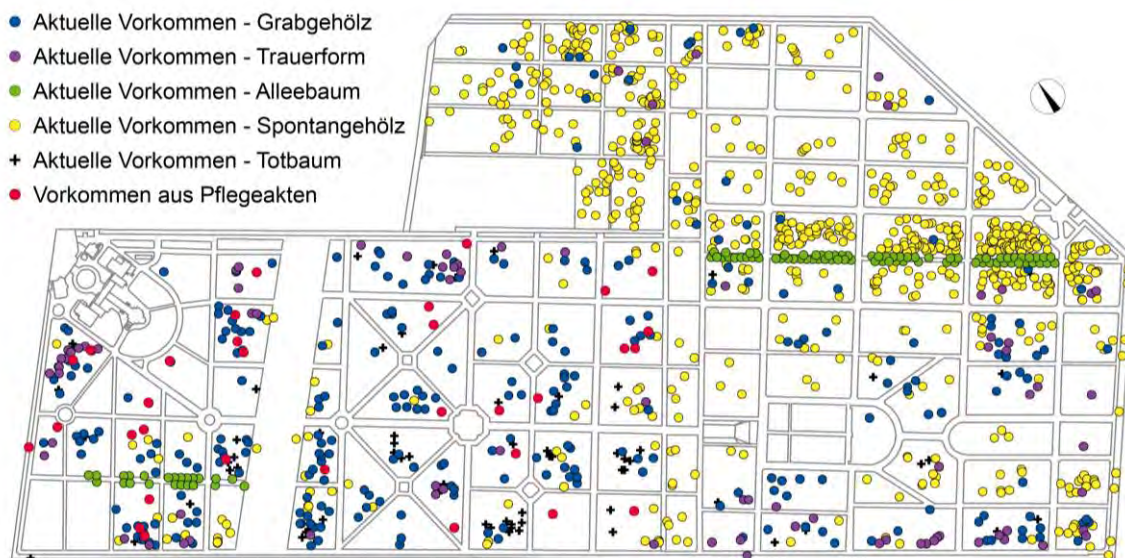


Abb. 50: Verbreitung von Gehölzen der Gattung *Fraxinus* auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.



Die Vorkommen von Trauereschen in den Pflegeakten beschränken sich auf die Abteilungen 1, 2 und 3 und lassen einen Schwerpunkt der Verwendung von 1880 bis 1909 vermuten (Abb. 50). Die aktuellen Vorkommen bestätigen diese Vermutung jedoch nicht, da sich auch in anderen Abteilungen mit späteren Belegungszeiten Grabbepflanzungen mit Trauereschen befinden. Die Trauerform wurde durch Veredelung kultiviert, als Veredelungsunterlage diente die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*). Da auch Eschen ohne Trauerform als Grabgehölze auf dem ganzen Friedhof verbreitet sind, könnte es sich teilweise auch um die durchgewachsene Veredelungsunterlage handeln. Bei einzelnen Individuen ist die abgestorbene Trauerform noch sichtbar. Die Häufung der spontan auftretenden Eschen im nordöstlichen Bereich des Friedhofs ist offensichtlich auf die *Fraxinus*-Allee zurückzuführen, von der sich die Art in den angrenzenden Grabfeldern flächendeckend verjüngt hat.

Schlussfolgerungen

Zierpflanzen wurden bewusst zur Grabgestaltung eingebracht und haben die Flora des Friedhofes entscheidend geprägt. Durch generative und vegetative Ausbreitung, oder durch Austrieb aus dem Stamm bzw. der Unterlage haben aber viel mehr Pflanzen den Weg in den heutigen Bestand gefunden. Deshalb gilt es zwischen mehreren Möglichkeiten der Originalität zu unterscheiden:

- Es handelt sich um ein originales, zum Grabschmuck gepflanztes Gehölz.
- Vom ursprünglich gepflanzten Gehölz ist die Unterlage oder ein Stammaustrieb übrig geblieben.
- Durch vegetative Ausbreitung gepflanzter Gehölze sind klonale Populationen entstanden, die genetisch identisch sind.
- Generative Ausbreitung gepflanzter Gehölze führte zu einer Verteilung genetisch unterschiedlicher Nachkommen über eine größere Fläche.

Insgesamt sind sie jedoch alle als Spuren historischer Friedhofskultur zu bewerten und damit im Sinne des Denkmal- und Naturschutzes schützenswert.



3.3 Floristische Kartierung alter Zierpflanzen

3.3.1 Methode

Zwischen März 2013 und Oktober 2014 fanden mehrere flächendeckende Begehungen des Jüdischen Friedhofs Weißensee zur Inventarisierung der Flora statt. Dabei wurden alle wildwachsend vorkommenden Arten notiert, darunter auch alle Kulturpflanzen, die sich spontan auf dem Friedhof ausgebreitet haben. Ein Schwerpunkt lag bei der Erfassung des Sibirischen Blausterns (*Scilla siberica*), dessen Vorkommen auf ausgewählten 30 Grabfeldern vor Ort mit Feldrechnern lagegenau im GIS erfasst wurden (zur Methode der Auswahl der Grabfelder vgl. Kap. 2.1). Die Nomenklatur der Sippen folgte Jäger (2011) und Buttler & Thieme (2015).

3.3.2 Ergebnisse

Auf dem JFW konnten spontane Vorkommen ehemaliger krautiger Zierpflanzen von 42 Arten nachgewiesen werden (Tab. 24). Die häufigste Art war Efeu (*Hedera helix*), der flächendeckend auf dem Friedhof vorkommt, gefolgt von Sibirischem Blaustern (*Scilla siberica*) und Immergrün (*Vinca minor*). Die heute nahezu flächendeckenden Vorkommen von Efeu sind auf frühere Bepflanzungen der Gräber zurückzuführen. Nach der Friedhofsordnung von 1909 war für jeden Grabhügel eine Bepflanzung mit Efeu oder Sedum vorgesehen, wobei nach den Einträgen in den Pflegeakten überwiegend Efeu verwendet wurde (Jüdische Gemeinde zu Berlin 1909, Kap. 3.2.2). Auch die Vorkommen von Immergrün sind auf ehemalige Grabbepflanzungen zurückzuführen.

Tab. 24: Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee nachgewiesene spontane Vorkommen ehemals gepflanzter krautiger Zierpflanzen, Häufigkeit: 1 = selten (1-10 Populationen); 2 = zerstreut (10-30 Populationen); 3: häufig (über 30 Populationen oder großflächig vorkommend).

Botanischer Name	Deutscher Name	Häufigkeit
<i>Ajuga reptans</i> 'Atropurpurea'	Blutroter Kriech-Günsel	1
<i>Anemone blanda</i>	Balkan-Windröschen	1
<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume	2
<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge	1
<i>Cerastium tomentosum</i>	Filziges Hornkraut	1
<i>Corydalis solida</i>	Finger-Lerchensporn	1
<i>Crocus vernus</i> s. l.	Frühlings-Krokus	2
<i>Eranthis hyemalis</i>	Winterling	1
<i>Fragaria ananassa</i>	Kultur-Erdbeere	1
<i>Galanthus nivalis</i>	Schneeglöckchen	2
<i>Galanthus nivalis</i> 'Flore Pleno'	Gefülltblütiges Schneeglöckchen	1
<i>Hedera helix</i>	Efeu	3
<i>Helianthus annuus</i>	Sonnenblume	1
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Orangerotes Habichtskraut	2
<i>Hosta spec.</i>	Funkie	1



Botanischer Name	Deutscher Name	Häufigkeit
<i>Hyacinthus orientalis</i>	Hyazinthe	1
<i>Iberis sempervirens</i>	Immergrüne Schleifenblume	1
<i>Iris germanica</i>	Deutsche Schwertlilie	1
<i>Lathyrus latifolius</i>	Breitblättrige Platterbse	1
<i>Luzula luzuloides</i>	Schmalblättrige Hainsimse	1
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Straußenfarn	1
<i>Muscari armeniacum</i>	Armenische Träubelhyazinthe	1
<i>Myosotis sylvatica</i> s. l.	Wald-Vergissmeinnicht	3
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Narzisse	1
<i>Ornithogalum umbellatum</i> s. l.	Doldiger Milchstern	2
<i>Phedimus spurius</i>	Kaukasus-Fetthenne	2
<i>Polygonatum x hybridum</i>	Garten-Weißwurz	1
<i>Potentilla recta</i> subsp. <i>recta</i>	Aufrechtes Fingerkraut	1
<i>Potentilla sterilis</i>	Erdbeer-Fingerkraut	1
<i>Primula vulgaris</i>	Schaftlose Primel	1
<i>Pulmonaria officinalis</i> s. l.	Lungenkraut	1
<i>Scilla luciliae</i> x <i>siehei</i>	Schneestolz-Hybride	2
<i>Scilla siberica</i>	Sibirischer Blaustern	3
<i>Sempervivum</i> spec.	Hauswurz	1
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>	Schmalblättrige Gartenaster	2
<i>Tanacetum parthenium</i>	Mutterkraut	1
<i>Tradescantia virginiana</i>	Dreimasterblume	1
<i>Tulipa gesneriana</i> s. l.	Garten-Tulpe	1
<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün	3
<i>Viola odorata</i>	März-Veilchen	2
<i>Viola suavis</i>	Blau-Veilchen	2
<i>Viola x wittrockiana</i>	Garten-Stiefmütterchen	1

Der Sibirische Blaustern ist als Geophyt auf Friedhöfen und in alten Parkanlagen weit verbreitet (Henker 2005, Kintzel et al. 2008, Fischer 2012). In Weißensee wurde die Verbreitung des Sibirischen Blausterns auf 31 ausgewählten Grabfeldern des Friedhofs lagegenau erfasst (Abb. 51). Die Art kam vor allem am Rand der Grabfelder und entlang der Wege in hoher Individuendichte vor. Vermutlich ist sie auf Grabfeldern mit dichter Efeudecke nicht konkurrenzfähig. Entlang der vegetationsfreien Wege wird die Ausbreitung der Samen durch das regelmäßige Harken hingegen gefördert. Auch auf regelmäßig geharkten Wegen innerhalb der Grabfelder ist der Blaustern zu finden.

Bemerkenswert sind darüber hinaus subspontane Vorkommen von Pfirsichblättriger Glockenblume (*Campanula persicifolia*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Orangerotes Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*), Schmalblättrige Hainsimse (*Luzula luzuloides*) und Erdbeer-Fingerkraut (*Potentilla sterilis*), die in Berlin eher zerstreut bis selten vorkommen und sich aus ehemaligen Pflanzungen spontan ausgebreitet haben oder durch Saatgut oder Pflanzungen eingeschleppt wurden. Das Erdbeer-Fingerkraut konnte am Ehrenfeld der Gefallenen des Ersten Weltkriegs neu für Berlin gefunden werden. Vorkommen ehemaliger krautiger Kulturpflanzen können historische Spuren früherer Pflanzungen darstellen und sollten daher erhalten werden.



Abb. 51: Verbreitung des Sibirischen Blausterns (*Scilla siberica*) auf ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee



Abb. 52: Beispiele für historische Spuren ehemaliger Zierpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: a. Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), b. Orangerotes Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*), c. Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*), d. Sibirischer Blaustern (*Scilla siberica*); Fotos: A. Lemke (b, d), B. Seitz (a, c).



3.4 Synthese historische Pflanzenverwendung

Ein bedeutender Teil der originalen Gehölzpflanzungen in den Grabfeldern und Alleen ist erhalten und lässt sich durch Archivalien belegen. Die Archivauswertung der Pflegeakten gibt wertvolle Hinweise zur ursprünglichen Pflanzenverwendung. Es konnten Archiveinträge von 1653 Grabstellen zur historischen Grabgestaltung und -pflege ausgewertet werden, die über den ganzen Friedhof verteilt sind.

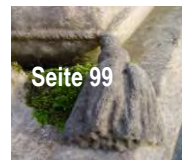
Der Gehölzbestand des Jüdischen Friedhofs Weißensee weist große Gemeinsamkeiten mit der Gehölzausstattung ausgewählter christlicher Berliner Friedhöfe dieser Zeit auf (vgl. Butenschön 2011). Die häufigsten noch heute auf dem Friedhof wachsenden Grabgehölze sind Rhododendron (*Rhododendron spec.*), Eibe (*Taxus baccata*), Buchsbaum (*Buxus sempervirens*), Esche (*Fraxinus excelsior*), und Lebensbaum (*Thuja occidentalis*). Von besonderer Bedeutung sind die Vorkommen von bis zu 130 Jahre alten Trauereschen (*Fraxinus excelsior* 'Pendula'), die durch ihre Wuchsform die Trauer um die Verstorbenen symbolisieren. Während die Originalpflanzungen von Rhododendron, Buchsbaum, Eibe und Lebensbaum häufig noch vorhanden sind, sind sie bei Rose und Flieder in den meisten Fällen bereits verschwunden. Oftmals deuten spontane Vorkommen aus generativer oder vegetativer Vermehrung auf ehemalige Pflanzungen hin. Im Zeitraum von 1880 bis 1945 fanden auch verschiedene Laubbäume wie Ahorn, Birke, Buche, Eiche, Linde, Robinie, Rosskastanie und Ulme Verwendung als Grabgehölze, die teilweise auch als gärtnerische Kultivare (z. B. Blutbuche, Bluthorn oder Trauerbirke) eingebracht wurden. In der Strauchschicht finden sich auf den Grabfeldern neben vogelverbreiteten Ziersträuchern (u. a. Holunder, Stachelbeere, Alpen-Johannisbeere, Liguster, Mahonie) auch Spuren historischer Grabbepflanzungen von beispielsweise Flieder, Goldregen und Weißdorn.

Die häufigste bodendeckende Art für die Grabbespannung war Efeu (*Hedera helix*), die auf 87 % der historisch dokumentierten Gräber gepflanzt wurde und auch heute noch die häufigste Art in der Krautschicht des Friedhofs ist. Auch unter den krautigen Gefäßpflanzen kommen spontane Populationen ehemaliger Zierpflanzen vor, z. B. Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*), Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Schneestolz (*Chionodoxa luciliae x siehei*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Scharbockskraut (*Ficaria verna*), Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), Orangerotes Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*), Schmalblättrige Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Wald-Vergissmeinnicht (*Myosotis sylvatica* s. l.), Garten-Weißwurz (*Polygonatum x hybridum*), Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis* s. l.), Sibirischer Blaustern (*Scilla siberica*), Immergrün (*Vinca minor*), März-Veilchen (*Viola odorata*), oder Blau-Veilchen (*Viola suavis*). Die Vorkommen sind aus gartendenkmalpflegerischer und aus naturschutzfachlicher Sicht erhaltenswert.

Durch die Auswertung von Luftbildern konnte das Alter von Altbäumen und die Entstehung der Alleen zurückverfolgt werden. 22 Altbäume sind auf dem Friedhof vor 1928 und 54 Bäume vor 1944 aufgewachsen, die weder dem Alleebaumbestand noch den Grabgehölzen zugeordnet werden konnten. Der aktuelle Alleebaumbestand entstand überwie-



gend im Zeitraum zwischen 1880 und 1928. Einzelne Alleeabschnitte wurden jedoch bereits vor 1953 wieder gefällt und können anhand der vorliegenden Daten genau rekonstruiert werden.



4 Mögliche Konflikte mit der Grabmalserhaltung

Die Analyse der Konflikte mit der Grabmalserhaltung erfolgte unter der Fragestellung, welche Schäden an Grabmalen durch die Vegetation verursacht werden und welche Gehölze die Schäden verursachen. Hier spielen potenzielle Gefahren durch bruchgefährdete Bäume, Wurzelhebungen und die Standsicherheit der Gehölze eine Rolle, aber auch der Erhaltungszustand und die Standsicherheit der Grabmale. Mögliche Konflikte zwischen Gefährdungen durch die Vegetation und der Grabmalserhaltung werden im folgenden Kapitel ausgeführt.

4.1 Methoden

Im Zuge der flächendeckenden Gehölzinventur wurden auch Parameter zur Standsicherheit der Bäume aufgenommen. Als akut bruchgefährdet wurden diejenigen Bäume eingestuft, die große offene Höhlungen, Morschungen, Wucherungen, Risse, Pilzfruchtkörper und Anzeichen von Ameisennestern im Stammfußbereich aufwiesen. Als potenziell bruchgefährdet wurden Bäume eingeschätzt, die geschlossene Höhlen (d. h. mögliche Hohlräume im Stamminneren) sowie kleinere offene Höhlungen im Stammfußbereich aufwiesen. Die erhobenen Standsicherheitseinschätzungen sind jedoch nur als Voraussetzung zu verwenden und ersetzen nicht die fachliche Begutachtung durch einen Baumfachverständigen.

Als Stabilitätsindikator kann der Schlankheitsgrad (h/d-Wert) als Quotient von Baumhöhe und Stammdurchmesser eine Aussage zur Standsicherheit und Bruchfestigkeit der Bäume geben (Rottmann 1986, Mattheck 2007). Je nach Höhe des h/d-Werts kann der Einzelbaum als labil (h/d-Wert 0,8 – 1,0) oder sogar als sehr labil (h/d-Wert > 1) eingestuft werden. Zur besseren Einschätzung der Standsicherheit ist für jedes Grabfeld zusätzlich der Wert der Baumdichte/ha bestimmt worden. Hierfür wurde Gehölzanzahl mit der Grabfeldfläche auf einen Vergleichswert von 10.000qm (1 ha) aufsummiert.

Vom Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte der TU Berlin wurde in den Jahren 2010 bis 2012 eine flächendeckende Erfassung der Grabsteine und ihres Erhaltungszustandes durchgeführt. Von jedem Grabmal wurden drei verschiedene Zustandskategorien aufgenommen:

1. Die Standsicherheit (eine Prognose der erwarteten Standfestigkeit) mit den Kategorien „dauerhaft gewährleistet“ (mehr als 25 Jahre), „mittelfristig gewährleistet“ (10-15 Jahre), „kurzfristig gewährleistet“ (höchstens etwa 5 Jahre), „gefährdet“, (akut bedroht)
2. Die Erhaltung (eine Wertung der Integrität), mit den Kategorien „intakt“, „wenig reduziert“, „reduziert“ und „fragmentiert“.

3. Der Gesamtzustand (die Neigung des Grabsteins) mit den Kategorien „aufrecht“, „wenig geneigt“, „stark geneigt“ und „gestürzt“.

Darüber hinaus wurden für einzelne Grabsteintypen, die aus mehreren Bestandteilen zusammengesetzt sind (z. B. Pultsteine), einzelne Bestandteile des Grabsteins (wie z.B. die Schriftplatten der Pultsteine) bewertet („Baugefüge“).

Im Jahr wurde 2008 für drei Grabfelder (M1, P4, U4) eine detaillierte Analyse der Grabmals-Schadensbilder durchgeführt. Neben abiotischen Schädigungen wurden auch biogene Schadensursachen aufgenommen (Wurzelhebung, herabfallendes Gehölz). Im Rahmen dieses Projekts wurde das Schadensbild Wurzelhebung im GIS mit dem Gehölz- und dem Totbaum-Datensatz über eine Umkreisabfrage (maximale Entfernung zum Grabmal: 2 m) verschnitten und ausgewertet.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Standsicherheit der Grabmale

Um sich einen Überblick über den Zustand des Friedhofs zu machen, hat sich insbesondere die Auswertung der Standsicherheit bewährt, da sie als Prognose auch am ehesten zu einem konkreten Handlungsbedarf auffordert. Die Standsicherheit stellt infolgedessen streng genommen eher den künftig zu erwartenden Schaden als einen tatsächlich vorhandenen dar. Sie kann damit Zonen ausweisen, in denen akuter Handlungsbedarf für die Verkehrssicherung, aber auch für die Erhaltung des Denkmals besteht.

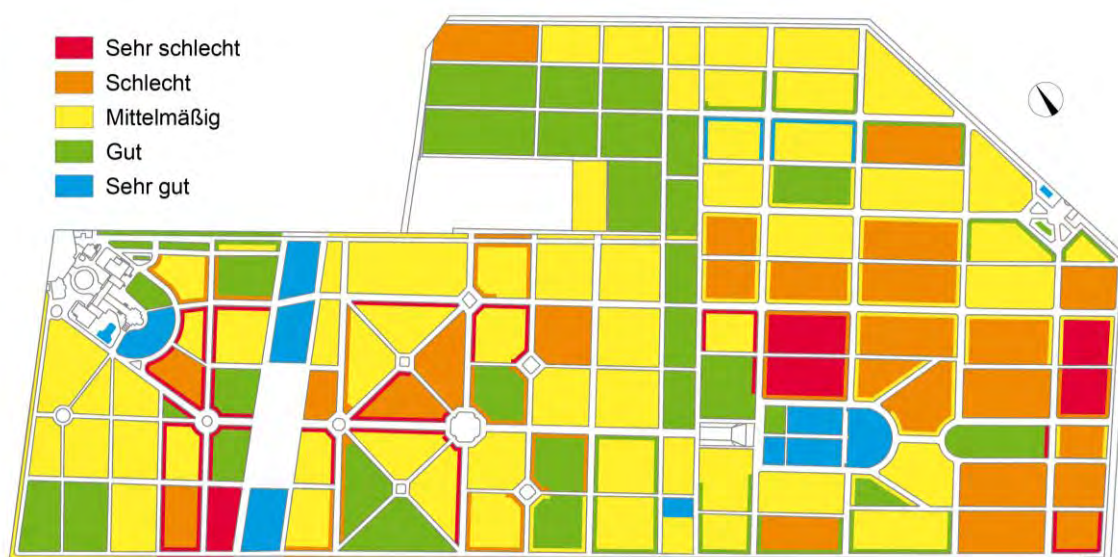


Abb. 53: Durchschnittliche Standsicherheit der Grabmale auf den Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee, gewichtet nach den erwarteten Standjahren (die Grabsteine auf den Grabfeldern und Erbbegräbnisse wurden getrennt behandelt).



Im Jahr 2012 war die Standsicherheit von 3079 Grabsteinen und 230 Erbbegräbnissen gefährdet oder nur kurzfristig gewährleistet, d. h. diese Grabmale galten damals nur noch maximal ein Jahr als standsicher (Rütenik et al. 2013). Es muss davon ausgegangen werden, dass ein Großteil dieser Grabsteine inzwischen bereits gestürzt ist. Vor allem im hinteren Bereich des Friedhofs (Abt. 4 und 5) befinden sich zahlreiche Grabfelder, auf denen die durchschnittliche Standsicherheit der Grabsteine schlecht bis sehr schlecht ist (Abb. 53).

Da vor allem herabfallende Äste oder das Umstürzen ganzer Bäume die größten Schadensfaktoren für die Grabmalsubstanz darstellen, besteht Handlungsbedarf vor allem auf den Grabfeldern mit einem hohen Anteil an akut gefährdeten Grabsteinen und einem Bewuchs an bruchgefährdeten Bäumen bzw. Gehölzen mit geringer Standsicherheit (Abb. 54).

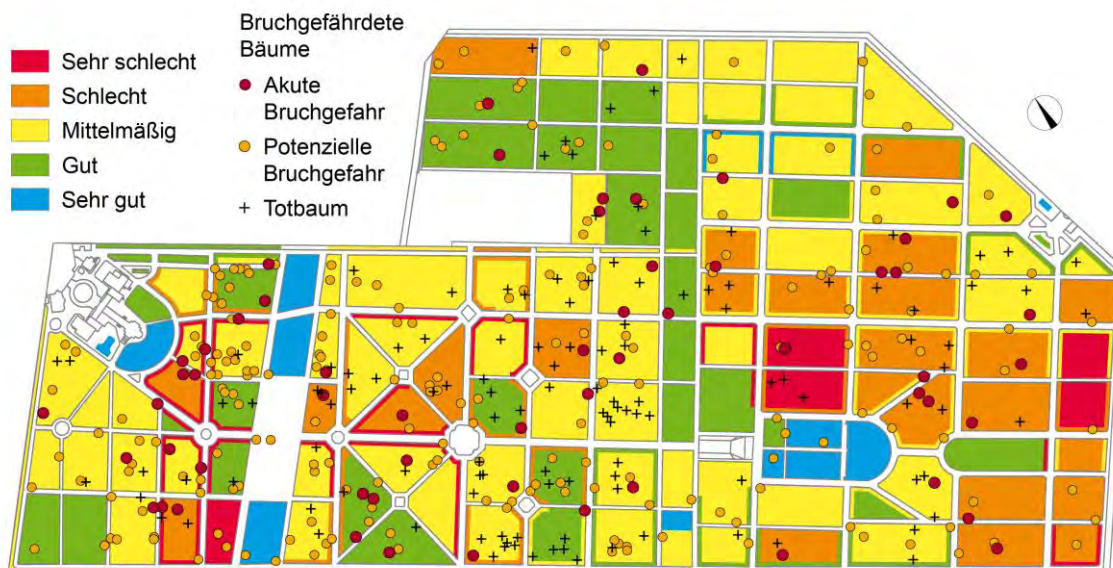


Abb. 54: Durchschnittliche Standsicherheit der Grabmale auf den Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee und Vorkommen akut und potenziell bruchgefährdeter Bäume.

Vom Schadensbild Wurzelhebung (Kap. 4.2.4) ist nur etwa die Hälfte aller Grabsteintypen betroffen. Nicht oder nur wenig umsturzgefährdet sind Gemeindesteine, gedrungene Kissen- und Kriegsgrabsteine oder Stelen. Die Rolle des Efeus ist hingegen zwiespältig. Bei Grabsteinen und Grabbauten, die aus vielen Einzelteilen zusammengesetzt sind, kann das Hineinwachsen des Efeus Fugen auseinandertreiben. Bei Sandsteinen schafft er hingegen ein günstiges Mikroklima für die Erhaltung der Steinsubstanz. Schäden entstehen häufig auch durch unsachgemäßes Entfernen des Efeus oder des Kryptogamenbewuchses (Drewello & Drewello 2013).

4.2.2 Bruchgefährdete Bäume

4.2.2.1 Primäre Bruchgefahr: Akute und potenzielle Bruchgefahr

Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee wurde ca. 1 % des gesamten Gehölzbestandes (84 Bäume) als akut bruchgefährdet eingestuft. Weitere 3,3 % (229 Bäume) wurden als potenziell bruchgefährdet eingestuft. Neben diesen insgesamt 313 primär gefährdeten Bäumen wurde auf dem Friedhofsgelände zusätzlich das stehende Totholz (126 Totbäume) erfasst und ebenfalls als grundsätzlich akut bruchgefährdet eingestuft (Abb. 55).

Handlungsbedarf wird beim Bestand der akut bruchgefährdeten Bäume gesehen. Von diesen sind 33 % (28 Bäume) dem Alleebaumbestand zugeordnet. Hier sollte zeitnah eine fachliche Begutachtung erfolgen, um die weitere Verkehrssicherheit im Alleebereich zu gewährleisten. Weitere 19 % (16 Bäume) gehören zu den Grabgehölzen und knapp die Hälfte (42 Bäume) zu den Spontangehölzen. In die beiden letztgenannten Kategorien wurde auch das stehende Totholz eingeordnet. Auch hier raten wir zu einer fachlichen Begutachtung, um zusätzliche Beschädigungen der Grabmalssubstanz durch unkontrollierte Gehölzabgänge auf ein Minimum zu reduzieren. Vom Bestand der potentiell bruchgefährdeten Bäume befinden sich 32 % (74 Bäume) im Alleebaumbestand, 11 % (25 Bäume) unter den Grabgehölzen und 57 % (130 Bäume) unter den Spontangehölzen.

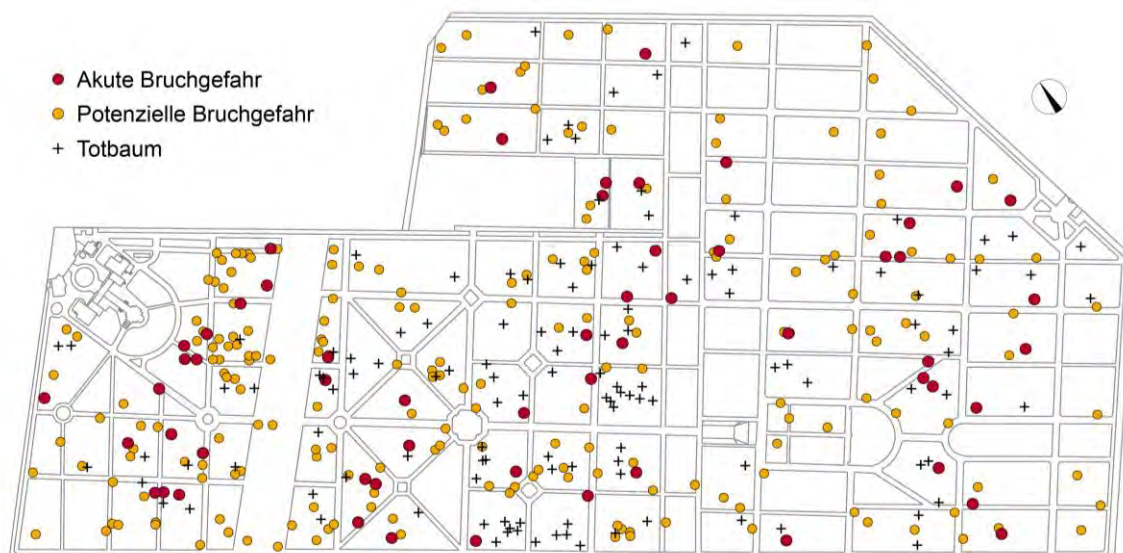


Abb. 55: Totbäume, potenziell und akut bruchgefährdete Bäume auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.



Abb. 56: Akut bruchgefährdete Bäume stellen ein Problem für die Verkehrssicherheit des Friedhofs dar: a. Umgestürzter Alleebaum, b. gestürztes Grabgehölz; Fotos: B. Seitz (a), Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte der TU Berlin (b).

4.2.2.2 Sekundäre Bruchgefahr: Astbruchgefahr und Schrägwuchs

Der kartierte Gehölzbestand auf dem Friedhofsgelände umfasst 6966 Einzelbäume, von denen 63 % (4361 Bäume) als standsicher eingestuft wurden. Neben der zuvor dargestellten akuten und potenziellen Bruchgefahr wurde an weiteren 37 % (2547) der Bäume eine Gefahr von möglichen Astbrüchen festgestellt. Schrägwuchs von mehr als 10° Stammneigung wurde an 0,8 % (53) der Bäume kartiert, wodurch ebenfalls eine potenzielle Standunsicherheit gegeben ist. Differenziert nach Einbringungsart der Gehölze ergibt sich nun folgendes Bild für die weitere Gefährdungssituation auf dem Friedhof:

Der **Alleebaumbestand** besteht aus 1543 überwiegend älteren Bäumen, bei denen an 53 % (818 Bäume) die Gefahr von Astbrüchen besteht. Dies bedeutet, dass weniger als die Hälfte der Alleebäume als standsicher eingestuft werden konnte. Daher liegt das höchste Gefährdungspotential der Verkehrssicherheit auch für die Astbruchgefahr im Bereich der Alleen. Von den 823 **Grabgehölzen** hingegen sind trotz des zumeist hohen Baumalters 63 % (512 Bäume) als standsicher eingestuft worden. 37 % (302 Bäume) weisen Astbruchgefahren auf. Schrägwuchs ist an 1,9 % (16 Bäumen) festgestellt worden. Der Bestand der **Spontangehölze** macht mehr als zwei Drittel der kartierten Gehölze auf dem Friedhofsgelände aus. Aufgrund des recht jungen Bestandsalters gelten jedoch noch 68 % (3140

Bäume) der Gehölze als standsicher. Die Gefahr von Astbrüchen ist für 31 % (1427 Bäume) des Bestands gegeben. Schräg wachsende Spontangehölze finden sich zu 0,8 % (37 Bäume). Für die Standsicherheit der Grabmale bedeuteten diese Ergebnisse, dass kontinuierlich im geringen Umfang mit weiteren neuen Beschädigungen an der Grabmalssubstanz gerechnet werden muss. Für abgestufte Handlungsoptionen empfehlen wir, im Bereich der sogenannten „Gefährdungs-Hot Spots“ (Abb. 57) primär die Grabfelder mit besonders gefährdeten Grabmalsarchitekturen herauszufiltern, um dort die Bruch- und Astbruchgefahren durch einen Sachverständigen zu begutachten und gegebenenfalls zu beseitigen.

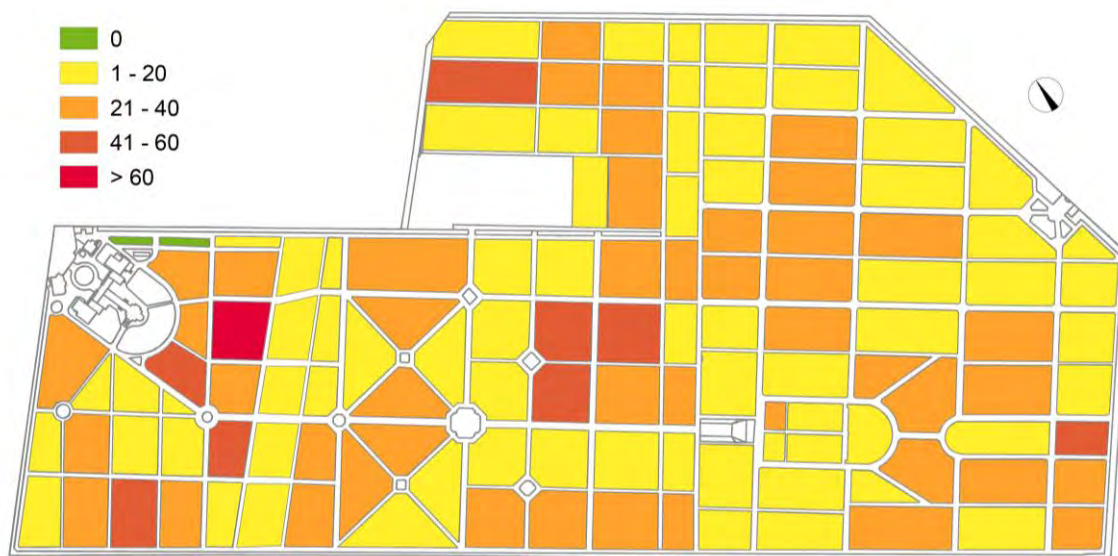


Abb. 57: Anzahl und Verteilung bruchgefährdeter Strukturen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee. Es wurden alle stammbruch- und astbruchgefährdeten Gehölze grabfeldweise addiert.

4.2.3 Standsicherheit der Bäume

Die einzelnen Grabfelder variieren sowohl in der Flächengröße (337 qm bis 5219 qm) als auch in der Anzahl der Bäume (10 bis 130). Als Resultat besitzt der Friedhof eine heterogene Baumdichtenverteilung mit sehr lockeren (z.B. Grabfeld D4 mit 56 Bäumen/ha) und sehr dichten Baumbeständen (z.B. Grabfeld X4 mit 477 Bäumen/ha, Abb. 58) auf den einzelnen Grabfeldern. Innerhalb des Gehölzbestandes konnten 524 labile (h/d-Wert 0,8 – 1,0) und 109 sehr labile Bäume (h/d-Wert > 1) identifiziert werden (Abb. 58). Da sich mit zunehmender Baumdichte der Anteil labiler Gehölze erhöht (Abb. 59), wird empfohlen, primär in den Grabfeldern mit hohen Baumdichten den Bestand behutsam auszudünnen. Dabei sollen v.a. dünne und schlanke sowie standgefährdete Gehölze entfernt werden, ohne die übrigen Gehölze durch die Freistellung zu destabilisieren.



Abb. 58: Baumdichte auf den Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee (Anzahl der Bäume/ha) mit Vorkommen labiler (h/d-Wert 0,8 – 1,0) und sehr labiler Gehölze (h/d-Wert > 1).

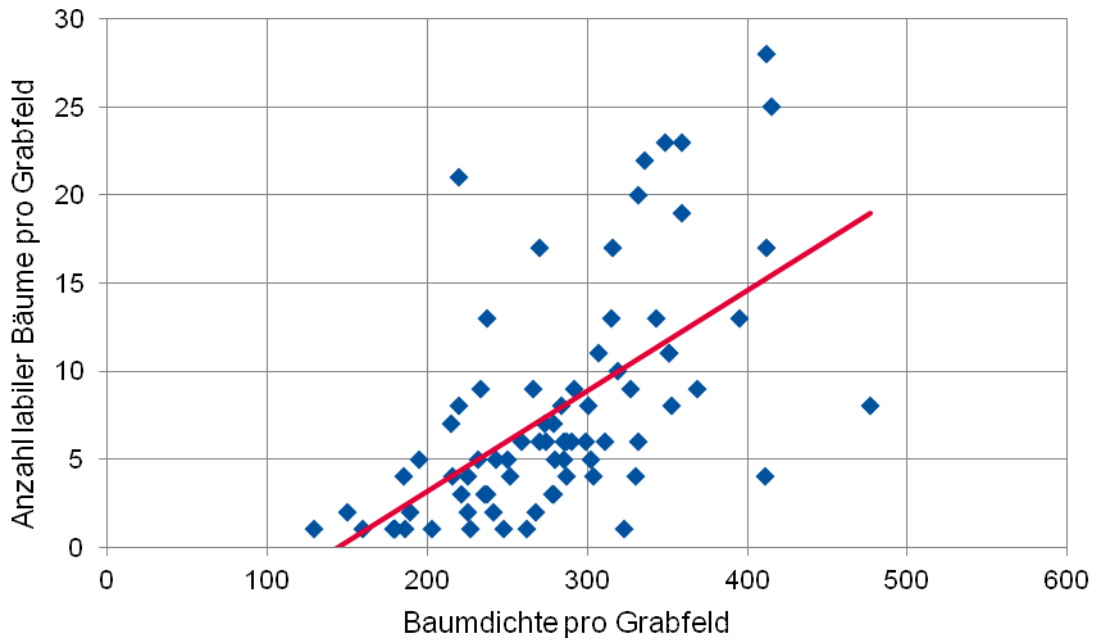


Abb. 59: Verhältnis zwischen Baumdichte und Anzahl labiler Gehölze auf den einzelnen Grabfeldern. Mit zunehmender Baumdichte steigt der Anteil labiler Gehölze.

4.2.4 Wurzelhebungen

Mit einem nahezu geschlossenen Baumbestand auf dem Friedhofsgelände ist auch beständig die Gefahr gegeben, dass durch Prozesse der spontanen Naturdynamik in Form von Baumabgängen, Astbrüchen und Wurzelhebungen es zu beträchtlichen Schäden an der Grabmalssubstanz kommen kann. Exemplarisch wurden im Jahr 2008 durch die Arbeitsgruppe Cramer für drei Grabfelder (M1, P4 und U4) die vorhandenen Schadensbilder an den 2283 Grabmalen ausgewertet. Demnach wurden biogene Schadensbilder an 21 % der Gräber (471 Grabmale) festgestellt, wovon 11 % (51 Grabmale) auf herabfallendes Gehölz und 89 % (420 Grabmale) auf Wurzelhebungen zurückgeführt wurden.



Abb. 60: Beispiele für Wurzelhebungen an Grabmalen; Fotos: A. Lemke.

Da beim Schadensbild Gehölzsturz die jeweilige Schadensquelle nicht zweifelsfrei identifiziert werden konnte, ist nur das Schadensbild der Wurzelhebung mit der Gehölz- und Totholz-Datenbank verschnitten worden. Die Auswertung ergab, dass von den 199 Gehölzen knapp zwei Drittel (133 Gehölze) als Verursacher von Wurzelhebungen identifiziert werden konnten. Die „Verantwortlichkeit“ ist dabei für alle Einbringungskategorien gegeben, da jeweils zwei Drittel der Alleebäume, Grabgehölze und Spontangehölze Wurzelhebungen verursachen (Abb. 61). Die fortlaufende Schädigung der Grabmalssubstanz ist also nicht nur auf den Bestand der Spontangehölze zurückzuführen. Auch Bestandteile des Gartendenkmals wie Alleebäume oder Grabgehölze können umliegende Grabmale beschädigen. Durch Alleebäume verursachte Schadbilder treten zumeist an den Ehrengräbern im Randbereich der Grabfelder auf.

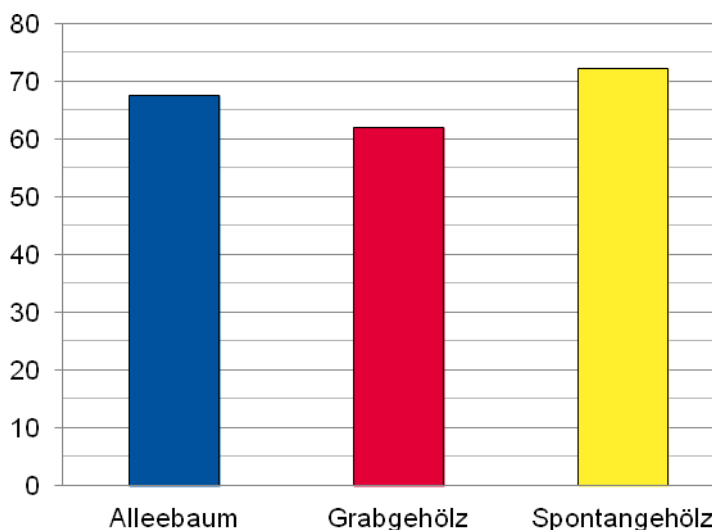


Abb. 61: Anteile von Bäumen auf den Grabfeldern M1, P4 und U4, die Wurzelhebungen verursachen, differenziert nach Einbringungskategorien (in % der jeweiligen Einbringungskategorie).

4.2.5 Synthese Konflikte mit der Grabmalserhaltung

Der Gehölzbestand auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee befindet sich aufgrund der fortschreitenden Naturentwicklung in einem dynamischen Entwicklungsprozess. Dies bedeutet u.a., dass Bäume fortlaufend Äste verlieren und teilweise in Gänze abgängig sind. Hierdurch können die umliegenden Grabmale genauso beschädigt werden wie durch einfache Wurzelhebungen. Die für Wurzelhebung anfälligen Grabsteintypen machen ungefähr die Hälfte aller Grabsteine auf dem Friedhof aus. Diese anfälligen Grabsteintypen werden am häufigsten von Spontangehölzen beschädigt, da diese den größten Anteil am Gesamtbestand der Bäume bilden. Der Anteil der Grabgehölze und Alleebäume, die Schäden verursachen, ist jedoch ähnlich hoch (knapp 70 %). Es sind also Gehölze aus allen drei Einbringungskategorien für die verursachten Schadbilder verantwortlich.

Primärer Handlungsbedarf wurde vorrangig im Bestand der Alleebäume identifiziert. Von den 84 akut bruchgefährdeten und 229 potenziell bruchgefährdeten Bäumen im Gesamtbestand sind jeweils ein Drittel Alleebäume (28 bzw. 74 Bäume). Des Weiteren wurde bei 53 % (818 Bäume) der Alleebäume eine Astbruchgefahr identifiziert. Im Sinne der Verkehrssicherungspflicht sollten vorrangig diese Gehölze von einem Baumsachverständigen begutachtet werden. Um darüber hinaus auf dem Friedhof die fortlaufende biogene Schädigung der Grabmalssubstanz zu minimieren, wurden sogenannte „Gefährdungs-Hot Spots“ identifiziert (Grabfelder mit einem hohen Anteil bruchgefährdeter Strukturen). Diese Grabfelder können in einem weiteren Arbeitsschritt mit der Verteilung von besonders gefährdeten Grabsteintypen abgeglichen werden, um dann auf den betroffenen Grabfeldern in einer ersten Phase primäre Sicherungsmaßnahmen durchzuführen. In einer zweiten Phase können dann auf Grabfeldern mit hoher Baumdichte und einem hohen Anteil labiler Bäume (insbesondere in der Abteilung 2) Maßnahmen zur behutsamen Be-

standsausdünnung umgesetzt werden. Bei allen Maßnahmen sollte im Vorfeld eine Überprüfung auf mögliche Vorkommen naturschutzfachlich wertvoller Arten und Lebensgemeinschaften (z. B. Fledermäuse oder Höhlenbrüter) erfolgen (Abb. 62).

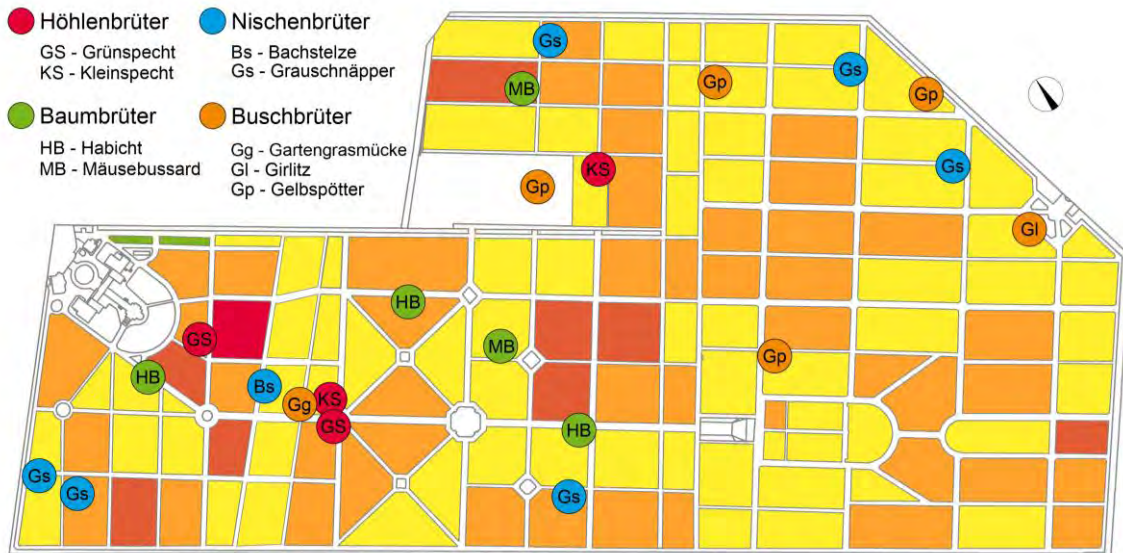


Abb. 62: Anteile bruchgefährdeter Baumstrukturen (Legende siehe Abb. 57) sowie Brutvorkommen gefährdeter und streng geschützter Vögel auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.



5 Leitbild und Szenarientwicklung

5.1 Szenarientwicklung

Aufbauend auf den Erkenntnissen der Bestandsaufnahme wurden verschiedene Szenarien einer zukünftigen Entwicklung des Jüdischen Friedhofs erarbeitet, um die verschiedenen Optionen für ein Gesamtkonzept zur Bewahrung des kulturellen Erbes und der Naturausstattung zu verdeutlichen. Bei der Entwicklung von Szenarien und Leitbildern wurden die folgenden Ziele zugrunde gelegt:

1. Der Friedhof soll als Ort jüdischer Kultur sowie als Ort des Erinnerns an die auf dem Friedhof bestatteten Mitglieder der Jüdischen Gemeinde Berlins sowie die durch die Nationalsozialisten ermordeten jüdischen Bürger erhalten werden.
2. Die herausragende Denkmalsubstanz der Grabbauten, Grabmale und Gebäude sowie die der als Gartendenkmal geschützten Gesamtanlage gilt es zu erhalten.
3. Die Vielfalt der auf dem Friedhof vorkommenden Arten und Lebensgemeinschaften soll geschützt und erhalten werden.

In den Szenarien wurden erkennbare Entwicklungstrends der ungesteuerten Naturentwicklung, aber auch bestehender Pflegevarianten, fortgeschrieben und ihre Vor- und Nachteile prognostiziert. Es wurden drei Szenarien entwickelt, die in Tab. 25 gegenübergestellt werden.

In **Szenario 1** werden die bisher durchgeführten Maßnahmen fortgeführt. Ausgewählte, bedeutende Grabbauensembles (überwiegend Erbbegräbnisse) werden wiederhergestellt. Es finden punktuelle Pflegemaßnahmen statt, d. h. die mit Landesmitteln restaurierten Erbbegräbnisse, die Ehrengräber des Landes Berlin sowie Gräber mit Pflegeverträgen werden regelmäßig gepflegt. Auf ausgewählten Grabfeldern finden jährlich wiederkehrende Einsätze der Bundeswehr statt (Aufstellen von Grabsteinen). Darüber hinaus gibt es unregelmäßige Arbeitseinsätze durch die Arbeitsagentur oder Freiwillige, die einfache Pflegearbeiten in der Fläche verrichten (z. B. Roden von Ahornaufwuchs). Zur Erhaltung der Verkehrssicherheit werden akut bruchgefährdete Bäume durch externe Firmen gefällt. Grabfelder, die bisher von der Pflege komplett ausgenommen wurden, werden weiterhin der natürlichen Sukzession überlassen.

In **Szenario 2** steht die Wiederherstellung der Grabmalsarchitektur und des Gartendenkmals im Vordergrund. Ziel ist die komplette Wiederherstellung der Grabmalsubstanz und historischer Grabgehölze sowie die Wiederherstellung der Strukturen des Gartendenkmals mit der historischen Allee- und Schmuckbepflanzung. Der spontan aufgewachsene Baumbestand wird komplett beseitigt, abgängige Originalgehölze (Grabgehölze, Allee-bäume) werden ebenfalls gefällt und durch Neupflanzungen ersetzt.

Tab. 25: Szenarien für die zukünftige Entwicklung des Jüdischen Friedhofs Weißensee

Szenario	Merkmale	Vorteile	Nachteile
1. Weiterführung der bisherigen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Wiederherstellung exemplarischer Grabbauensembles Punktuelle Pflegemaßnahmen, überwiegend auf Einzelgräbern und ausgewählten Grabfeldern Natürliche Waldentwicklung auf ausgewählten Grabfeldern 	<ul style="list-style-type: none"> Wiederherstellung bedeutender Grabbauensembles Wiederherstellung der Grabmalsubstanz und der Verkehrssicherheit auf ausgewählten Grabfeldern 	<ul style="list-style-type: none"> Verlust typischer Grabmalsubstanz in der Fläche Verlust historischer Vegetationselemente Einseitige Förderung der Waldentwicklung Eingeschränkte Zugänglichkeit in Teilbereichen
2. Sicherheit für die Grabmalsarchitektur	<ul style="list-style-type: none"> Komplette Entnahme des spontanen Baumaufwuchses und abgängiger Originalgehölze Erhaltung und Wiederherstellung historischer Grabbepflanzungen Sichern und Wiederherstellen der Grabmalsubstanz 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherung / Wiederherstellung der Grabmale, der Grabgehölze und der Gestaltungselemente des Gartendenkmals 	<ul style="list-style-type: none"> Verlust des Erinnerungswerts Verlust von Arten und Biotopen Hohe Kosten, auch für die Folgepflege
3. Vielfalt durch räumliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> Differenzierte Pflegestufen / abgestufte Verkehrssicherung Grabfelder repräsentieren Typen der Grabarchitekturen und der historischen Pflanzenverwendung Grabfelder repräsentieren Mosaik von Lebensräumen Schutz einzelner Grabarchitekturen / Arten 	<ul style="list-style-type: none"> Aura des Friedhofs bleibt erhalten Exemplarischer Schutz von Grabmalen und Originalbepflanzung Mosaik von Lebensräumen 	<ul style="list-style-type: none"> Intensive fachliche Begleitung notwendig Eingeschränkte Zugänglichkeit von Teilbereichen

In **Szenario 3** wird die Vielfalt des Friedhofs als Ort jüdischer Kultur, als Denkmal und als Lebensraum für Arten und Biotope erhalten. Das Szenario bezieht bewusst die Dynamik der Vegetation, die das Denkmal verändert haben, als Alters- und Erinnerungswert in die Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen ein. Auf der Fläche werden durch extensive Pflegemaßnahmen die Gehölzbestände aus Spontanaufwuchs und Grabgehölzen erhalten. Dies schließt die behutsame Auflichtung der Gehölzbestände und die Entnahme von Gefahrenbäumen ein. Die Wiederherstellung der Verkehrssicherheit erfolgt in einem abgestuften Verfahren und schließt auch Grabfelder mit Wildnis-Charakter ein, die zunächst ent-

lang der Wege, langfristig auch in der Fläche durch behutsame Eingriffe für Besucher wieder zugänglich gemacht werden, ohne den Bewuchs komplett zu beseitigen. Typische Grabmalsarchitekturen (z. B. Pultsteine) werden beispielhaft auf ausgewählten Grabfeldern wiederhergestellt.

5.2 Workshop

Die drei Szenarien wurden auf einem Workshop am 23.10.2013 den anwesenden Akteuren vorgestellt und diskutiert. Anwesende waren Mitglieder der Jüdischen Gemeinde, der Behörden (Naturschutz und Denkmalpflege) und der Verbände. Die Ergebnisse des Workshops waren:

1. Die erhobenen Daten sind eine wichtige Grundlage für die Entwicklung von Zielen und Maßnahmen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.
2. Die Ziele der Jüdischen Gemeinde sollten bei der Entwicklung des Friedhofs und bei der Erprobung von Maßnahmen im Vordergrund stehen.
3. Die meisten Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops sprechen sich für die Umsetzung von Szenario 3 im Rahmen des DBU-Vorhabens aus. Hierbei sollen räumliche Schwerpunktbereiche mit unterschiedlichen Pflegeintensitäten ausgewiesen werden. Eine Erprobung ausgewählter Maßnahmen im Rahmen des DBU-Projekts wird begrüßt.





6 Modellhafte Vorschläge für ein Vegetationsmanagement

6.1 Konzept

In einem modellhaften Vegetationsmanagement wurden Vorschläge entwickelt, wie beispielhafte Vegetationsbilder durch die Umsetzung vorgeschlagener Maßnahmen entwickelt werden können (Tab. 26, Tab. 27, Abb. 63). Die angestrebten Vegetationsbilder orientieren sich eng an den im Leitbild entwickelten und im Workshop abgestimmten Zielen und Szenarien für die zukünftige Entwicklung des Friedhofs (Kap. 5.1). Hierbei werden die Ziele der Jüdischen Gemeinde, des Naturschutzes sowie der Garten- und der Baudenkmalpflege berücksichtigt, d. h. neben der Erhaltung bzw. Wiederherstellung bestimmter Vegetationsbilder wird die Erhaltung des Friedhofs als Begräbnis- und Gedenkort sowie der Schutz von Grabgehölzen und typischer Grabmalarchitekturen berücksichtigt. Die Vorschläge gehen auf die beschränkten Mittel für die Pflege und die unterschiedlich fortgeschrittene Naturentwicklung in verschiedenen Teilen des Friedhofs ein und sollen auch in wildnishaften Bereichen ein Mindestmaß an Sicherheit für die bauliche Substanz und den Besuch der Grabstätten gewährleisten. In Tab. 26 werden Maßnahmen dargestellt, die in der Fläche auf ausgewählten Grabfeldern durchgeführt werden sollen, Tab. 27 zeigt Maßnahmen für ausgewählte Einzelstrukturen außerhalb der Grabfelder (Alleen, Wiesen, Mauern).

In einer modellhaften Erprobung wurden auf ausgewählten Grabfeldern beispielhaft einige der vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt und fachlich begleitet (Kap. 7).



Tab. 26: Angestrebte Vegetationsbilder auf Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee, vorgeschlagene Maßnahmen, räumliche Schwerpunkte für die Planung und modellhafte Erprobung

Angestrebte Vegetationsbilder	Maßnahmen	Räumliche Schwerpunkte	
		Planung	Modellhafte Erprobung
Naturnaher Gehölzbestand	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandspflege in Teilbereichen (entlang der Wege, bei Pflegegräbern, Ehrengräbern, z.B. Einkürzen von Gefahrenbäumen, Beseitigung von Wurzelhebungen) • Mittelfristig: ungestörte Vegetationsentwicklung in der Fläche • Langfristig wird die sehr behutsame Wiederherstellung parkartiger Friedhofswälder und die Wiederherstellung der Zugänglichkeit angestrebt 	L4, M4, N4, S4, T4, U4, V4	L4
Parkartiger Gehölzbestand	<ul style="list-style-type: none"> • Beseitigung von jungem Gehölzaufwuchs durch Rodung oder Mahd • Behutsames Auslichten des Baumbestandes, Entfernen von Stangenholz • Freistellen von Altbäumen • Kronenpflege • Differenzierte Durchführung von Maßnahmen zur Erhaltung von Biotopholz (Erhaltung von Hochstubben und Höhlenbäumen) • Erhaltung bedeutsamer Grabgehölze • Erhaltung bedeutsamer Flora 		R2
Parkartiger Gehölzbestand mit bedeutsamen Grabgehölzen	<ul style="list-style-type: none"> • Freistellen von Rhododendron, Trauereschen, Taxus, Buxus, Thuja, Flieder • Erhaltung von spontanen Vorkommen ehemals gepflanzter Arten (z. B. Flieder), sofern die Grabmalssubstanz nicht geschädigt wird 		F2, R2
Wiederherstellung von Gehölzbeständen	<ul style="list-style-type: none"> • Neupflanzung von Bäumen in aufgelichteten Bereichen • Ggf. Heranziehen von geeigneten Einzel-exemplaren im Gehölzjungwuchs zu Solitär-bäumen unter Berücksichtigung der Grab-malssubstanz • Verwendung friedhofstypischer Baumarten 	D4	
Erhaltung und Wiederherstellung typischer Friedhofsarchitekturen (Schwerpunkt Pultsteine)	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung von Pultsteinen durch kontrolliertes Ablegen oder Ankleben der Grabplatten • Beseitigung von Efeu • Beseitigung von Gefahrenbäumen • Erhaltung bedeutsamer Grabgehölze 	G2, H2, O2, R2, U2, V2	R2



Tab. 27: Angestrebte Einzelstrukturen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, vorgeschlagene Maßnahmen und räumliche Schwerpunkte für die Umsetzung

Beispielhafte Einzelstrukturen	Maßnahmen	Räumliche Schwerpunkte
Erhaltung von Friedhofsalleen	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellen der Verkehrssicherheit für Besucher • Erhaltung von Lebensstätten von Höhlenbewohnern (z. B. Fledermausquartiere) • Durchführen lebensverlängernder Kronenschnitte • Differenzierte Erhaltung von Hochstubben • Nachpflanzung von Lücken im Einzelfall 	alle Alleen
Erhaltung/ Entwicklung von Friedhofswiesen	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer artenreichen Vegetation durch extensive, zweischürige Mahd 	Abt. 8, Ehrenfeld Abt. 4, Wegränder Abt. 5, 6
Pflege ausgewählter Einzelgräber	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung bedeutsamer Grabgehölze • Erhaltung bedeutsamer Flora • Beseitigung von spontanem Gehölzaufwuchs • Pflege und Wiederherstellung historischer Grabpflanzungen • Erhaltung bedeutsamer Gesteinsflechten und -moose 	restaurierte Erbbegräbnisse, Einzelgräber mit Pflegeverträgen
Erhaltung bewachsener Friedhofsmauern	<ul style="list-style-type: none"> • Beseitigung von Efeubewuchs • Erhaltung seltener Mauerfarne 	Ehrengräber Abt. 4

Die in Tab. 26 und Tab. 27 genannten Maßnahmen und räumlichen Schwerpunkte wurden in einer Karte dargestellt (Abb. 63). Die Umsetzung der Maßnahmen sollte prioritär in den jeweils vorgeschlagenen Grabfeldern erfolgen, kann aber auch auf andere Räume übertragen werden.

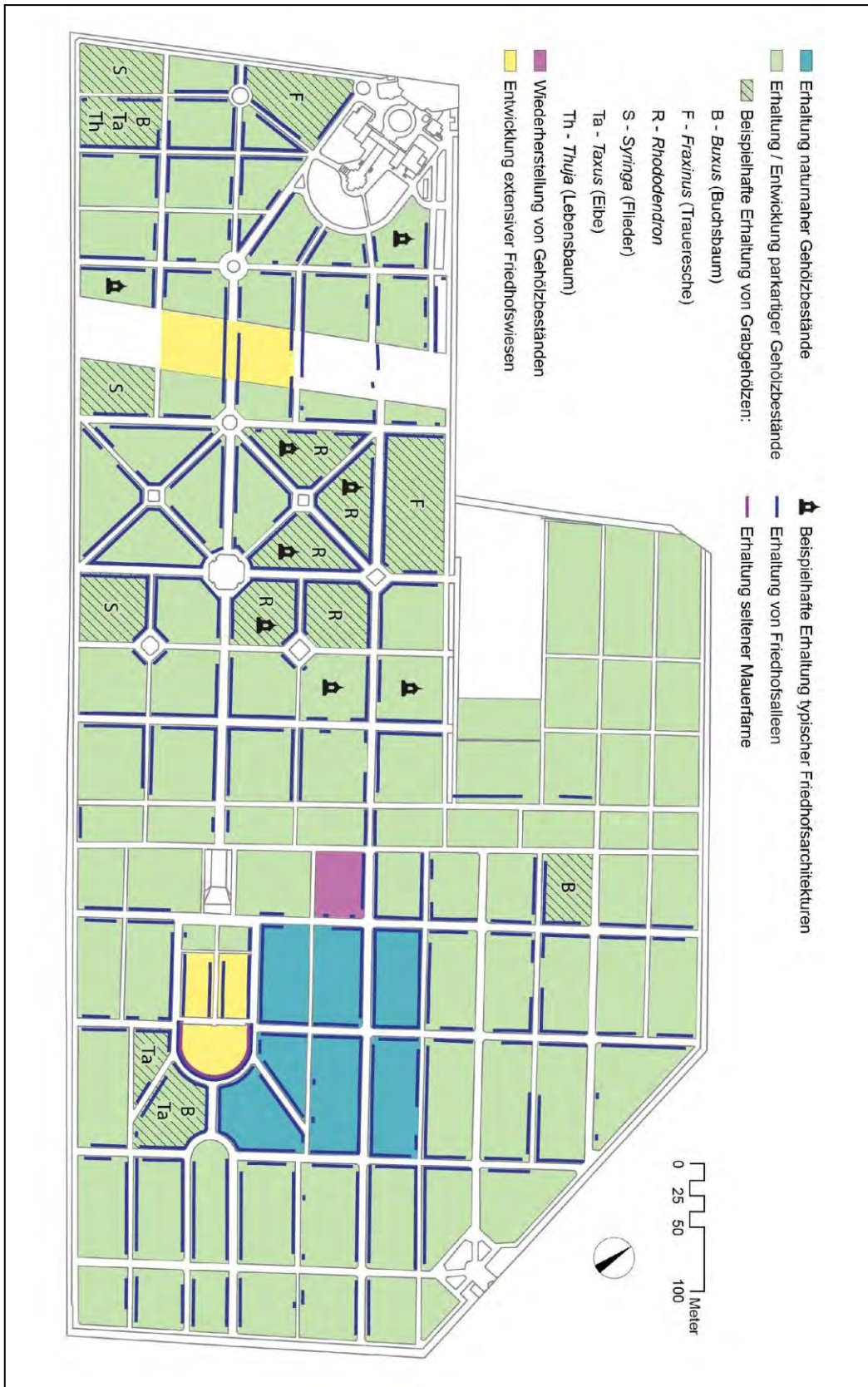


Abb. 63: Vorschläge für ein Vegetationsmanagement auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee



6.2 Beschreibung der vorgeschlagenen Maßnahmen

6.2.1 Erhaltung naturnaher Gehölzbestände

In der Abteilung 4 wurden seit ca. 25 Jahren mehrere Grabfelder aus der laufenden Pflege herausgenommen und der natürlichen Sukzession überlassen. Dort sind heute wildnishaft Gehölzbestände entstanden, die sich durch einen hohen Anteil an Biotopholzstrukturen auszeichnen. Die Vegetationsentwicklung veranschaulicht eindrücklich die Situation der Jüdischen Gemeinde in Berlin nach dem Zweiten Weltkrieg.

Um die Zugänglichkeit der Wege für Besucher weiterhin zu gewährleisten, sollte an den Rändern der Grabfelder sowie in der Nähe gepflegter Einzelgräber Pflegeschnitte zur Beseitigung von Gefahren durch Astbrüche oder umstürzende Bäume durchgeführt werden. Langfristig sollte in diesen Bereichen die Verkehrssicherheit für Besucher auch in der Fläche wiederhergestellt werden. Dies erfordert jedoch die Entwicklung differenzierter, zeitlich gestaffelter Konzepte für einen behutsamen Umgang mit dem vorhandenen Lebensraum, der aus Sicht des Naturschutzes sowie aus historischer Sicht einen besonderen Wert besitzt. Eine kurzfristige Umwandlung der wildnishaften Bereiche z. B. durch Komplettberäumung wäre aus naturschutzfachlicher Sicht nicht vertretbar. Bei einer kahlschlagartigen Auflichtung dieser Bereiche ist die Entwicklung einer Vegetation aus Störungszeigern (Brennnessel, Brombeeren, Hochstauden) und die Förderung von jungem Gehölzaufwuchs (v.a. Ahorn) zu erwarten, deren dauerhafte Beseitigung eine aufwändige Folgepflege mit sich bringt.

6.2.2 Erhaltung bzw. Entwicklung parkartiger Gehölzbestände

Ziel ist es, parkartige Gehölzbestände zu etablieren, die langfristig durch einen geringen Pflegeaufwand in einem stabilen Zustand erhalten werden können. Durch die Erhaltung bzw. Entwicklung eines geschlossenen Kronendachs von Altbäumen und einer dichten Efeudecke in der Krautschicht soll Gehölzaufwuchs auf ein Minimum reduziert werden. Gleichzeitig sollen Relikte der gartenkünstlerischen Anlage sowie individueller Grabpflanzungen erhalten, Astbruchgefahren beseitigt und naturschutzfachlich bedeutsame Biotopholzstrukturen erhalten werden. Durch das im Rahmen des Projektes erarbeitete flächendeckende Gehölzkartierung mit Angaben zu Vorkommen von Biotopholzstrukturen und Astbruchgefahren ist es möglich, potenzielle Gefahrenquellen durch umsturzgefährdete Bäume bzw. herabfallende Äste räumlich zu lokalisieren. Gleichzeitig sollten Informationen zu Vorkommen wertvoller Biotopbäume, Grabgehölze und bedeutsamer Tier- und Pflanzenarten berücksichtigt werden. So können beispielsweise noch standsichere Höhlenbäume, die Lebensstätte für Vogel- und Fledermausarten sind, durch eine behutsame Maßnahmenplanung erhalten werden.

Die Maßnahmen konzentrieren sich auf die Beseitigung von Gehölzjungwuchs, die behutsame Auslichtung von jüngerem Stangenholz und grabmalsgefährdenden Bäumen sowie auf das vorsichtige Freistellen und die Kronenpflege von Altbäumen. Ein behutsames Vorgehen ist wichtig, da zu starke Auflichtungen in dichten Gehölzbeständen zur Destabilisierung angrenzender Bäume, insbesondere auch der Alleen, führen können. In dichten Beständen können hiervon auch gesunde Bäume betroffen sein, die durch ein plötzliches Freistellen stabilisierende Nachbarbäume verloren haben. Darüber hinaus können starke Auflichtungen den Aufwuchs von Gehölzjungwuchs oder Ruderalarten (z. B. Brennnesseln, Brombeeren, Himbeeren, Hochstauden) auslösen. Die Beseitigung von jungem Gehölzaufwuchs sollte durch Rodung mit der Wurzel erfolgen. Gleichzeitig könnte bei unempfindlicher Grabmalstruktur (z. B. Gemeindesteine) eine zeitsparende Mahd mit der Motorsense erprobt werden. An geeigneter Stelle wird Gehölzjungwuchs in der Baum- und Strauchschicht gezielt als Zukunftsgeneration (Reserve bei abgängigen Altbäumen) sowie zur Belebung des Waldbildes im Bestand belassen.



Abb. 64: Parkartiger Gehölzbestand auf dem Grabfeld R2 nach der Durchführung behutsamer Auslichtungsmaßnahmen; Foto: A. Lemke.

6.2.3 Erhaltung bedeutsamer Grabgehölze

Im Rahmen der flächendeckenden Gehölzkartierung wurde die Verbreitung bedeutsamer Grabgehölze erfasst. Gleichzeitig wurden durch die repräsentative Auswertung der fried-



hofseigenen Pflegeakten historische Belege zur Verwendung bestimmter Arten gewonnen.

Die häufigsten noch heute auf dem Friedhof wachsenden Grabgehölze sind Rhododendron (*Rhododendron spec.*), Eibe (*Taxus baccata*), Buchsbaum (*Buxus sempervirens*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Rose (*Rosa canina* s. l.), Lebensbaum (*Thuja occidentalis*) und Flieder (*Syringa vulgaris*). Von besonderer Bedeutung sind die Vorkommen von bis zu 130 Jahre alten Trauereschen (*Fraxinus excelsior* 'Pendula'), die durch ihre Wuchsform die Trauer um die Verstorbenen symbolisieren.

Sofern die Grabmalssubstanz nicht geschädigt wird und die Verkehrssicherheit gewährleistet ist, sollte die vorhandene Originalsubstanz erhalten werden. Behutsame Schnittmaßnahmen, wie Beseitigung bzw. Rückschnitt von konkurrierendem Gehölzbewuchs, die Durchführung von Pflegeschnitten zur Förderung des Neuaustriebs und die Beseitigung abgestorbener Äste, können die Lebensdauer der Grabgehölze verlängern. Auch bei Beeinträchtigungen der Grabsteine durch Grabgehölze kann ein fachgerechter Rückschnitt das Problem entschärfen. Bei Trauereschen ist ggf. die Beseitigung von Efeubewuchs erforderlich. Sind Biotopholzstrukturen (z. B. Höhlen) vorhanden, sollten diese erhalten werden, sofern die Standsicherheit gewährleistet ist.

6.2.4 Wiederherstellung von Gehölzbeständen

Wenige Grabfelder bzw. Teile davon (z. B. D4) sind frei von Gehölzbewuchs. Die Vegetation wird dort von unzugänglichen Brennesselfluren oder Brombeergebüschen geprägt, teilweise kommt Jungwuchs der angrenzenden Gehölze auf (Abb. 65).

Um den Pflegeaufwand auf diesen Grabfeldern langfristig zu reduzieren, wird empfohlen, dort einen lockeren Gehölzbestand aus wenigen Einzelbäumen friedhofstypischer Baumarten zu entwickeln. Durch die Beschattung der Bäume kann der Bewuchs von Brennesseln und Brombeeren sowie starker Ahornaufwuchs langfristig zurückgedrängt werden. Falls möglich, können geeignete Einzelexemplare aus dem Gehölzjungwuchs zu Solitärbäumen herangezogen werden, sofern die Grabmalssubstanz nicht beeinträchtigt wird.

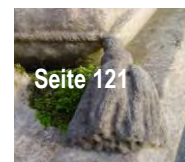


Abb. 65: Auf dem Grabfeld D4 führt die fehlende Baumschicht zu einem starken Lichteinfall und zum Aufwuchs von Störungszeigern wie Brennnesseln oder Brombeergebüschen; Foto: B. Seitz.

6.2.5 Wiederherstellung typischer Friedhofsarchitekturen

Für die Instandhaltung typischer Grabmalsarchitekturen in der Fläche wurde ein für den JFW typischer Grabmalstyp mit einem spezifischen Schadensbild ausgewählt. Durch Analyse der Daten, die durch das Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte der TU Berlin in einem Inventarisierungsprojekt erhoben wurden (Rütenik et al. 2013) hat sich gezeigt, dass insbesondere die Schriftplatten der sogenannten Pultsteine ein spezifisches, systematisches Schadensbild aufweisen. Pultsteine ähneln in ihrer Gestalt einem Rednerpult bzw. einem Notenständer. An einem schlanken, Pfeilerartigen Unterbau in Form eines Pfeilers ist eine oft leicht geneigte Schriftplatte befestigt. Während der Pfeilerartige Sockel zu meist aus Sandstein gefertigt ist, besteht die mit der Inschrift versehene Tafel oder Platte aus schlesischem Marmor oder einem dunklen Hartgestein. Pultsteine auf Gräbern von Erwachsenen erreichen oft eine Höhe von über einem Meter, während sie auf Kindergräbern (Kinder über 6 Jahre) deutlich kleiner ausgeführt sind.

Pultsteine sind insbesondere für den Zeitraum von 1890 bis 1910 typisch und kommen demzufolge auf den in diesem Zeitraum belegten Feldern massenhaft vor. Gerade das schmale Auflager der Schriftplatten auf dem Sockelpfeiler bildet hierbei ein systematisches Schadensbild. Durch hineinwachsenden Efeu, eindringenden Frost oder eine unzureichende Befestigung bei ihrer Errichtung sind die Schriftplatten der Pultsteine größten-



teils gelockert oder bereits gestürzt. Durch herabfallendes Gehölz oder passierende Besucher können die gelockerten Schriftplatten leicht herunterfallen und zerbrechen und stellen sowohl für den Fortbestand des Denkmalensembles, wie auch für die Verkehrssicherheit eine Gefahrenquelle dar. Das Fehlen von Schriftplatten an Pultsteinen beeinträchtigt zudem das ewige Angedenken an die Bestatteten und verhindert das Auffinden der Grabstelle durch Angehörige. Die abgestürzten Schriftplatten drohen verloren zu gehen, können durch Herauftreten zerbrechen und sind auf dem Boden ständiger Durchfeuchtung ausgesetzt.

Insbesondere auf den Grabfeldern, die einen hohen Anteil Pultsteine aufweisen, verschlechtert das beschriebene Schadensbild die Gesamtstandsicherheit der entsprechenden Grabfelder tiefgreifend. Dies trifft vor allem auf Grabfelder der Abteilung 2 zu, die im Zeitraum zwischen 1890 und 1910 belegt wurden (Abb. 76). Gelockerte oder herabgefallene Schriftplatten (sofern sie nicht in viele Teile zerbrochen sind) lassen sich jedoch mit einfachsten Mitteln wieder am Sockel befestigen und so die Standsicherheit nachhaltig verbessern.

Die Instandsetzung der Pultsteine wurde modellhaft erprobt und in Kap. 7.2 beschrieben. In Kombination mit flächenhaften Maßnahmen an der Vegetation (vgl. Kap. 6.2.2) kann auf ausgewählten Grabfeldern eine deutliche Verbesserung des Erhaltungszustands dieser für den Friedhof typischen Grabmalsarchitektur erreicht werden.

6.2.6 Erhaltung von Friedhofsalleen

Die Alleen auf dem JFW gehören zum Ensemble des Gartendenkmals und sind daher besonders erhaltenswert. Sie wurden im Rahmen der Gehölzkartierung erfasst.

Für die Verkehrssicherheit des Friedhofs spielen der Erhaltungszustand und die Pflege der Alleebäume entlang der Wege eine zentrale Rolle. Die Alleen sollten daher einer Sichtung durch einen Baumsachverständigen unterzogen werden, wobei die als bruchgefährdet kartierten Bäume mit erster Priorität gesichtet werden sollten.

Sofern die Verkehrssicherungspflicht dies erlaubt, sollten die Originalbäume möglichst lange erhalten werden. Wenn einzelne Bäume absterben und nicht erhalten werden können, sollten diese mit Individuen derselben Art nachgepflanzt werden, sofern die Lichtverhältnisse dies zulassen. Ist eine Nachpflanzung aufgrund der schlechten Lichtverhältnisse nicht möglich, sollte in Einzelfällen die Erhaltung von Hochstubben geprüft werden.

Durch geeignete baumpflegerische Maßnahmen (Kronenschnitt) können geschädigte Bäume oftmals noch viele Jahre verkehrssicher an ihrem Standort verbleiben. Ist die Fällung von Bäumen unumgänglich, sollte immer geprüft werden, ob seltene und gefährdete Totholzbewohner den Baum als Lebensstätte nutzen. In diesem Fall wird ein Ablagern unzersägter Stammabschnitte auf Holzlagerplätzen (z. B. auf dem Gelände der ehemaligen Friedhofsgärtnerei) empfohlen. Bei der Platanenallee in Abt. 1 ist bei anstehenden Pfl-



maßnahmen darauf zu achten, dass die Quartiere des Großen Abendseglers nicht beeinträchtigt oder zerstört werden.

6.2.7 Erhaltung / Entwicklung von Friedhofswiesen

Auf den noch unbelegten Flächen der Abt. 8 wird empfohlen, regelmäßig gemähte Rasenflächen in artenreiche, extensiv gepflegte Wiesenflächen umzuwandeln. Hierbei wird eine zweimalige Mahd im Jahr empfohlen mit Beräumung des Mahdguts. Hierdurch können u. a. die Vorkommen der Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) gefördert werden. Entlang der Wegränder v.a. in Abt. 5 haben sich artenreiche Säume entwickelt. Hier ist darauf zu achten, dass Gehölzaufwuchs regelmäßig entfernt wird. Eine einmalige Mahd im Jahr wird empfohlen.

6.2.8 Pflege ausgewählter Einzelgräber

Bei Restaurierungsmaßnahmen von Einzelgräbern oder Erbbegräbnissen sollte, sofern vorhanden, möglichst die Originalbepflanzung erhalten werden. Ist dies nicht möglich, sollten Grabgehölze derselben Art nachgepflanzt werden. Bepflanzungen, die nicht der historischen Ausstattung entsprechen, sollten unterlassen werden. Falls möglich, sollten auch spontane Vorkommen bedeutsamer krautiger Arten erhalten werden (z. B. durch vorübergehendes Umpflanzen). Spontaner Gehölzaufwuchs z. B. aus Ahorn sollte laufend entfernt werden. Bei Steinarbeiten wird ein sensibler Umgang mit dem Bewuchs empfohlen. Dabei sollte auf die Reinigung z. B. mit Sandstrahlern bei Grabmalen mit Flechtenbewuchs verzichtet werden. Vor Restaurierungsmaßnahmen größerer Erbbegräbnisse wird die gezielte Untersuchung der Kryptogamen empfohlen.

6.2.9 Erhaltung bewachsener Friedhofsmauern

Historische Mauern sind bei Restaurierungsmaßnahmen originalgetreu wiederherzustellen. Dabei sind insbesondere die bedeutsamen Mauerfarnvorkommen am Ehrenmal für die Gefallenen des Zweiten Weltkriegs zu erhalten. Bei zukünftigen Erhaltungsmaßnahmen sollte darauf geachtet werden die Mauerfugen nicht vollständig mit verwitterungsbeständigem Mörtel verputzt werden.



Abb. 66: Seltene Farne an der Mauer aus Rüdersdorfer Kalksteinen am Ehrenmal für die Gefallenen des Ersten Weltkriegs sollten bei Pflegemaßnahmen erhalten werden; Foto: B. Seitz.

6.2.10 Verkehrssicherung, Aufbau eines Baumkatasters

Für die Bewertung und Pflege von Baumbeständen auf Friedhöfen und in Parkanlagen sind Baumkataster sehr hilfreich und auch in vielen bedeutenden Anlagen vorhanden. Sie erleichtern den Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren (Jüdische Gemeinde, Denkmalschutzbehörde, Naturschutzbehörde, Pflegefirma) bei der Beantragung und Abstimmung von Pflegemaßnahmen und ermöglichen eine zentrale Aktualisierung von Informationen. Gleichzeitig dienen sie als Absicherung und Dokument der Jüdischen Gemeinde als verantwortliche Baumkontrollstelle bei der Verkehrssicherung.

Voraussetzung für ein Baumkataster ist eine genaue Baumkartierung, die auf dem JFW im Rahmen dieses Projektes durchgeführt wurde (Kap. 2.2). Über die vorhandene Datenbank und die Verbindung mit einem Geografischen Informationssystem kann jeder Baum eindeutig im Gelände identifiziert werden. Die Datenbank enthält neben Angaben zur Baumart relevante Informationen zur denkmalpflegerischen Bedeutung (z. B. Grabgehölz, Alleebaum), zur naturschutzfachlichen Bedeutung (z. B. Höhlenbaum, Biotopbaum, Lebensstätte für streng geschützte Arten) oder zur Verkehrssicherheit (Bruchgefahr, Kap. 4.2.2). Zusätzlich zu den bereits in der Datenbank vorhandenen Informationen sollten in einem



zukünftigen Baumkataster Datenfelder für die Baumkontrolle und für die Dokumentation durchgeführter Maßnahmen ergänzt werden.

Die in der Gehölzdatenbank enthaltenen Angaben zur Bruchgefahr (Abb. 55) sind als wichtige Hinweise für mögliche Handlungsempfehlungen zu verstehen. Wir empfehlen eine Sichtung aller bruchgefährdeten Bäume durch einen vereidigten Sachverständigen und die Erstellung einer Prioritätenliste. Diese Prioritätensichtung sollte auch mögliche Wechselwirkungen geplanter Fällungen mit angrenzenden Baumbeständen enthalten.



7 Modellhafte Umsetzung von Maßnahmen

Eine Auswahl der in Kap. 6.2 beschriebenen modellhaften Ansätze für ein Vegetationsmanagement wurden von Oktober 2014 bis März 2015 in einem weiteren Modul beispielhaft umgesetzt und erprobt. Es wurden Maßnahmen an der Vegetation und an der Grabmalsubstanz durchgeführt. Diese waren:

- die Wiederherstellung bzw. Erhaltung parkartiger Gehölzbestände,
- die Erhaltung bedeutender Vorkommen von Grabgehölzen,
- die Entfernung von Gefahrenbäumen auf wildnishaften Grabfeldern,
- die Verbesserung der Standsicherheit von Einzelgrabmalen (Steinplatten, Pultsteine).

Die Maßnahmen wurden auf den Grabfeldern F2, R2 und L4 durchgeführt (Abb. 67). Das Grabfeld F2 ist durch einen hohen Anteil noch erhaltener Trauereschen gekennzeichnet (Abb. 50) und daher für die Erhaltung dieser für den JFW typischen Grabgehölze besonders geeignet. Auf dem Grabfeld R2 existiert ein noch großer reparabler Anteil eines für den JFW charakteristischen Grabmaltyps, der Pultsteine. Um vom Baumbestand ausgehende Gefahren für die Grabmalsubstanz zu reduzieren, wurden auf diesem Grabfeld gleichzeitig Maßnahmen in den Gehölzbeständen durchgeführt. Darüber hinaus repräsentiert das Grabfeld R2 durch seine zahlreichen Rhododendron-Vorkommen ein weiteres typisches Grabgehölz des JFW aus dieser Zeit (Abb. 48). Das Grabfeld L4 ist durch einen wildnishaften Gehölzbestand gekennzeichnet. Hier fanden am Weg Maßnahmen zur Verkehrssicherung statt.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen waren folgende Akteure beteiligt:

- Jüdische Gemeinde zu Berlin (gärtnerische und technische Begleitung)
- Fa. GPL Ingo Kunde (Baumfällungen, Kronenpflege, Rhododendronschnitt)
- Sachverständiger für Bäume N. A. Klöhn (Beratung bei Pflegemaßnahmen an Bäumen)
- TU Berlin, Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte (Instandsetzung von Pultsteinen)
- Landesdenkmalamt Berlin, Untere Denkmalschutzbehörde Pankow (fachliche Begleitung und denkmalschutzrechtliche Genehmigung)

Die Ergebnisse wurden dokumentiert, evaluiert und mit der Jüdischen Gemeinde diskutiert und konnten in die Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zum Vegetationsmanagement des Friedhofs einfließen.



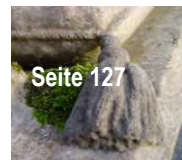
Abb. 67: Durchführung beispielhafter Pflegemaßnahmen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Lage der ausgewählten Grabfelder

7.1 Maßnahmen an der Vegetation

7.1.1 Entwicklung parkartiger Gehölzbestände

Maßnahmen an den Gehölzbeständen wurden auf dem Grabfeld R2 durchgeführt (Abb. 67). Dieses Grabfeld war durch einen dichten Gehölzbestand mit einzelnen Altbäumen charakterisiert. Der Aufwuchs an spontaner Gehölzvegetation in der Krautschicht war durch die relativ geschlossene Kronenschicht mäßig bis gering. Die Krautschicht wies eine geschlossene Efeudecke auf. Gleichzeitig wuchsen auf diesem Grabfeld zahlreiche Rhododendren als typische Grabgehölze der Zeit, in der die Gräber angelegt wurden (1890 bis 1900).

Ziel war es, auf dem Grabfeld R2 einen parkartigen Gehölzbestand zu etablieren, der langfristig durch einen geringen Pflegeaufwand in einem stabilen Zustand erhalten werden kann. Durch die Erhaltung bzw. Entwicklung eines geschlossenen Kronendachs von Altbäumen und einer dichten Efeudecke in der Krautschicht soll Gehölzaufwuchs auf ein Minimum reduziert werden. Gleichzeitig wurden Relikte der gartenkünstlerischen Anlage (z. B. Alleebäume) sowie individueller Grabbepflanzungen erhalten, Astbruchgefahren beseitigt und naturschutzfachlich bedeutsame Biotopholzstrukturen erhalten. Durch das im Rahmen des Projektes erarbeitete flächendeckende Gehölzkataster mit Angaben zu Vorkommen von Biotopholzstrukturen und Astbruchgefahren war es möglich, potenzielle Be-



eintrüchtigungen für die Grabmalssubstanz räumlich zu lokalisieren und Gefahren für die wiederhergestellten Pultsteine zu minimieren (Kap. 7.2). Gleichzeitig wurden Informationen zu Vorkommen wertvoller Biotopbäume, Grabgehölze und bedeutsamer Tier- und Pflanzenarten berücksichtigt. So wurden beispielsweise Höhlenbäume, die Brutplätze für angepasste Vogel- und Fledermausarten sind, durch eine behutsame Maßnahmenplanung erhalten.

Die Maßnahmen konzentrierten sich auf die Beseitigung von Bruchgefahren und grabmalsgefährdenden Bäumen, die Auslichtung von jüngerem Stangenholz, das vorsichtige Freistellen von Altbäumen und die Entfernung von Gehölzjungwuchs (Abb. 68). Bei Auflichtungsmaßnahmen war ein behutsames Vorgehen wichtig, da eine starke Öffnung dichter Gehölzbestände zur Destabilisierung von Altbäumen und angrenzender Alleebäume führen und den Aufwuchs von Gehölzjungwuchs oder Ruderalarten (z. B. Brennnesseln, Brombeeren, Himbeeren, Hochstauden) fördern können. An geeigneter Stelle wurde Gehölzjungwuchs in der Baum- und Strauchschicht gezielt als Zukunftsgeneration (Reserve bei abgängigen Altbäumen) sowie zur Erhaltung der Strukturvielfalt im Bestand belassen.

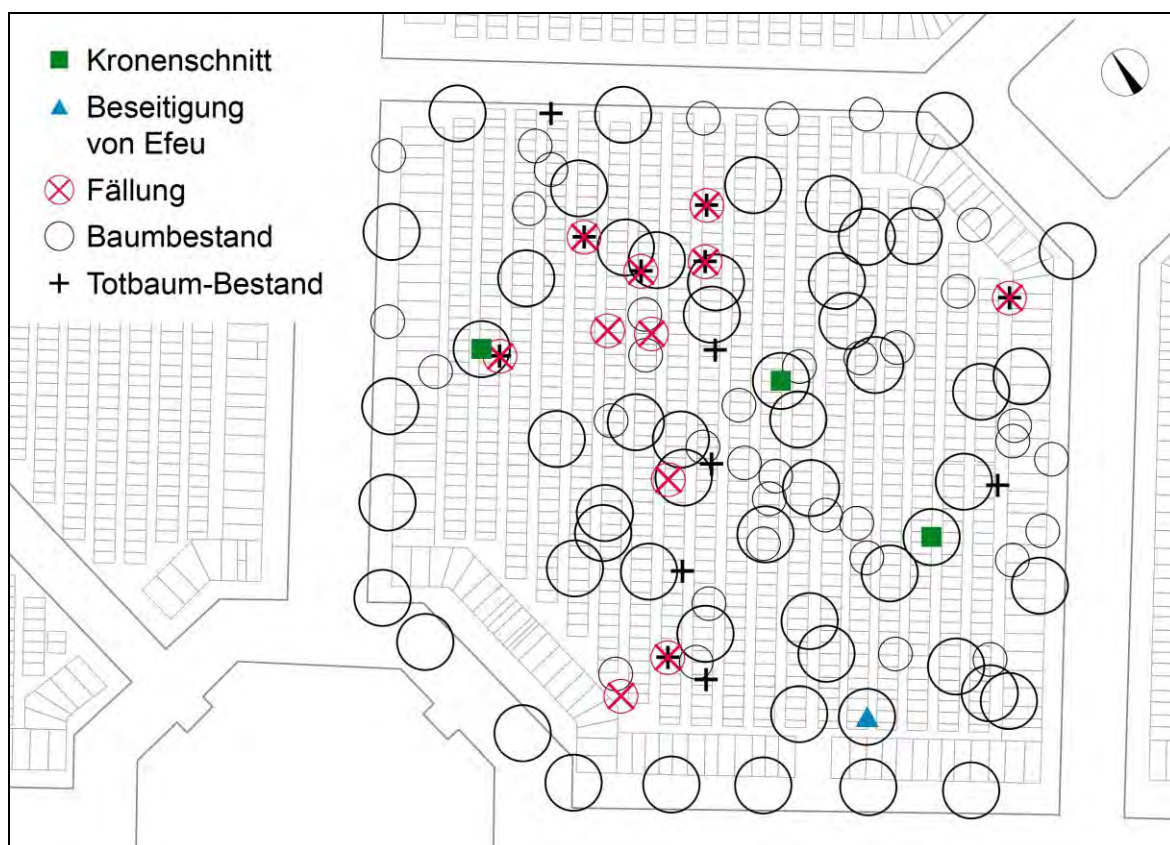


Abb. 68: Durchgeführte Pflegemaßnahmen am Gehölzbestand des Grabfelds R2

Insgesamt wurden auf dem Grabfeld R2 elf Bäume mit einem Stammdurchmesser 20-45 cm gefällt, darunter waren sieben Totbäume. An drei Altbäumen wurde ein Kronenschnitt zur Beseitigung von Totholz durchgeführt und an einem Altbäum wurde der Efeubewuchs entfernt.

Die Fäll- und Kronenschnittmaßnahmen erfolgten zur Vermeidung von Schäden an der Grabmalssubstanz mit Einsatz seilunterstützter Klettertechnik (Abb. 69) oder mit Doppelseiltechnik durch stückweises Absetzen bzw. Abseilen der Stamm- und Kronenteile (Abb. 70). Bei Fällungen wurden die Wurzelstubben im Boden belassen. Die Grünreste wurden von der Baumfirma abgefahren. Die Beseitigung von spontanem Gehölzwuchs (v.a. Ahorn) erfolgte durch Rodung mit der Rodehacke.



Abb. 69: a. Einsatz seilunterstützter Klettertechnik auf dem Grabfeld R2, b. Abseilen von Kronenteilen zur Vermeidung von Schäden an der Grabmalssubstanz; Fotos: N. A. Klöhn.



Abb. 70: Fällung von Bäumen mit Doppelseiltechnik auf dem Grabfeld R2, a. Doppelte Befestigung des Seilzugs, b. Beim Sägen wird der Baum durch Seile in seiner Position fixiert, c. Der abgesägte Baum bleibt in seiner ursprünglichen Position und wird stückweise hängend zersägt. Dadurch gibt es keine Schäden durch umfallende Bäume; Fotos: B. Seitz.

7.1.2 Erhaltung von Grabgehölzen

Auf dem Grabfeld F2 befinden sich noch alte, gut erhaltene Trauereschen-Vorkommen, die beispielhaft durch gezielte Pflegemaßnahmen gefördert werden sollten. Die Trauereschen werden von benachbarten Bäumen sowie durch Efeubewuchs beschattet, teilweise ist die Trauerform bereits abgestorben. Die Maßnahmen konzentrierten sich daher auf einen behutsamen Kronenrückschnitt angrenzender Bäume sowie auf die Beseitigung von Efeubewuchs (Abb. 71). Insgesamt wurde an fünf die Trauereschen bedrängenden Altbäumen ein Kronenschnitt durchgeführt. Eine Traueresche wurde von Efeubewuchs befreit.

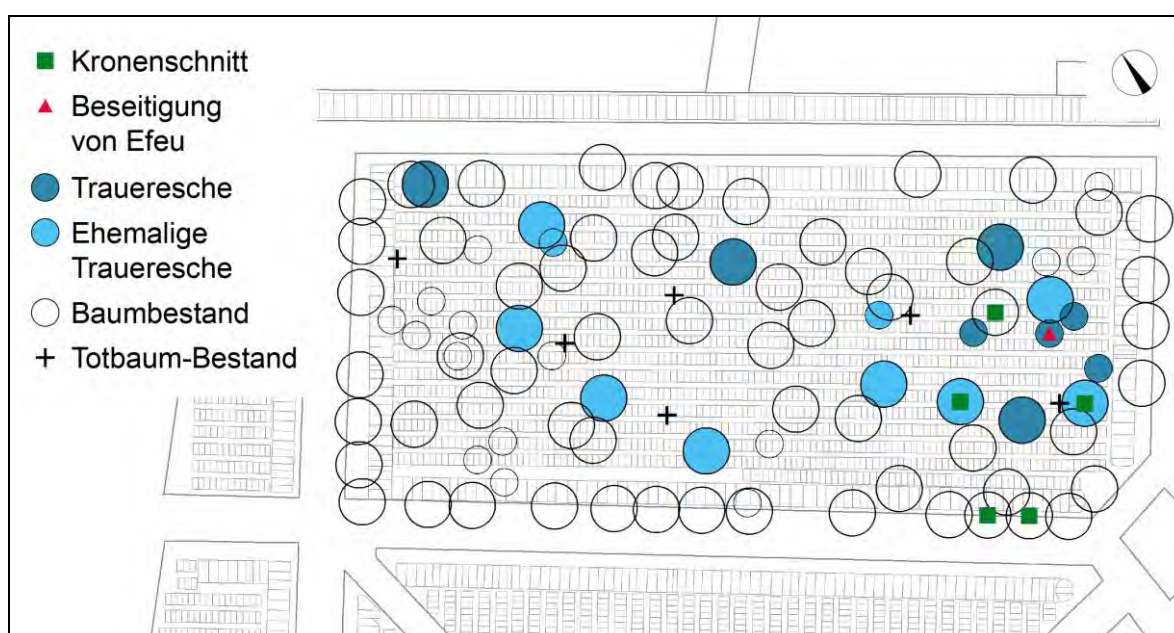


Abb. 71: Durchgeführte Pflegemaßnahmen an Trauereschen auf dem Grabfeld F2

Neben der Traueresche gehören Rhododendren zu den typischen Grabgehölzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee. Ihre Verwendung war v. a. von 1890 bis 1900 sehr verbreitet, was aus der aktuellen Häufung in Abt. 2 abzulesen ist (Abb. 48). Die Rhododendronbestände sind teilweise stark überaltert oder beeinträchtigen mit ihrem ausladenden Wuchs die Grabmalssubstanz. Durch Pflegeschnitte wurden vergreiste und absterbende Pflanzen verjüngt. Ausladende Äste, die v.a. bei Wind starken Druck auf die Grabmale ausüben, wurden eingekürzt. Dabei wurde darauf geachtet, dass der natürlich gewachsene Habitus der Pflanzen nicht verändert wurde. Auf diese Weise wurden an 9 Rhododendron-Sträuchern Pflegeschnitte durchgeführt (Abb. 72, Abb. 73). Die Pflegeschnitte wurde durch die Firma GPL angeleitet und gemeinsam mit gärtnerischen Mitarbeiterinnen des Friedhofs im März 2015 durchgeführt.



Abb. 72: Durchgeführte Pflegeschnitte an Rhododendron-Sträuchern auf dem Grabfeld R2



Abb. 73: Schnittmaßnahmen an Rhododendron auf dem Grabfeld R2. a. Vor dem Schnitt werden Grabsteine durch ausladende Zweige verdeckt und können bei starkem Wind die Standsicherheit gefährden; b. nach dem Schnitt; Fotos: A. Lemke.



7.1.3 Entfernung von Gefahrenbäumen auf wildnishaften Grabfeldern

In der Abteilung 4 wurden mehrere Grabfelder aus der laufenden Pflege herausgenommen und der natürlichen Sukzession überlassen. Dort sind heute teilweise unzugängliche Gehölzbestände entstanden, die sich durch einen hohen Anteil an Biotopholzstrukturen auszeichnen. Um die Zugänglichkeit der angrenzenden Wege für Besucher weiterhin zu gewährleisten, wurden am Rand des Grabfelds L4 Pflegeschnitte durchgeführt und ein umsturzgefährdeter Baum (Robinie) gefällt. Bruchgefährdete Kronenteile einer Robinie wurden durch kontrollierte Abrisse beseitigt, da natürliche Bruchstellen mehr Besiedlungspotential für faunistische Artengruppen und Pilze bieten. Das Holz wurde im Bestand belassen.

7.2 Instandsetzung von Pultsteinen

Der Jüdische Friedhof in Berlin-Weißensee dient seit seiner Eröffnung im Jahr 1880 bis zum heutigen Tag fortlaufend für Bestattungen jüdischer Berliner. In den mehr als 130 Jahren seiner Benutzung wechselten mehrfach die Moden der Grabsteine. Da die 134 Grabfelder des Friedhofs nach und nach belegt wurden, weisen sie entsprechend dem jeweiligen Zeitgeschmack eine unterschiedliche Mischung verschiedener Grabsteintypen auf. Durch die Kombination von Einzelelementen, die Materialwahl und konstruktive Eigenschaften sind bestimmte Grabsteintypen aber auch systematisch mit ebenso spezifischen Schadensbildern verbunden. Für die Zeit von 1890 bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges waren z. B. Stelen aus dunklem Hartgestein und vor allem die sogenannten Pultsteine besonders typisch, inklusive der mit ihnen verbundenen Schadensbilder.

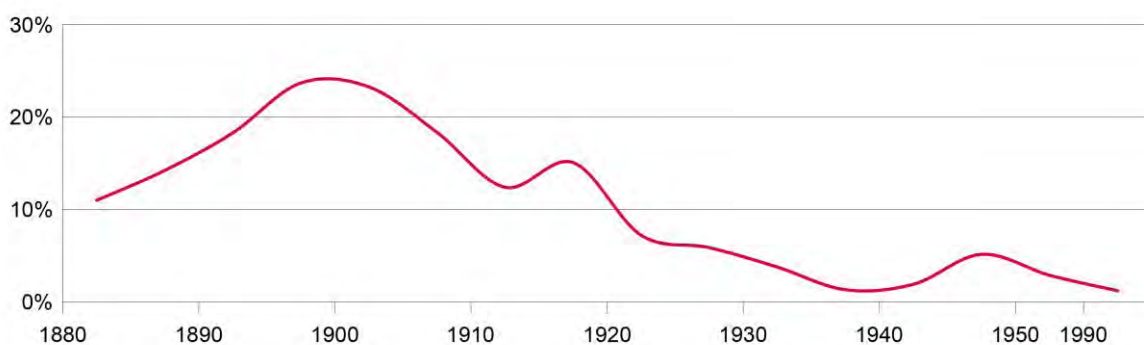


Abb. 74: Verwendung von Pultsteinen im zeitlichen Verlauf; die Hauptverwendungszeit liegt zwischen 1895 und 1910 (aus Rütenik et al. 2013, verändert).

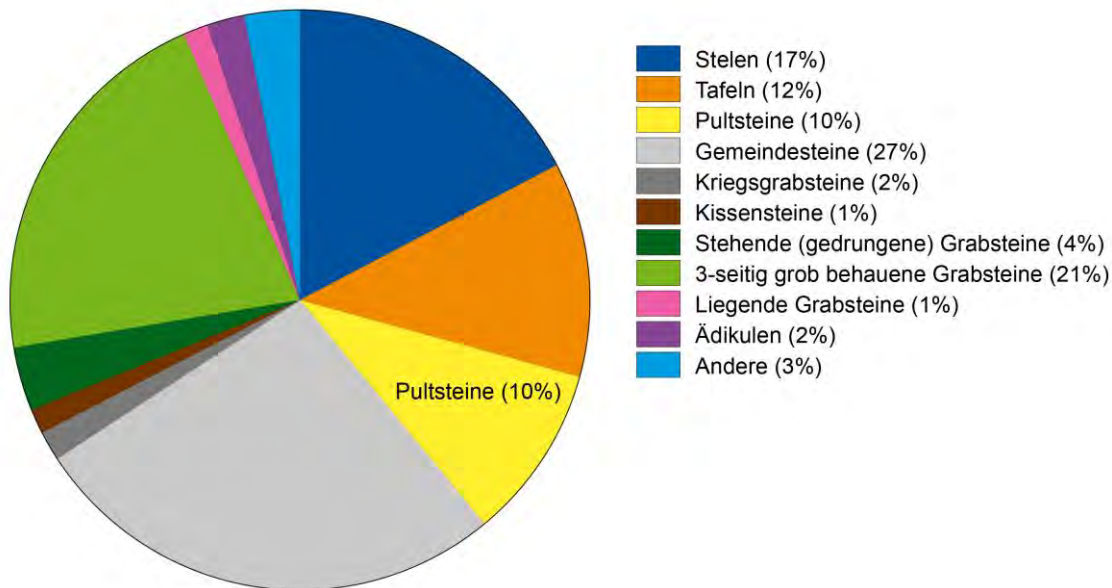


Abb. 75: Prozentuale Anteile der unterschiedlichen Grabsteintypen; Pultsteine bilden einen Anteil von 10% (aus Rütenik et al. 2013).

Pultsteine zählen zwar nicht zu den häufigsten Grabsteintypen in Weißensee, bilden mit einem Gesamtanteil von 10% aber immer noch eine markante Gruppe (Abb. 75). Sie sind insbesondere für Berlin zwischen 1895 und 1910 charakteristisch (Abb. 74, Rütenik et al. 2013) und kommen auf jüdischen Friedhöfen in Thüringen, dem Rhein-Ruhr-Gebiet oder auch in Hamburg nicht in der gleichen Art vor. Die Pultsteine setzen sich aus einem Sockelpfeiler - meist in Form eines Baumstumpf- oder Bruchsteinpfeilerimitats - sowie einer oft leicht schräg gestellten, am oberen Ende des entsprechenden Pfeilers befestigten Schriftplatte oder -tafel zusammen. Insbesondere die Befestigung der Schriftplatte am Sockelpfeiler bildet einen Schwachpunkt solcher Pultsteine. Hierbei lassen sich die folgenden Schadensbilder beobachten:

1. Die Schriftplatte ist „intakt“, d.h., noch fest mit dem Sockelpfeiler verbunden.
2. Die Schriftplatte (bzw. -tafel) ist gelöst, liegt aber noch locker auf dem Sockelpfeiler. Durch versehentliche Berührungen von Friedhofsbesuchern oder durch herabstürzendes Gehölz können die Platten leicht endgültig herunterfallen.
3. Die Schriftplatte (bzw. -tafel) ist bereits heruntergefallen. Insbesondere die dünner ausgebildeten Schrifttafeln können nun durch Herauftreten oder herabfallendes Gehölz leicht zerbrechen. Sie sind am Boden ständiger Durchfeuchtung ausgesetzt und drohen verloren zu gehen.
4. Die Schriftplatte (bzw. -tafel) ist gestürzt und in mehrere Fragmente gebrochen.
5. Die Schriftplatte (bzw. -tafel) ist bereits verloren gegangen.
6. Nicht nur die Schriftplatte (bzw. -tafel) ist heruntergefallen, sondern auch der gesamte Sockelpfeiler umgestürzt.

Die genannten Schadensbilder sind durch das erneute Ankleben der Schriftplatte bzw. durch das gelegentliche Aufrichten der Sockelpfeiler mit relativ einfachen Mitteln zu beheben, um so Pultsteine vor weiterem Schaden zu bewahren. Da Pultsteine in einem relativ klar abgegrenzten Zeitraum Verwendung fanden, konzentrieren sich auch die mit ihnen verbundenen Schadensbilder auf entsprechende Bereiche des Friedhofs und treten auf bestimmten Grabfeldern massenhaft auf (Abb. 76). Besonders viele reparabile Pultsteine gibt es in der Abteilung 2.

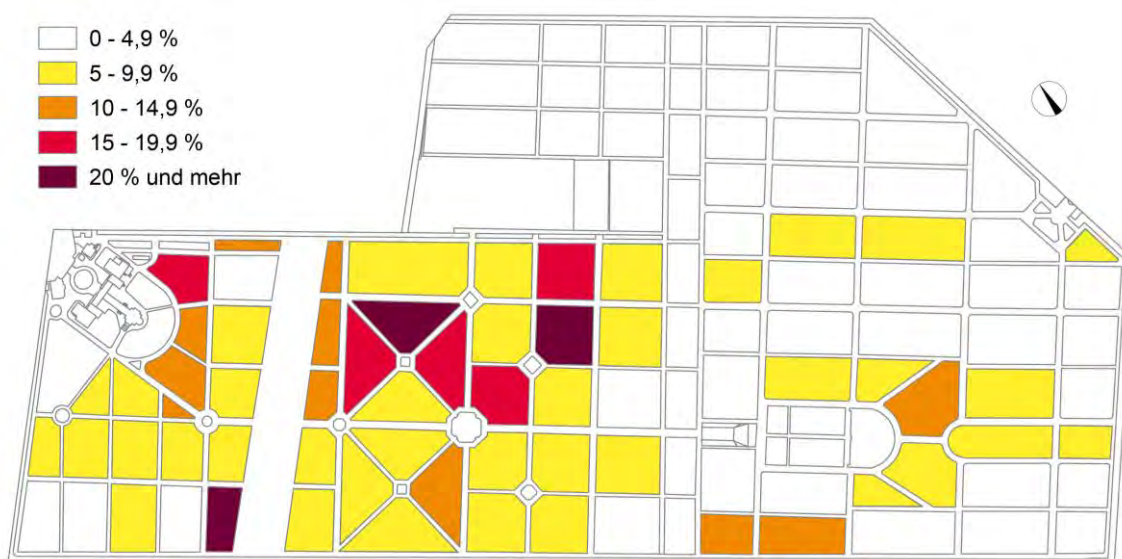


Abb. 76: Prozentualer Anteil reparabler Pultsteine auf Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee (Datengrundlage: Inventarisierungsprojekt TU Berlin, FG Bau- und Stadtbaugeschichte, Rütenik et al. 2013).

Die Hauptaufgabe des Fachgebiets Bau- und Stadtbaugeschichte der Technischen Universität Berlin bestand darin, ein repräsentatives Grabfeld für das Schadensphänomen auszuwählen und die entsprechend geschädigten Pultsteine mit geeigneten Mitteln wieder zu reparieren. Dabei stand die Entwicklung von Techniken und eines Arbeitsablaufs im Vordergrund, die mit möglichst geringen Kosten einen hohen und nachhaltigen Effekt erzielen sowie leicht durch weniger geschultes Personal durchgeführt werden können. Für die Umsetzung der Maßnahmen wurde das Grabfeld R2 mit insgesamt 245 Pultsteinen, davon 169 mit entsprechenden Schäden ausgewählt, auf dem die reparablen Pultsteine einen Anteil von fast 19% aller Grabsteine bildeten (Abb. 76). Bei Antritt der Arbeiten wurde aber schnell klar, dass sich auch zahlreiche der 2010 bis 2012 als „intakt“ dokumentierten Schriftplatten bei kräftigerem Rütteln ebenfalls als gelöst erwiesen. Der Anteil reparabler Pultsteine lag damit deutlich höher als 20%.

Im Zuge der 2014 und 2015 durchgeführten Sanierungsmaßnahmen mussten deshalb etwa 215 Pultsteine instandgesetzt werden. Nicht reparieren ließen sich nur solche, bei de-



nen die Schriftplatte verloren oder anderweitig nicht mehr verfügbar bzw. in sehr viele Einzelfragmente zerbrochen war. Ebenfalls ausgenommen wurden die wenigen Pultsteine mit extrem dicken und damit so schweren Schriftplatten, die ohne Hebezeuge nicht transportiert werden konnten.

Neben der Reparatur entsprechender Schadensbilder wurden aber auch solche Maßnahmen durchgeführt, die nicht nur eine Verbesserung des Zustands bzw. der Standsicherheit, sondern auch des Erscheinungsbildes zum Ziel hatten. Etwa die Hälfte der Schriftplatten der Pultsteine besteht aus dunklen Hartgesteinen wie Dolerit, Diabas oder Gabbro, die auch noch nach vielen Jahrzehnten fast unverändert erhalten sind. Die andere Hälfte ist jedoch aus schlesischem Marmor (Großkunzendorf) gefertigt, der bruchfrisch zwar eine helle, weiße, gelegentlich leicht violette Färbung aufweist, nach einigen Jahren jedoch eine Korrosionsschicht bildet, die den Stein stumpf und grau erscheinen lässt. Diese Verfärbung wirkt sich auch nachteilig auf die Lesbarkeit der Inschriften aus, die dann nur noch bei speziellen Lichtbedingungen (Streiflicht) problemlos entziffert werden können. Ein Teil der auf R2 umgesetzten Maßnahmen widmete sich deshalb der Reinigung dieser Schriftplatten.

7.2.1 Ablauf und Erläuterung der Instandsetzungsmaßnahmen

Die Umsetzung der Maßnahmen zur Instandsetzung der Pultsteine und der Reinigung von Schriftplatten aus schlesischem Marmor werden im Folgenden in Einzelschritte gegliedert, detailliert dargestellt und durch eine Fotodokumentation illustriert.

7.2.1.1 Freilegung und Bergung der Bestandteile eines Pultsteins

Mithilfe der Datenbank und der mit ihr verknüpften Kartengrundlage konnten die Grabsteine oder ihre Bestandteile auf dem Grabfeld aufgefunden und zweifelsfrei identifiziert werden. Der nächste Arbeitsschritt bestand in der Freilegung des oftmals durch Efeubewuchs verdeckten Grabmals. Die Bestandteile mussten anschließend beiseitegelegt werden, um an das Fundament des Pultsteins zu gelangen (Abb. 77).



Abb. 77: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Freilegung und Bergung des Pultsteins; a. Auffindsituation; b. nach Entfernung des Bewuchses; c. Beiseitelegen des Sockelpfeilers und der Schriftplatte; Fotos: O. Zenker.

7.2.1.2 Freilegung und Konsolidierung des Fundaments

Um die Standsicherheit eines neu aufgestellten Pultsteins langfristig zu gewährleisten, wurde sein Fundament freigelegt und neu gesetzt (Abb. 78). Die Fundamente befanden sich oft dicht unter der Oberfläche und bestanden aus Backsteinmauerwerk, die im Laufe der Jahrzehnte oder aufgrund von bauzeitlichen Baumängeln nicht mehr ausreichend befestigt waren. Die oberen Steinlagen wurden deshalb abgenommen und neu vermauert. Abschließend wurde die gesamte Oberfläche des Fundaments mit einer dicken Schicht Setzmörtel überzogen.



Abb. 78: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Reparatur des Fundaments; a. Freilegen; b. c. Konsolidierung; Fotos: O. Zenker.

7.2.1.3 Aufrichten, Ausrichten und Vermörteln des Sockelpfeilers

Der Sockelpfeiler wurde in Position gebracht und über dem vorbereiteten Fundament aufgerichtet (Abb. 79a-c). Anschließend wurde mithilfe von Wasserwaagen und Loten seine genau senkrechte Ausrichtung sichergestellt, da leichte Schiefstellungen mittel- oder langfristig zu einer erneuten, sich stetig verstärkenden Neigung des Pultsteins führen können (Abb. 79d). War der Sockelpfeiler ausgerichtet, wurde abermals Mörtel über das Fundament gegossen und sorgfältig mit Maurerkellen verstrichen, um einen festen Verbund von Sockelpfeiler und Fundament zu garantieren (Abb. 79e, f). War der Mörtel ausgehärtet, wurde die verbliebene Fundamentgrube mit Erde verfüllt.

Die Arbeitsschritte a-c waren natürlich nur dann notwendig, wenn nicht nur die Schriftplatte gelöst oder herabgestürzt, sondern auch der gesamte Sockelpfeiler umgefallen war. Diese Arbeiten waren bei etwa 20 bis 30 Pultsteinen auf R2 notwendig.



Abb. 79: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aufrichten des Sockelpfeilers; a. b. c. Aufrichtvorgang; d. senkrecht ausrichten mit Wasserwaage und Lot; e. f. Vermörteln des Auflagers; Fotos: O. Zenker.

7.2.1.4 Reinigung des Auflagers

Bevor die Schriftplatte wieder befestigt werden konnte, musste zunächst das Auflager am Sockelpfeiler, wie auch seine Entsprechung an der Schriftplatte von Schmutz, Moosbewuchs und Mörtelresten gereinigt werden, um einen festen Verbund beider Komponenten sicherzustellen (Abb. 80). Dazu dienten Spachtel, Maurerkellen, Bürsten, Wasser und Schleifschwämme.



Abb. 80: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Reinigen des Auflagers; Fotos: O. Zenker.

7.2.1.5 Reinigung der Schriftplatte sowie Zusammenfügen zerbrochener Tafeln und Platten

Bestand die Schriftplatte aus schlesischem Marmor, so erfolgte ihre Reinigung ebenfalls vor der erneuten Befestigung am Sockelpfeiler (Abb. 81). Zur Reinigung der Schriftplatten wurden lediglich Wasser und Schleifschwämme benutzt und die Oberfläche damit von ihrer Korrosionsschicht befreit. Dieses Verfahren hatte den Vorteil, dass die Oberfläche wieder hell erstrahlte, die vertiefte Inschrift hingegen dunkel korrodiert blieb. Damit hob sich die Inschrift überaus deutlich ab und die Lesbarkeit wurde verbessert. Im Projekt wurden mehr als 20 solcher Schriftplatten aus Großkunuzendorfer Marmor auf die beschriebene Weise gereinigt.

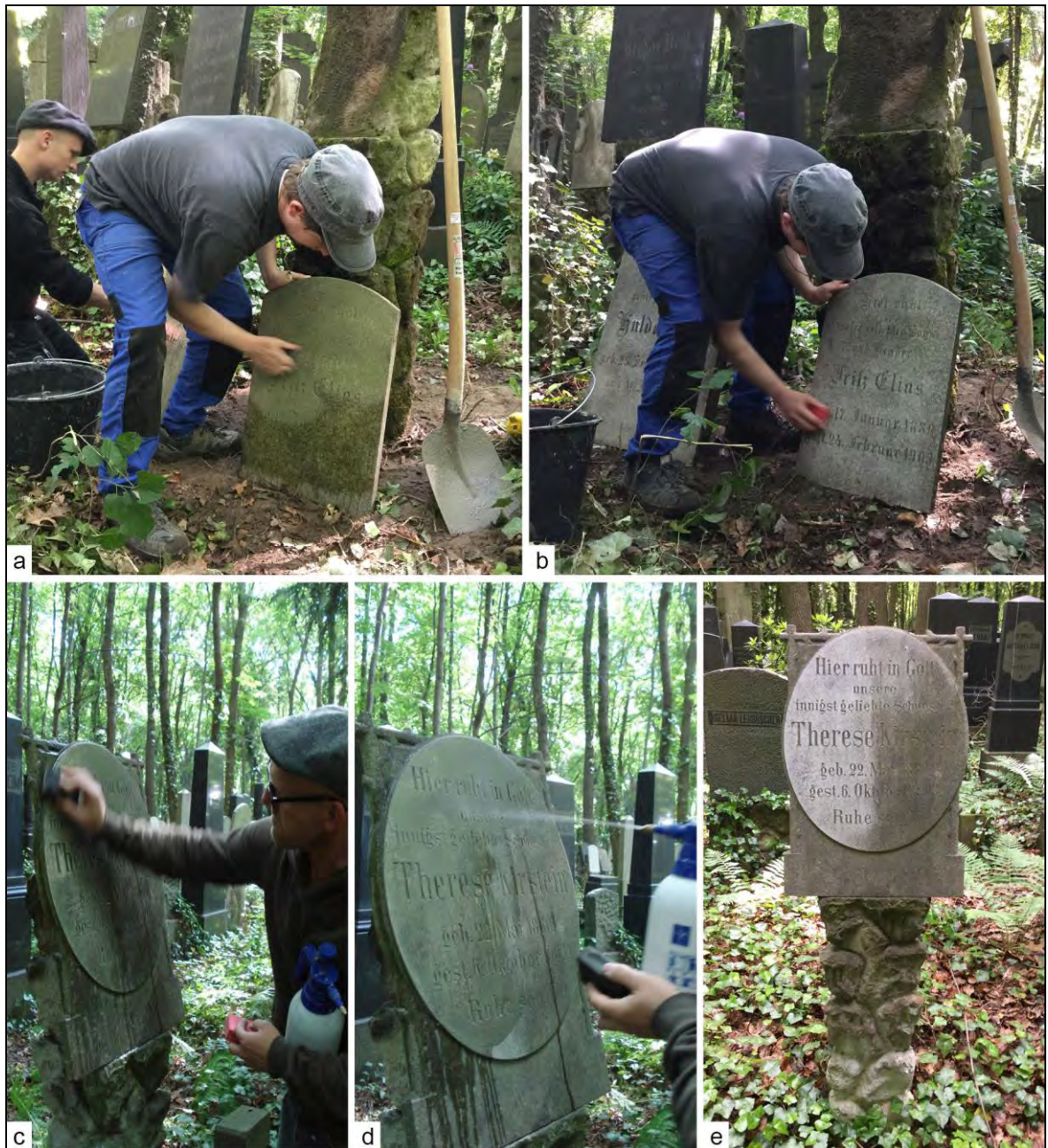


Abb. 81: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Mechanische Reinigung der Marmorschriftplatte mit Wasser und Schleifschwämmen; Fotos: O. Zenker.

Fänden hingegen Sandstrahlgebläse oder chemische Mittel für die Reinigung der Marmorschriftplatten Anwendung, entstünden deutlich höhere Kosten. Darüber hinaus hätte die vertiefte Inschrift im Ergebnis den gleichen hellen Farbton wie die erhabene Oberfläche der Tafel selbst. Die Lesbarkeit wäre in diesem Fall nur dann verbessert, wenn die Inschrift zusätzlich mit einer Farbfassung oder Vergoldung hervorgehoben werden würde.

In einigen Fällen war die Schriftplatte zudem in einzelne Fragmente zerbrochen. Bevor solche Platten bzw. Tafeln gereinigt und erneut am Sockelpfeiler befestigt werden konnten, mussten die Einzelteile wieder zu einem Stück zusammengeklebt werden (Abb. 82). Diese Arbeiten waren relativ aufwendig und konnten nur von geschulten Steinmetzen durchgeführt werden. Zerbrochene Schriftplatten spielten als Schadensbild bisher aber nur eine untergeordnete Rolle.



Abb. 82: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Gebrochene, vor Befestigung zusammengeklebte Schriftplatten; Fotos: O. Zenker.

7.2.1.6 Ankleben der gereinigten Schriftplatte am vorbereiteten Sockelpfeiler

Nachdem Sockelpfeiler und Schriftplatte entsprechend vorbereitet waren, konnten schließlich beide Komponenten wieder miteinander verbunden werden (Abb. 83). Zur Befestigung der Schriftplatten wurden zwei verschiedene Klebersorten getestet: Epoxidharzkleber der Firma Akemi und mineralischer Kleber (Mörtel) der Firma Krusemark sowie verschiedene Produkte aus dem Baustoffhandel.

Als Epoxidharzkleber wurden Akepox 2020 und Akepox 2040 angewendet, die sich vor allem in ihrer Verarbeitungszeit unterschieden. Hier sollten in erster Linie unterschiedlich schnell aushärtende Kleber auf ihre praktische Anwendbarkeit im Bauablauf untersucht werden. Bei der Anwendung von Epoxidharzklebern war es zudem unbedingt notwendig, anschließend die Klebefuge zu vermörteln (siehe Kap. 7.2.1.7). Bei mineralischen Klebern war das nachträgliche Verschließen der Auflagerfuge jedoch nicht unbedingt nötig, da das

Mörtelbett so aufgetragen werden konnte, dass der austretende Mörtel die Fuge schließt und nur noch mit einer Fugenkelle abgestrichen werden musste. Deshalb waren hier nicht immer unbedingt Nacharbeiten erforderlich.



Abb. 83: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Auftragen des Klebers und Ansetzen der Schriftplatte; Fotos: O. Zenker.

7.2.1.7 Reinigung und Verschließen der Auflagerfuge

Nach dem Ansetzen der Schriftplatte war es notwendig, die Auflagerfuge von herausquellendem Kleber mit Bürsten zu reinigen und anschließend die Fuge zu verschließen (Abb. 84). Dazu wurde in Abhängigkeit zu den verwendeten Klebern (Kap. 7.2.1.6) entweder der herausquellende mineralische Kleber mit einer Fugenkelle verstrichen oder ein gesonderter Mörtel angemischt. Das dichte Verschließen der Fuge sollte eindringenden Frost oder hineinwachsenden Efeu abhalten, die mittelfristig die Platte wieder lösen würden.



Abb. 84: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Reinigen und Verschließen der Auflagerfuge; Fotos: O. Zenker.



7.2.2 Aufwand der Instandsetzung und Perspektiven für den gesamten Friedhof

Mit den dargestellten Maßnahmen ließ sich der Erhaltungszustand, die erwartete Stand-sicherheit und das Erscheinungsbild der Pultsteine auf dem Grabfeld R2 nachhaltig verbessern (Abb. 86). Gerade bei einigen Grabfeldern in der Abteilung 2, die einen hohen Anteil reparabler Pultsteine aufweisen, kann damit aber auch der Gesamtzustand des gesamten Grabfeldes korrigiert werden (Abb. 85). Wie weiter oben bereits erwähnt, bilden die 7623 Pultsteine in Weißensee mit etwa 10% aller Grabsteine eine markante Gruppe auf dem Friedhof. Mit ihrer Instandsetzung gemäß dem vom Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte entwickelten Verfahren ließe sich zugleich auch ein Zehntel des Gesamtbestandes reparieren. Im Folgenden soll deshalb der Aufwand für ein solches Vorhaben abgeschätzt werden.

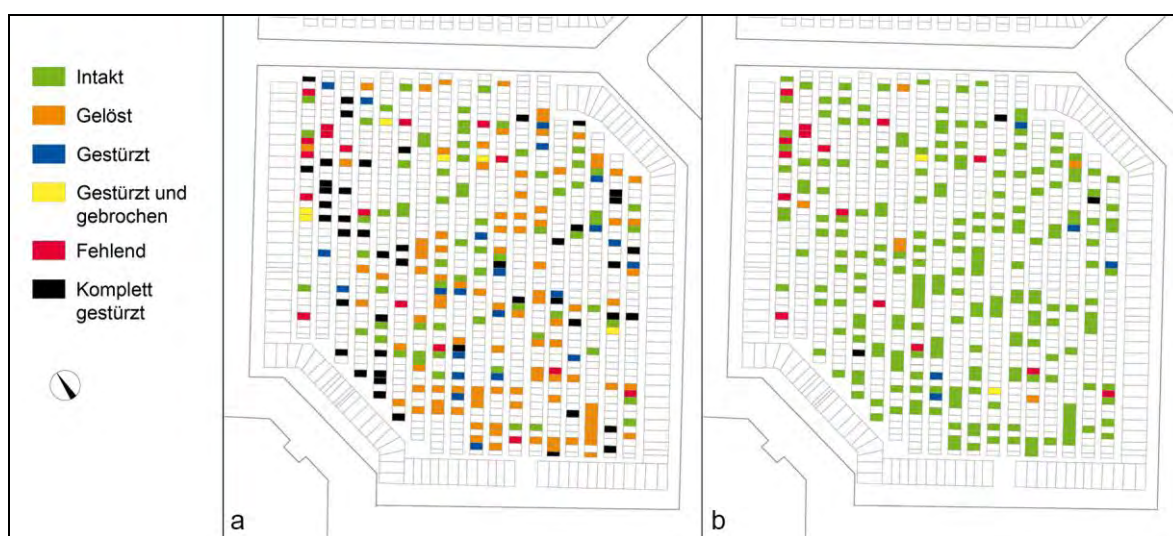


Abb. 85: Schadensbilder der Pultsteine auf dem Grabfeld R2 vor und nach Durchführung der Instandsetzungsarbeiten.

Die Instandsetzung von Pultsteinen lässt sich am effektivsten mit einem Drei-Personen-Team durchführen. Für das Ankleben der Schriftplatte (inkl. Reinigen und Nachverfugen des Auflagers) benötigt ein geübtes Team bei gut vorbereiteter Baustelle etwa 30 Minuten. Dieser Arbeitsschritt ist bei fast allen Pultsteinen notwendig. Nur 20 Minuten muss unter gleichen Bedingungen für das Reinigen der Schriftplatte einberechnet werden. Doch nur etwa die Hälfte der Pultsteine weist Schriftplatten aus Großkuzendorfer Marmor auf, die eine solche Behandlung benötigen. Der Vorgang kann alternativ auch unterlassen werden, denn die Verbesserung der Lesbarkeit ist nicht unbedingt für die langfristige Erhaltung des Friedhofs von Bedeutung. Deutlich mehr Zeit - etwa 45 bis 60 Minuten - sind für das Aufrichten des Sockelpfeilers, inkl. Konsolidierung des Fundaments zu kalkulieren. Doch nur ein Bruchteil der Pultsteine ist vollständig gestürzt, so dass auch dieser Arbeitsschritt längst nicht bei allen 7600 Pultsteinen realisiert werden muss.



Abb. 86: Pultstein vor und nach Instandsetzung; Fotos: O. Zenker.

Das Drei-Personen-Team benötigt für die Reparatur aller Pultsteine demnach etwa 2,5 Jahre bei Vollbeschäftigung. Inwiefern sich diese Arbeitszeit in Kosten ausdrückt, ist natürlich von den jeweiligen Tarifen abhängig. Wie bereits erwähnt, ist für das Gros der Arbeiten kein besonders ausgebildeter Steinmetz notwendig. Nach entsprechender Einweisung und Übung können die Maßnahmen durchaus auch von motivierten Laien durchgeführt werden. Der Kostenaufwand für Material ist im Vergleich mit dem Arbeitsaufwand eher gering und wird höchstwahrscheinlich maximal 10% der Gesamtkosten ausmachen. Für R2 betragen die Materialkosten lediglich etwa 1.500 €. Je nachdem, ob die Reinigung von Schriftplatten inkludiert werden soll und wie hoch die Stundenlöhne ausfallen, können die Kosten für die Instandsetzung aller Pultsteine auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit etwa 250.000 bis 350.000 € geschätzt werden.



8 Literatur

Albrecht, H.-J., Sommer, S. (1991): Rhododendron. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 308 S.

Altenkamp, A., Kallasch, C., Klawitter, J., Krauß, M., Köhler, D., Rosenau, S., Teige, T. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) von Berlin. In: Saure, C. & Kielhorn, K-H. (Hrsg.) Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin – Zusammenfassung und Bilanz -, CD-Rom Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz.

Archiv des Jüdischen Friedhofes Weißensee (1908-1938): Akten zur Grabpflege.

Bärtels, A. (1996): Gehölzvermehrung. Ulmer, Stuttgart, 503 S.

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 25.03.2002, BGBl. I Nr.22, S. 1193.

Brandes, D. (2013): Mauern als Lebensraum für Pflanzen. In: Siegesmund, S. & Sneathlage, R. (Hrsg.): Naturstein in der Kulturlandschaft, 96-106.

Brandes, D. (1996): Burgruinen als Habitatsinseln. Braunschw. Naturkd. Schriften 5 (1), 125-163.

Butenschön, S. (2011): Geschichte und Charakteristik gehölzbestandener Friedhöfe. Beispiele aus dem 19. Jahrhundert. Stadt+Grün 60 (11): 22-27.

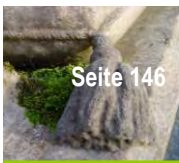
Buttler, K.P., Thieme, M. (2015): Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen Version 7 (August 2015), <http://www.kp-buttler.de/florenliste/>.

Cohn, G. (1930): Der jüdische Friedhof. Seine geschichtliche und kulturgeschichtliche Entwicklung. Mit besonderer Berücksichtigung der ästhetischen Gestaltung. Franzmathes Verlag, Frankfurt, 51 S.

Cramer, J., Rütenik T., von Gaisberg, E., Kuznicki-Fischer, S., Horn, T., Tuma, A., Arnold, I. (2011): Der Jüdische Friedhof Weißensee: Inventarisierung eines Bau-, Kultur- und Kunstdenkmalensembles. In: Jüdische Friedhöfe und Bestattungskultur in Europa, ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees 53, 34-45.

Cross, J. R. (1981): The establishment of *Rhododendron ponticum* in the Killarney Oakwoods, S. W. Ireland. J. Ecol. 69 (3), 807-824.

Dickoré, W.B., Meyer, B., Rösler, S., Maier, T. (2012): Die Frühblüher und weitere bemerkenswerte Pflanzenarten der Münchner Friedhöfe. Ber. Bayer. Bot. Ges. 82, 97-128.



Dietz, C., von Helversen, O., Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos, Stuttgart, 400 S.

Dobberkau, T., Jander, G., Otto, W. (1979): Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Brutvögel Berliner Friedhöfe 1972. Beitr. Vogelkd. 25, 129-166.

Drewello, U., Drewello, R. (2013): Mauervegetation: Ein Gefährdungs- und Konservierungspotenzial für historisches Mauerwerk. In: Siegesmund, S., Snethlage, R. (Hrsg.): Naturstein in der Kulturlandschaft, 108-116.

Etzold, A., Fait, J., Kirchner, P., Knobloch, H. (1988): Jüdische Friedhöfe in Berlin. Hentschelverlag, Berlin, 160 S.

Evangelischer Friedhofsverband Berlin Stadtmitte (Hrsg.) (o.J.): Alter Friedhof St. Marien-St. Nikolai. Online im Internet: URL: <http://www.evfb.de/index.php?id=96> [Stand 1.7.2015].

Evangelischer Friedhofsverband Berlin Stadtmitte (Hrsg.) (o.J.): Friedhof Georgen-Parochial II. Online im Internet: URL: <http://www.evfb.de/index.php?id=169> [Stand 1.7.2015].

Evangelischer Friedhofsverband Berlin Stadtmitte (Hrsg.) (o.J.): Friedhof St. Andreas-St. Markus. Online im Internet: URL: <http://www.evfb.de/index.php?id=218> [Stand 1.7.2015].

Evangelischer Friedhofsverband Berlin Stadtmitte (Hrsg.) (o.J.): Friedhof Emmaus. Online im Internet: URL: <http://www.evfb.de/index.php?id=399> [Stand 1.7.2015].

Evangelischer Friedhofsverband Berlin Stadtmitte (Hrsg.) (o.J.): Friedhof Gethsemane. Online im Internet: URL: <http://www.evfb.de/index.php?id=339> [Stand 1.7.2015].

FFH-RL (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Pflanzen und Tiere (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). – (Abl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geänd. Durch RL 97/62/EG v. 27.10.1997 (Abl. EG Nr. L 305 S. 42).

Fischer, W. (2012): Die Wildflora Prignitzer Kirchhöfe. Wert der Kirchhöfe für den Natur und Artenschutz. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 145, 53-77

Fischer, W., Benkert, D. (1986): Floristische Neufunde aus Brandenburg und der Altmark 4. Folge. Gleditschia 14 (1), 85-111.

Gebhard, J., Bogdanowicz, W. (2004): *Nyctalus noctula* – Großer Abendsegler. In: Niethammer, J., Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4: Fledertiere, Teil II: Chiroptera II (Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae), Aula, Wiebelsheim, 607 – 694.



- Gottschalk, W. (1992): Die Friedhöfe der Jüdischen Gemeinde zu Berlin. Argon, Berlin, 111 S.
- Graf, A. (1986): Flora und Vegetation der Friedhöfe in Berlin (West). Verh. Berliner Bot. Ver. 5, 1-210.
- Harris, C.M., Park, K.J., Atkinson, R., Edwards, C., Travis, J.M.J. (2009): Invasive species control: Incorporating demographic data and seed dispersal into a management model for *Rhododendron ponticum*. Ecological Informatics 4 (4), 226 -233.
- Hartwig, J., Rümpler, T. (1875): Illustriertes Gehölzbuch. Wiegandt, Hempel & Parey, Berlin, 890 S.
- Helmer, S. (2013): Naturentwicklung auf Berliner Friedhöfen des 19. Jahrhunderts. Diplomarbeit TU Berlin, 84 S.
- Henker, H. (2000): Bemerkenswerte Ergebnisse floristischer Untersuchungen in Mecklenburg-Vorpommern. Bot. Rundb. Mecklenburg-Vorpommern 34, 77-88.
- Henker, H. (2005): Stinsenpflanzen in Mecklenburg-Vorpommern. Bot. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern 39, 91-108.
- Jacobs, J. (2011): The Heritage of Jewish Cemeteries in Europe. In: Jüdische Friedhöfe und Bestattungskultur in Europa, ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees 53, 14-18.
- Jacobs, J.G. (2010): Vom Judenkiever zur Nekropole. Jüdische Friedhöfe in Berlin bis 1945. Die Gartenkunst 22 (2), 283-308.
- Jäger E. J. (Hrsg.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband (W. Rothmaler, Begr.). München, Spektrum, 930 S.
- Jäger, E.J., Werner, K. (2005): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Band 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10. Auflage, Spektrum, Heidelberg, 1000 S.
- Jäger, E.J., Müller, F., Ritz, C.M., Welk, E., Wesche, K. (2013): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband (W. Rothmaler, Begr.). Springer, Berlin, 822 S.
- Jüdes, U. (1987): Analysis of the distribution of flying bats along line- transects. In: Hanak, V., Horacek, I., Gaisler, J. (Hrsg.): European bat research. Charles University Press, Prag, 311- 318.
- Jüdische Gemeinde zu Berlin (1909): Beerdigungs- und Friedhofsordnung für die Jüdische Gemeinde zu Berlin. Streisand, Berlin.
- Kache, P. (1938): Die Praxis des Baumschulbetriebes. 2. Aufl., Parey, Berlin, 553 S.



Kielhorn, K.-H. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landespflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-Rom.

Kintzel, W., Möller, C. (2008): Stinsenpflanzen auf den Kirchhöfen und Friedhöfen der südeldischen Dörfer im Landkreis Parchim. Bot. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern 43, 25-36.

Kowarik I., von der Lippe M. (2013): Parkanlagen und Friedhöfe als Orte der Natur. In: Siegesmund S., Sneathlage R. (Hrsg.): Naturstein in der Kulturlandschaft. Mitteldeutscher Verlag, Halle, 168-174.

Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart, 492 S.

Kowarik, I., von der Lippe, M., Fischer L.K. (2011): Das ökologische Erbe auf dem Friedhof in Weißensee: Naturschutz versus Denkmalpflege? In: Jüdische Friedhöfe und Bestattungskultur in Europa, ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees 53, 46-51.

Krüßmann, G. (1981): Die Baumschule. 5. Aufl., Parey, Berlin, 668 S.

Londo, G. (1972): The decimal scale for relevés of permanent quadrats. Vegetatio 33, 61-64.

Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 6: Pilze (Teil 2) – Flechten und Myxomyzeten. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (6), 240 S.

Mattheck, C. (2007): Aktualisierte Feldanleitung für Baumkontrollen mit Visual Tree Assessment. Verlag Forschungszentrum Karlsruhe, 170 S.

Meining, H., Boye, P., Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere. Naturschutz Biol. Vielfalt 70(1), 115-153.

Meschede, A., Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 66, 374 S.

Meyer, F.H., Hecker, U., Höster, H.R., Schröder, F.-G. (2007): Fischen, Gehölzflora, Ein Buch zum Bestimmen der in Mitteleuropa wild wachsenden und angepflanzten Bäume und Sträucher. Mit Knospen- und Früchteschlüssel. 12. Aufl., Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 916 S.

Nebel, M., Philippi, G. (Hrsg.) (2000-2005): Die Moose Baden-Württembergs. 3 Bände. Stuttgart, Ulmer, 512 + 529 + 487 S.

Otte, V. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.

Platen, R., von Broen, B. (2005): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones) des Landes Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landespflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-Rom.

Prasse, R., Ristow, M., Klemm, G., Machatzi, B., Raus, T., Scholz, H., Stohr, G., Sukopp, H., Zimmermann, F. (2001): Liste der wildwachsenden Gefäßpflanzen des Landes Berlin - mit Roter Liste. Hrsg: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung / Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege Berlin, 85 S.

Robbinson M.F., Stebbings R.E. (1997): Home range and habitat use by the serotine bat, *Eptesicus serotinus*, in England. J. Zool. 243, 117 – 136.

Roer, H., Schober, W. (2001): *Myotis daubentonii* – Wasserfledermaus. In: Niethammer, J., Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I (Rhinolophidae, Vespertilionidae 1). Aula, Wiebelsheim, 257-280.

Roloff, A., Bärtels, A. (2008): Flora der Gehölze. Bestimmung, Eigenschaften, Verwendung. 3. Aufl., Ulmer, Stuttgart, 832 S.

Rottmann, M. (1986): Wind- und Sturmschäden im Wald: Beiträge zur Beurteilung der Bruchgefährdung, zur Schadensvorbeugung und zur Behandlung sturmgeschädigter Nadelholzbestände. Sauerländer, Bad Orb, 128 S.

Russ, J.M., Briffa, M., Montgomery, W.I. (2003): Seasonal patterns in activity and habitat use by bats (*Pipistrellus spp.* and *Nyctalus leisleri*) in Northern Ireland, determined using a driven transect. J. Zool. 259, 289- 299.

Rütenik, T., Horn, T., von Gaisberg, E., I. Arnold (2013): 115.628 Berliner. Der Jüdische Friedhof Weißensee – Dokumentation der flächendeckenden Erfassung der Grabstätten. Beiträge zur Denkmalpflege Band 40: 111 S.

Seidling, W. (2010): *Taxus baccata* und *Ilex aquifolium* – zwei „Atlantiker“ in Berliner Wäldern. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 134, 31-60.

Seitz, B. (2014): Der Jüdische Friedhof Weißensee: Eine botanisch-kulturhistorische Führung am 11.05.2014. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 147, 289-294.



Seitz, B., Ristow, M., Prasse, R., Machatzi, B., Klemm, G., Böcker, R., Sukopp, H. (2012): Der Berliner Florenatlas. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft 7, 533 S.

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.) (2014): Liste Berliner Friedhöfe (einschließlich Umland). Online im Internet: URL: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/stadtgruen/friedhoefe_begraebnisstaetten/downloads/liste_friedhoefe.pdf [Stand 1.7.2015].

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.) (2014): Liste der landeseigenen Friedhöfe Berlins. Online im Internet: URL: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/stadtgruen/friedhoefe_begraebnisstaetten/downloads/liste_friedhoefe_landeseigen.pdf [Stand 1.7.2015].

Silva Tarouca, E., Schneider, C. (1930): Unsere Freiland-Laubgehölze. 3. Aufl., Hölder-Pichler-Temsky, Wien, 434 S.

Simon, M., Hüttenbügel, S., Smit-Viergutz, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 76, 275 S.

Sipman, H., van den Boom, P., Otte, V., Rux, K. (2013): *Hyperphyscia adglutinata* ist zurück in Berlin - über die Erholung der Flechtenflora auf der Pfaueninsel. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 145, 139-150.

Sörries, R. (2011): Friedhof und Denkmal in Deutschland – historischer Beitrag und Erbe jüdischer Kultur. In: Jüdische Friedhöfe und Bestattungskultur in Europa, ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees 53, 19-23.

Späth, H. L. (1920): Späth-Buch: 1720-1920; Geschichte und Erzeugnisse der Späth'schen Baumschule. Mosse, 327 S.

Späth, L. (Hrsg.) (1930): Das Späthbuch. Eigenverlag Baumschule Späth, Berlin.

Stiftung historische Kirchhöfe und Friedhöfe in Berlin-Brandenburg (2004): DBU-Projekt Südwestkirchhof Stahnsdorf. Kurzfassung des Schlussberichtes, 96 S.

Stricker W. (1970): Mauerfarne in Westberlin. Berliner Naturschutzblätter 14, 395-401.

Sturm, G. (2011): Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: eine denkmalpflegerische Zwischenbilanz. In: Jüdische Friedhöfe und Bestattungskultur in Europa, ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees 53, 60-63.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder, Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Sukopp, H., Kowarik, I. (2008): Stinsenpflanzen in Mitteleuropa und deren agriophytische Vorkommen. Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim 17, 81-90.



Swift, P. A., Racy, S. M. (1985): Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* during pregnancy and lactation. I. Foraging behaviour. *J. Animal Ecology* 54, 205-215.

Taake, K.-H., Vierhaus, H. (2004): *Pipistrellus pipistrellus* – Zwergfledermaus. In: Niethammer, J., Krapp, F. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Bd. 4: Fledertiere, Teil II: Chiroptera II (Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae). Aula, Wiebelsheim, 761-814.

Tauchnitz, H. (2000): Empfehlungen zur Schadstufenbestimmung von Bäumen an Straßen und in der Stadt. *Stadt und Grün – Das Gartenamt* 3/2000: 160-162.

Teubner, J., Teubner, J., Dolch, D., Heise, G. (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse. *Natursch. Landschaftspf. Brandenburg* 17(2, 3), 46-191.

Verboom, B., Huitema, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle, *Pipistrellus pipistrellus*, and serotine bat, *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* 12 (2), 117-125.

Vierhaus, H. (2004): *Pipistrellus nathusii* – Rauhhaufledermaus. In: Niethammer, J., Krapp, F. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*, Bd. 4: Fledertiere, Teil II: Chiroptera II (Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae). Aula, Wiebelsheim, 825-873.

von der Lippe M., Fischer L.K., Rolka C., Kowarik I. (2011): Der Jüdische Friedhof Berlin-Weißensee. Vegetation und gartenkünstlerische Elemente als historische Zeugnisse. *Die Gartenkunst* 23, 327-339.

Warda, H.-D. (2001): *Das große Buch der Garten- und Landschaftsgehölze*. Bruns, Bad Zwischenahn, 935 S.

Wauer, B., Loisier, A. (2010): *Der Jüdische Friedhof Weißensee. Momente der Geschichte*. be.bra Verlag, Berlin, 176 S.

Wirth, V., Hauck, M, Schultz, M., unter Mitarbeit von de Bruyn, U., Bültmann, H., John, V., Litterski, B., Otte, V. (2013): *Die Flechten Deutschlands*. Stuttgart, Ulmer, 1244 S.

Witt, K. (2003): *Rote Liste und Liste der Brutvögel von Berlin*, 2. Fassung, 17.11.2003. *Berl. ornithol. Ber.* 13, 173-194.





9 Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Lage des Jüdischen Friedhofs Weißensee in Berlin.....	11
Abb. 2: Grundstruktur des Jüdischen Friedhofs Weißensee mit Bezeichnung der Grabfelder.....	12
Abb. 3: Arbeitsschritte und Ablauf des Forschungsvorhabens „Integration von Naturschutzziele bei der Bewahrung und Entwicklung des Jüdischen Friedhofs in Berlin-Weißensee“ und Darstellung der Inhalte in den Kapiteln des Abschlussberichts.	14
Abb. 4: Beispiele für unterschiedliche Pflegeintensitäten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	19
Abb. 5: Lage der ausgewählten Grabfelder auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angabe des Belegungszeitraums	19
Abb. 6: Lage der ausgewählten Grabfelder auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angabe der Pflegeintensität	20
Abb. 7: Lage der untersuchten Grabfelder und Probeflächen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	20
Abb. 8: Lage der untersuchten christlichen Friedhöfe in Berlin	22
Abb. 9: Beispiele für Untersuchungsflächen christlicher Friedhöfe in Berlin.....	22
Abb. 10: Ausschnittsweise Darstellung der inventarisierten Bäume und Totholzstrukturen im GIS (hier: Grabfeld R2)	25
Abb. 11: Screenshot der Feldrechner-Datenbank (Software: GisPad 4.1 von Conterra)....	26
Abb. 12: Mittlere Anzahl der Baumarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee in Abhängigkeit von der Pflegeintensität	29
Abb. 13: Mittlere Anzahl der Baumarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee in Abhängigkeit vom Zeitraum der Erstbelegung.....	30
Abb. 14: Vorkommen von Alleebäumen mit Angabe der verwendeten Gattungen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	31
Abb. 15: Gehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Darstellung der Alleebäume, Grabgehölze und Spontangehölze.....	32
Abb. 16: Beispiele für Biotopholzstrukturen	33

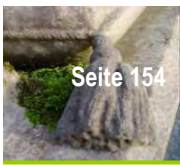


Abb. 17: Häufigkeitsverteilung von Biotopholzstrukturen auf den einzelnen Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee	33
Abb. 18: Mittlere Anzahl der Biotopholzstrukturen in Abhängigkeit von der Pflegeintensität	34
Abb. 19: Mittlere Anzahl von Biotopholzstrukturen in Abhängigkeit vom Zeitraum der Erstbelegung	34
Abb. 20: Unterschiedlicher Anteil von Gehölzen mit Biotopholzstrukturen am Gesamtbestand aller Bäume (in %), differenziert nach Einbringungskategorien Alleebaum, Grabgehölz, Spontangehölz	35
Abb. 21: Vergleich der Gesamtartenzahlen von Gefäßpflanzen des Jüdischen Friedhofs Weißensee und ausgewählter christlicher Friedhöfe in Berlin (Daten: Graf 1986).	36
Abb. 22: Vorkommen seltener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	38
Abb. 23: Beispiele für Vorkommen seltener, gefährdeter und gesetzlich geschützter Farn- und Blütenpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	39
Abb. 24: Beispiele für Vorkommen von Frühjahrsarten	43
Abb. 25: Mittlere Anzahl von Gefäßpflanzen in Abhängigkeit von der Pflegeintensität auf 30 ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee	46
Abb. 26: Mittlere Anzahl von Gefäßpflanzen in Abhängigkeit von der Erstbelegung auf 30 ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee	47
Abb. 27: Mittlere Anzahl von Laufkäfern und Spinnen in Abhängigkeit von der Pflegeintensität auf 30 ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee ..	49
Abb. 28: Lage der Brutvorkommen gefährdeter und streng geschützter Vögel auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	52
Abb. 29: Beispiele für Vorkommen von Brutvögeln auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	52
Abb. 30: Lage der Fledermausquartiere auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	55
Abb. 31: Mittlere Anzahl von Flechten- und Moosarten in Abhängigkeit von der Pflegeintensität auf 30 ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee ..	62
Abb. 32: Gesamtartenzahlen von Flechten auf 30 Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee in Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke	63

Abb. 33: Einfluss unterschiedlicher Pflegeintensitäten auf 30 Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee auf den Anteil am Gesamtbestand von Mahonie, Eibe und Hunds-Rose (in %).	72
Abb. 34: Altersbestimmung von Bäumen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee durch Vergleiche historischer Luftbilder.....	73
Abb. 35: Durch Luftbildanalysen ermittelter Altbaumbestand der Spontangehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	74
Abb. 36: Entwicklung des historischen Alleebaumbestands auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee auf Grundlage von Luftbildauswertungen.....	76
Abb. 37: Alleebaumbestand auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Datierung der Entfernung von Alleeabschnitten auf der Grundlage von Luftbildauswertungen.	77
Abb. 38: Zu den ältesten Alleeabschnitten zählen a. die Bluthornallee in Abt. 4 und b. der lange Abschnitt einer Lindenallee in den Abt. 2 und 3.....	77
Abb. 39: a. Auszug aus einer Pflegeakte mit Kostenberechnung auf dem Grabfeld J4; b. Pflegeakten im Archiv der Jüdischen Gemeinde zu Berlin.	78
Abb. 40: Räumliche Verteilung der ausgewerteten Pflegeakten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.....	79
Abb. 41: Aktuelle Vorkommen von Grabgehölzen aus Archiveinträgen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.....	83
Abb. 42: Beispiele für aktuelle Vorkommen der Originalsubstanz von Grabgehölzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.....	84
Abb. 43: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung <i>Buxus</i> auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.....	86
Abb. 44: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung <i>Thuja</i> auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.....	87
Abb. 45: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung <i>Rosa</i> auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.....	88
Abb. 46: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung <i>Taxus</i> auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.....	89
Abb. 47: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung <i>Syringa</i> auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.....	90

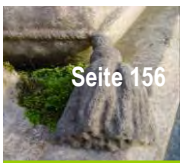


Abb. 48: Verbreitung von Grabgehölzen der Gattung <i>Rhododendron</i> auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.	91
Abb. 49: Beispiele für Vorkommen typischer Grabgehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	92
Abb. 50: Verbreitung von Gehölzen der Gattung <i>Fraxinus</i> auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aktueller Bestand und Vorkommen aus Archiveinträgen.	92
Abb. 51: Verbreitung des Sibirischen Blausterns (<i>Scilla siberica</i>) auf ausgewählten Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee	96
Abb. 52: Beispiele für historische Spuren ehemaliger Zierpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.....	96
Abb. 53: Durchschnittliche Standsicherheit der Grabmale auf den Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee, gewichtet nach den erwarteten Standjahren (die Grabsteine auf den Grabfeldern und Erbbegräbnisse wurden getrennt behandelt).....	100
Abb. 54: Durchschnittliche Standsicherheit der Grabmale auf den Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee und Vorkommen akut und potenziell bruchgefährdeter Bäume.	101
Abb. 55: Totbäume, potenziell und akut bruchgefährdete Bäume auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.....	102
Abb. 56: Akut bruchgefährdete Bäume stellen ein Problem für die Verkehrssicherheit des Friedhofs dar	103
Abb. 57: Anzahl und Verteilung bruchgefährdeter Strukturen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.	104
Abb. 58: Baumdichte auf den Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee (Anzahl der Bäume/ha) mit Vorkommen labiler (h/d-Wert 0,8 – 1,0) und sehr labiler Gehölze (h/d-Wert > 1).	105
Abb. 59: Verhältnis zwischen Baumdichte und Anzahl labiler Gehölze auf den einzelnen Grabfeldern. Mit zunehmender Baumdichte steigt der Anteil labiler Gehölze.	105
Abb. 60: Beispiele für Wurzelhebungen an Grabmalen	106
Abb. 61: Anteile von Bäumen auf den Grabfeldern M1, P4 und U4, die Wurzelhebungen verursachen, differenziert nach Einbringungskategorien	107
Abb. 62: Anteile bruchgefährdeter Baumstrukturen sowie Brutvorkommen gefährdeter und streng geschützter Vögel auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee.	108

Abb. 63: Vorschläge für ein Vegetationsmanagement auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee	116
Abb. 64: Parkartiger Gehölzbestand auf dem Grabfeld R2 nach der Durchführung behutsamer Auslichtungsmaßnahmen; Foto: A. Lemke.	118
Abb. 65: Auf dem Grabfeld D4 führt die fehlende Baumschicht zu einem starken Lichteinfall und zum Aufwuchs von Störungszeigern wie Brennesseln oder Brombeergebüschen.....	120
Abb. 66: Seltene Farne an der Mauer aus Rüdersdorfer Kalksteinen am Ehrenmal für die Gefallenen des Ersten Weltkriegs sollten bei Pflegemaßnahmen erhalten werden	123
Abb. 67: Durchführung beispielhafter Pflegemaßnahmen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Lage der ausgewählten Grabfelder	126
Abb. 68: Durchgeführte Pflegemaßnahmen am Gehölzbestand des Grabfelds R2	127
Abb. 69: a. Einsatz seilunterstützter Klettertechnik auf dem Grabfeld R2, b. Abseilen von Kronenteilen zur Vermeidung von Schäden an der Grabmalssubstanz.....	128
Abb. 70: Fällung von Bäumen mit Doppelseiltechnik auf dem Grabfeld R2	128
Abb. 71: Durchgeführte Pflegemaßnahmen an Trauereschen auf dem Grabfeld F2	129
Abb. 72: Durchgeführte Pflegeschnitte an Rhododendron-Sträuchern auf dem Grabfeld R2	130
Abb. 73: Schnittmaßnahmen an Rhododendron auf dem Grabfeld R2.	130
Abb. 74: Verwendung von Pultsteinen im zeitlichen Verlauf; die Hauptverwendungszeit liegt zwischen 1895 und 1910 (aus Rütenik et al. 2013, verändert).	131
Abb. 75: Prozentuale Anteile der unterschiedlichen Grabsteintypen; Pultsteine bilden einen Anteil von 10% (aus Rütenik et al. 2013).	132
Abb. 76: Prozentualer Anteil reparabler Pultsteine auf Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee	133
Abb. 77: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Freilegung und Bergung des Pultsteins	135
Abb. 78: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Reparatur des Fundaments.	136
Abb. 79: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Aufrichten des Sockelpfeilers.	137

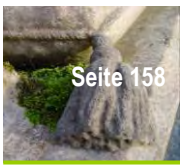
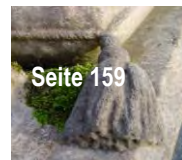
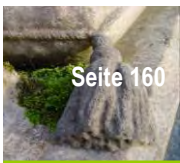


Abb. 80: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Reinigen des Auflagers.....	138
Abb. 81: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Mechanische Reinigung der Marmorschriftplatte mit Wasser und Schleifschwämmen..	139
Abb. 82: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Gebrochene, vor Befestigung zusammengeklebte Schriftplatten.....	140
Abb. 83: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Auftragen des Klebers und Ansetzen der Schriftplatte.	141
Abb. 84: Instandsetzung von Pultsteinen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee: Reinigen und Verschließen der Auflagerfuge	142
Abb. 85: Schadensbilder der Pultsteine auf dem Grabfeld R2 vor und nach Durchführung der Instandsetzungsarbeiten	143
Abb. 86: Pultstein vor und nach Instandsetzung	144



10 Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1: Untersuchte Organismengruppen mit Angaben der Gesamtartenzahlen, Anzahl gefährdeter Arten, gesetzlich geschützter Arten und Untersuchungsebene	18
Tab. 2: Ausgewählte christliche Friedhöfe in Berlin mit Angaben zum Bezirk, zur Größe und zum Begründungsjahr.....	21
Tab. 3: Im Gelände erfasste Eigenschaften der Gehölze	23
Tab. 4: Für die Datenbank im GIS erstellte Felder mit Eigenschaften von Bäumen und Ziersträuchern.....	24
Tab. 5: Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee erfasste Baumarten und Anzahl ihrer Vorkommen mit Kronendurchmesser (KD) unter 5 m / über 5 m	27
Tab. 6: Häufigste Baumarten auf den Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee und Anzahl ihrer Vorkommen auf Flächen unterschiedlicher Pflegeintensität	29
Tab. 7: Vorkommen seltener, gefährdeter und gesetzlich geschützter Farn- und Blütenpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angaben zur Gefährdung in Berlin und zum gesetzlichen Schutz.	37
Tab. 8: Erfasste Frühjahrsarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin.	41
Tab. 9: Symbole und Skalierung der Deckungsgrade bei Vegetationsaufnahmen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin. .	44
Tab. 10: Stetigkeit der häufigsten Gehölzarten in der Baumschicht (in %) auf 30 Probeflächen des Jüdischen Friedhofs Weißensee (JFW) und auf 10 Probeflächen christlicher Friedhöfe (CF) in Berlin	45
Tab. 11: Stetigkeit der häufigsten Gefäßpflanzenarten in der Krautschicht (in %) auf 30 Probeflächen des Jüdischen Friedhofs Weißensee (JFW) und auf 10 Probeflächen christlicher Friedhöfe (CF) in Berlin	45
Tab. 12: Faunistisch bemerkenswerte Bodenarthropoden auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee (JFW) sowie auf ausgewählten christlichen Friedhöfen Berlins (CF) mit Gefährdungskategorien der Roten Liste Berlin.	48
Tab. 13: Auf dem Jüdischen Friedhof Berlin-Weißensee im Jahr 2013 nachgewiesene Brutvogelarten mit Angaben zur Nistökologie, Anzahl der Brutreviere, Gefährdung nach der Roten Liste Berlin und zum gesetzlichen Schutz.	50



Tab. 14: Nistökologie der Brutvogelarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee 1972 und 2013 mit Angabe der Artenzahl und Anzahl der Reviere	51
Tab. 15: Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee im Jahr 2013 nachgewiesene Fledermausarten mit Angaben zur Gefährdung in Berlin und Deutschland und Art des Nachweises.	54
Tab. 16: Vorkommen seltener und gefährdeter Gesteinsflechten und epiphytischer Flechten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angaben zur Gefährdung in Deutschland und Berlin und Vorkommen auf Grabsteinen und/oder Bäumen.....	61
Tab. 17: Vorkommen seltener und gefährdeter Gesteinsmoose auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angaben zur Gefährdung in Deutschland und Berlin	62
Tab. 18: Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee erfasste Grabgehölze und Anzahl ihrer Vorkommen	69
Tab. 19: Auf 30 Grabfeldern des Jüdischen Friedhof Weißensee erfasste Straucharten mit Angaben zur Anzahl erfasster Individuen und Stetigkeit.....	71
Tab. 20: Artspektrum der als Altbäume eingestuftten Spontangehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Gesamtzahl der Individuen von 1928 und 1945	75
Tab. 21: Durch Bohrkernanalysen ermitteltes Alter ausgewählter Bäume auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und Einordnung als Grabgehölze oder Spontangehölze nach Differenz zwischen Baumalter und Steinsetzungsdatum	75
Tab. 22: Häufigste in den Pflegeakten genannte Grabgehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Anzahl der genannten Individuen und Anteil an allen genannten Gehölzen in Prozent.	80
Tab. 23: Vorkommen ausgewählter Grabgehölze auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Vergleich Archiveinträge und aktueller Bestand	85
Tab. 24: Auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee nachgewiesene spontane Vorkommen ehemals gepflanzter krautiger Zierpflanzen.....	94
Tab. 25: Szenarien für die zukünftige Entwicklung des Jüdischen Friedhofs Weißensee .	110
Tab. 26: Angestrebte Vegetationsbilder auf Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee, vorgeschlagene Maßnahmen, räumliche Schwerpunkte für die Planung und modellhafte Erprobung.....	114
Tab. 27: Angestrebte Einzelstrukturen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, vorgeschlagene Maßnahmen und räumliche Schwerpunkte für die Umsetzung	115



11 Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Wildwachsende Farn- und Blütenpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee

Anhang 2: Liste der Gehölzarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angaben zur Einbringung

Anhang 3: Laufkäfer auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin.

Anhang 4: Weberknechte auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin.

Anhang 5: Spinnen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin.

Anhang 6: Flechten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Kartierung auf 30 ausgewählten Grabfeldern und ausgewählten Erbbegräbnissen.

Anhang 7: Laubmoose auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Kartierung auf 30 ausgewählten Grabfeldern.

Anhang 8: Tabelle der Vegetationsaufnahmen auf 30 Grabfeldern des Jüdischen Friedhofs Weißensee.

Anhang 9: Tabelle der Vegetationsaufnahmen auf 10 christlichen Friedhöfen Berlins

Anhang 10: Baumkarte des Jüdischen Friedhofs Weißensee

Anhang 1: Wildwachsende Farn- und Blütenpflanzen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Daten aus flächendeckender Kartierung und Kartierung auf 30 ausgewählten Grabfeldern. Stetigkeitsangaben nur für auf Grabfeldern erfasste Arten (100 % = 30 Probeflächen); Rote Liste (Gefährdung in Berlin, Prasse et al. 2001): § = gesetzliche geschützt, * = nicht gefährdet, R = extrem selten, V = Art der Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, ? = Kenntnisstand unzureichend, n = Neufund für Berlin; N = Neophyt, + = aus Kultur verwilderte Vorkommen einheimischer Arten (Seitz et al. 2012).

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste/ Schutz/ Neufund	Neophyt
<i>Acer campestre</i>	10	R	.
<i>Acer platanoides</i>	93	*	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	83	*	N
<i>Achillea millefolium</i> s. l.	.	*	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	10	*	.
<i>Aesculus hippocastanum</i>	10	*	N
<i>Agrostis capillaris</i>	.	*	.
<i>Agrostis gigantea</i>	.	*	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	*	.
<i>Ailanthus altissima</i>	.	*	N
<i>Ajuga reptans</i> 'Atropurpurea'	3	*	N
<i>Alliaria petiolata</i>	10	*	.
<i>Allium vineale</i>	10	*	.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	*	N
<i>Amelanchier lamarckii</i>		*	N
<i>Anemone blanda</i>	.	*	N
<i>Anemone nemorosa</i>	.	*	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	*	.
<i>Apera spica-venti</i>	.	*	.
<i>Arabidopsis arenosa</i> subsp. <i>arenosa</i>	.	*	.
<i>Arabidopsis thaliana</i>	7	*	.
<i>Arctium lappa</i>	.	*	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	7	*	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	3	*	N
<i>Artemisia campestris</i>	.	*	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	3	*	.
<i>Asparagus officinalis</i>	.	*	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	3	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	2	.
<i>Atriplex patula</i>	.	*	.
<i>Atriplex sagittata</i>	.	*	.
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	3	*	.
<i>Bellis perennis</i>	.	*	.
<i>Berberis thunbergii</i>	.	*	N
<i>Berberis vulgaris</i>	.	*	.
<i>Berteroa incana</i>	.	*	N
<i>Betula pendula</i>	17	*	.
<i>Bidens frondosa</i>	.	*	N
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	*	.
<i>Bromus carinatus</i>	.	*	N

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste/ Schutz/ Neufund	Neophyt
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	.	*	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	*	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	*	.
<i>Bryonia dioica</i>	.	*	N
<i>Buddleja davidii</i>	.	*	N
<i>Buxus sempervirens</i>	10	*	N
<i>Calamagrostis epigejos</i>	7	*	.
<i>Campanula patula</i>	.	3	.
<i>Campanula persicifolia</i>	.	*	+
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	*	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	*	.
<i>Caragana arborescens</i>	.	*	N
<i>Cardamine hirsuta</i>	3	*	N
<i>Carduus crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	.	*	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	*	.
<i>Carex hirta</i>	.	*	.
<i>Carex praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	3	*	.
<i>Carex spicata</i>	.	*	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	*	+
<i>Centaurea stoebe</i>	.	*	.
<i>Centaureum erythraea</i>	.	2, §	.
<i>Cerastium arvense</i>	3	*	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	*	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	3	*	.
<i>Cerastium tomentosum</i>	3	*	N
<i>Chaenorhinum minus</i>	.	*	N
<i>Chaerophyllum temulum</i>	7	*	.
<i>Chelidonium majus</i>	13	*	.
<i>Chenopodium album</i>	.	*	.
<i>Chenopodium hybridum</i>	.	*	.
<i>Chenopodium strictum</i> s. l.	.	*	N
<i>Chionodoxa luciliae</i> x <i>siehei</i>	3	*	N
<i>Chondrilla juncea</i>	.	*	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	*	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	*	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	*	.
<i>Clematis vitalba</i>	17	*	N
<i>Convallaria majalis</i>	3	*	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	*	.
<i>Cornus mas</i>	.	*	N
<i>Cornus sanguinea</i>	3	*	.
<i>Corydalis solida</i>	.	*	N
<i>Corylus avellana</i>	3	*	.
<i>Corylus colurna</i>	7	*	N
<i>Corynephorus canescens</i>	.	*	.
<i>Cotoneaster</i> cf. <i>horizontalis</i>	.	*	N
<i>Crataegus monogyna</i>	3	*	.

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste/ Schutz/ Neufund	Neophyt
<i>Crataegus monogyna</i> s. l.	.	*	.
<i>Crataegus x media</i>	.	1	.
<i>Crataegus x subsphaericea</i>	.	1	.
<i>Crepis capillaris</i>	3	*	.
<i>Crocus vernus</i> s. l.	.	*	N
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	1	.
<i>Dactylis glomerata</i>	3	*	.
<i>Daucus carota</i>	.	*	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	*	.
<i>Descurainia sophia</i>	.	*	.
<i>Digitaria ischaemum</i>	.	*	.
<i>Draba verna</i>	7	*	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	3	*	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	*	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	70	*	.
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	.	*	N
<i>Elymus repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	*	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	*	.
<i>Epilobium ciliatum</i>	.	*	N
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	*	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	*	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	*	.
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>tetragonum</i>	.	*	.
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>lamyi</i>	3	*	N
<i>Epipactis helleborine</i>	.	§	.
<i>Equisetum arvense</i>	7	*	.
<i>Eragrostis minor</i>	.	*	N
<i>Eranthis hyemalis</i>	.	*	N
<i>Erigeron annuus</i>	7	*	N
<i>Erigeron canadensis</i>	.	*	N
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	*	.
<i>Euonymus europaea</i>	7	*	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	*	.
<i>Euphorbia peplus</i>	.	*	.
<i>Fagus sylvatica</i>	7	*	.
<i>Fallopia dumetorum</i>	.	*	.
<i>Festuca brevipila</i>	.	*	.
<i>Festuca pratensis</i>	3	*	.
<i>Festuca rubra</i>	.	*	.
<i>Ficaria verna</i>	7	*	.
<i>Filago arvensis</i>	.	1	.
<i>Fragaria ananassa</i>	.	*	N
<i>Fragaria vesca</i>	.	*	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	70	*	.
<i>Gagea pratensis</i>	7	*	.
<i>Gagea villosa</i>	3	*	.
<i>Galanthus nivalis</i>	3	*	N

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste/ Schutz/ Neufund	Neophyt
<i>Galanthus nivalis</i> 'Flore Pleno'	.	*	N
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	*	.
<i>Galinsoga parviflora</i>	.	*	N
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	.	*	N
<i>Galium album</i>	.	*	.
<i>Galium aparine</i>	10	*	.
<i>Galium boreale</i>	.	3	.
<i>Galium x pomeranicum</i>	.	*	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	*	.
<i>Geranium robertianum</i>	10	*	.
<i>Geum urbanum</i>	.	*	.
<i>Glechoma hederacea</i>	7	*	.
<i>Hedera helix</i>	100	*	+
<i>Helianthus annuus</i>	3	*	N
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	§	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	*	.
<i>Herniaria glabra</i>	.	*	.
<i>Hieracium aurantiacum</i>	.	*	N
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	*	.
<i>Hieracium laevigatum</i>	.	*	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	*	.
<i>Hieracium pilosella</i>	.	*	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	*	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	*	.
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>murinum</i>	.	*	.
<i>Hosta spec.</i>	3	*	N
<i>Humulus lupulus</i>	23	*	.
<i>Hyacinthus orientalis</i>	.	*	N
<i>Hypericum perforatum</i>	3	*	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	3	*	.
<i>Iberis sempervirens</i>	.	*	N
<i>Impatiens parviflora</i>	50	*	N
<i>Iris germanica</i>	.	*	N
<i>Juncus tenuis</i>	.	*	N
<i>Laburnum anagyroides</i>	3	*	N
<i>Lactuca serriola</i>	.	*	.
<i>Lamium album</i>	3	*	.
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	*	.
<i>Lamium purpureum</i>	7	*	.
<i>Lapsana communis</i>	.	*	.
<i>Lathyrus latifolius</i>	.	*	N
<i>Lathyrus pratensis</i>	7	*	.
<i>Lepidium densiflorum</i>	.	*	N
<i>Lepidium ruderales</i>	.	*	.
<i>Lepidium virginicum</i>	.	*	N
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	3	*	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	17	*	N

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste/ Schutz/ Neufund	Neophyt
<i>Linaria vulgaris</i>	.	*	.
<i>Lolium perenne</i>	.	*	.
<i>Lonicera tatarica</i>	.	*	N
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	*	.
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	*	.
<i>Luzula campestris</i>	.	*	.
<i>Luzula luzuloides</i>	.	*	N
<i>Luzula multiflora</i>	.	*	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	3	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	10	*	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	3	*	.
<i>Mahonia aquifolium</i>	37	*	N
<i>Matricaria discoidea</i>	.	*	N
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	.	*	N
<i>Medicago lupulina</i>	3	*	.
<i>Medicago varia</i> s. l.	.	*	N
<i>Melica nutans</i>	.	V	.
<i>Melilotus albus</i>	.	*	.
<i>Moehringia trinervia</i>	3	*	.
<i>Muscari armeniacum</i>	.	*	N
<i>Mycelis muralis</i>	7	*	.
<i>Myosotis arvensis</i>	.	*	.
<i>Myosotis ramosissima</i>	7	*	.
<i>Myosotis sylvatica</i> s. l.	7	*	N
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	.	*	N
<i>Oenothera biennis</i> s. l.	.	*	N
<i>Oenothera pycnocarpa</i>	.	*	N
<i>Ornithogalum umbellatum</i> s. l.	.	*	N
<i>Oxalis dillenii</i>	.	*	N
<i>Oxalis stricta</i>	7	*	N
<i>Papaver dubium</i> subsp. <i>dubium</i>	.	*	.
<i>Parietaria pensylvanica</i>	.	*	N
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	.	*	N
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	.	*	N
<i>Persicaria maculosa</i>	.	*	.
<i>Phedimus spurius</i>	3	*	N
<i>Philadelphus coronarius</i>	.	*	N
<i>Phleum pratense</i>	3	*	.
<i>Picea abies</i>		*	N
<i>Picris hieracioides</i>	.	*	.
<i>Pinus sylvestris</i>	3	*	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	*	.
<i>Plantago major</i>	.	*	.
<i>Poa angustifolia</i>	.	*	.
<i>Poa annua</i>	7	*	.
<i>Poa compressa</i>	3	*	.
<i>Poa humilis</i>	.	*	.

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste/ Schutz/ Neufund	Neophyt
<i>Poa nemoralis</i>	27	*	.
<i>Poa palustris</i>	3	*	.
<i>Poa pratensis</i>	3	*	.
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	*	.
<i>Polygonatum x hybridum</i>	3	*	N
<i>Polygonum aviculare</i>	.	*	.
<i>Populus nigra</i> 'Italica'	3	*	N
<i>Populus tremula</i>	.	*	.
<i>Portulaca oleracea</i>	.	*	N
<i>Potentilla argentea</i>	3	*	.
<i>Potentilla recta</i> subsp. <i>recta</i>	.	*	N
<i>Potentilla reptans</i>	.	*	.
<i>Potentilla sterilis</i>	.	n	N
<i>Primula vulgaris</i>	.	*	N
<i>Prunella vulgaris</i>	.	*	.
<i>Prunus avium</i>	10	*	.
<i>Prunus cerasifera</i>	10	*	N
<i>Prunus domestica</i> s. l.		*	N
<i>Prunus padus</i>	13	*	.
<i>Prunus serotina</i>	.	*	N
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	.	*	N
<i>Pulmonaria officinalis</i> s. l.	.	*	N
<i>Quercus petraea</i>	7	*	.
<i>Quercus robur</i>	17	*	.
<i>Quercus rubra</i>	3	*	N
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i>	.	*	.
<i>Ranunculus auricomus</i> s. l.	3	3	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	*	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	1	.
<i>Ribes alpinum</i>	10	*	N
<i>Ribes rubrum</i>	3	*	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	23	*	N
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	*	N
<i>Rorippa palustris</i>	.	*	.
<i>Rosa canina</i>	13	*	.
<i>Rosa canina</i> s. l.	.	*	.
<i>Rosa corymbifera</i>	.	*	.
<i>Rubus armeniacus</i>	.	*	N
<i>Rubus caesius</i>	20	*	.
<i>Rubus idaeus</i>	3	*	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	V	.
<i>Rumex acetosella</i>	3	*	.
<i>Rumex crispus</i>	.	*	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	*	.
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	3	*	.
<i>Sagina micropetala</i>	.	?	.
<i>Sagina procumbens</i>	7	*	.

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste/ Schutz/ Neufund	Neophyt
<i>Salix alba</i>	.	*	.
<i>Salix caprea</i>	3	*	.
<i>Salix cinerea</i> subsp. <i>cinerea</i>	.	*	.
<i>Salix matsudana</i> 'Tortuosa'	.	*	N
<i>Salix viminalis</i>	.	*	.
<i>Salix x rubens</i>	.	*	.
<i>Sambucus nigra</i>	33	*	.
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	.	*	N
<i>Saponaria officinalis</i>	.	*	.
<i>Saxifraga tridactylites</i>	3	3	.
<i>Scilla siberica</i>	40	*	N
<i>Scorzoneroides autumnalis</i> subsp. <i>autumnalis</i>	.	*	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	*	.
<i>Securigera varia</i>	3	*	.
<i>Sedum acre</i>	3	*	.
<i>Sedum sexangulare</i>	.	*	.
<i>Sempervivum spec.</i>	3	*	N
<i>Senecio inaequidens</i>	.	*	N
<i>Senecio jacobaea</i>	.	*	.
<i>Senecio vernalis</i>	7	*	N
<i>Senecio viscosus</i>	.	*	.
<i>Senecio vulgaris</i>	3	*	.
<i>Setaria verticilliformis</i>	.	*	N
<i>Setaria viridis</i>	.	*	.
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	.	*	.
<i>Sisymbrium loeselii</i>	.	*	N
<i>Solanum decipiens</i>	.	*	N
<i>Solanum dulcamara</i>	.	*	.
<i>Solanum lycopersicum</i>	.	*	N
<i>Solidago canadensis</i>	7	*	N
<i>Solidago gigantea</i>	7	*	N
<i>Sonchus asper</i>	.	*	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	*	.
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	.	*	N
<i>Sorbus aucuparia</i>	7	*	.
<i>Sorbus intermedia</i>	3	*	N
<i>Spergularia rubra</i>	.	*	.
<i>Stellaria media</i>	3	*	.
<i>Stellaria pallida</i>	7	*	.
<i>Symphoricarpos albus</i>	3	*	N
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>	.	*	N
<i>Symphytum officinale</i>	.	*	.
<i>Syringa vulgaris</i>	13	*	N
<i>Tanacetum parthenium</i>	.	*	N
<i>Tanacetum vulgare</i>	3	*	.
<i>Taraxacum</i> cf. <i>scanicum</i>	.	*	.
<i>Taraxacum</i> Sec. <i>Erythrosperma</i>	3	*	.

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste/ Schutz/ Neufund	Neophyt
<i>Taraxacum</i> Sec. <i>Ruderalia</i>	13	*	.
<i>Taxus baccata</i>	17	*	+
<i>Thuja occidentalis</i>	3	*	N
<i>Tilia cordata</i>	20	*	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	3	*	N
<i>Tilia x vulgaris</i>	13	*	N
<i>Tradescantia virginiana</i>	.	*	N
<i>Trifolium arvense</i>	.	*	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	*	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	*	.
<i>Trifolium medium</i>	.	*	.
<i>Trifolium pratense</i>	3	*	.
<i>Trifolium repens</i>	.	*	.
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	.	*	N
<i>Tsuga canadensis</i>	.	*	N
<i>Tulipa gesneriana</i> s. l.	3	*	N
<i>Tussilago farfara</i>	.	*	.
<i>Ulmus glabra</i> s. l.	57	V	.
<i>Ulmus laevis</i>	10	V	.
<i>Ulmus minor</i>	.	V	.
<i>Urtica dioica</i>	27	*	.
<i>Urtica subinermis</i>	.	n	.
<i>Urtica urens</i>	.	*	.
<i>Verbascum nigrum</i>	.	*	.
<i>Verbascum nigrum</i> x cf. <i>thapsus</i>	.	*	.
<i>Verbascum thapsus</i>	.	*	.
<i>Veronica arvensis</i>	7	*	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	10	*	.
<i>Veronica sublobata</i>	10	*	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	*	.
<i>Veronica serpyllifolia</i>	3	*	.
<i>Viburnum opulus</i>	.	*	.
<i>Vicia angustifolia</i> s. l.	7	*	.
<i>Vicia cracca</i>	3	*	.
<i>Vicia hirsuta</i>	3	*	.
<i>Vinca minor</i>	20	*	N
<i>Viola odorata</i>	7	*	N
<i>Viola riviniana</i>	.	*	.
<i>Viola suavis</i>	7	*	N
<i>Viola x bavarica</i>	3	*	.
<i>Viola x wittrockiana</i>	.	*	N

Anhang 2: Liste der Gehölzarten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee mit Angaben zur Einbringung (S = Spontangehölz, G = Grabgehölz, P = sonstige Pflanzung).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Einbringung
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn	S
<i>Acer palmatum</i>	Fächer-Ahorn	P
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	A, G, S
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	A, G, S
<i>Acer saccharinum</i>	Zucker-Ahorn	A
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Rosskastanie	A, G, S
<i>Aesculus x carnea</i>	Rote Rosskastanie	A
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	S
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Kupfer-Felsenbirne	S
<i>Berberis thunbergii</i>	Thunberg-Berberitze	S
<i>Berberis vulgaris</i>	Gewöhnliche Berberitze	S
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	A, G, S
<i>Buddleja davidii</i>	Sommerflieder	S
<i>Buxus sempervirens</i>	Gewöhnlicher Buchsbaum	G, P
<i>Caragana arborescens</i>	Gemeiner Erbsenstrauch	S
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	S
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Lawson-Scheinzypresse	G, P
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	Nutka-Scheinzypresse	G, P
<i>Chamaecyparis obtusa</i>	Hinoki-Scheinzypresse	G
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	S
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	S
<i>Corylus avellana</i>	Gemeine Hasel	S
<i>Corylus colurna</i>	Baum-Hasel	A, G, S
<i>Cotoneaster cf. horizontalis</i>	Fächer-Zwergmispel	G
<i>Cotoneaster divaricatus</i>	Sparrige Zwergmispel	P
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	Gewöhnliche Zwergmispel	P
<i>Cotoneaster spec.</i>	Zwergmispeln	S, P
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	Filzige Zwergmispel	S
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	G, S
<i>Crataegus monogyna s. l.</i>	Artgruppe Eingrifflicher Weißdorn	G, S
<i>Crataegus spec.</i>	Weißdorn	G, S
<i>Crataegus x media</i>	Bastard-Weißdorn	G, S
<i>Crataegus x subsphaericea</i>	Verschiedenzähniger Weißdorn	S
<i>Cupressus sempervirens</i>	Mittelmeer-Zypresse	P
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Schmalblättrige Ölweide	S
<i>Erica carnea</i>	Schneeheide	P
<i>Euonymus europaeus</i>	Gewöhnlicher Spindelstrauch	S, P
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	G, S
<i>Forsythia suspensa</i>	Hänge-Forsythie	S

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Einbringung
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewöhnliche Esche	A, G, S
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn	S
<i>Hydrangea paniculata</i>	Rispen-Hortensie	P
<i>Hydrangea serrata</i>	Teller-Hortensie	P
<i>Juniperus chinensis</i>	Chinesischer Wacholder	G
<i>Juniperus communis</i>	Gemeiner Wacholder	G
<i>Juniperus squamata</i>	Schuppen-Wacholder	G
<i>Juniperus virginiana</i>	Virginischer Wacholder	G, P
<i>Laburnum anagyroides</i>	Gemeiner Goldregen	S
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster	S
<i>Lonicera spec.</i>	Heckenkirsche	S
<i>Lonicera tatarica</i>	Tataren-Heckenkirsche	S
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	S
<i>Mahonia aquifolium</i>	Gewöhnliche Mahonie	S
<i>Philadelphus coronarius</i>	Europäischer Pfeifenstrauch	S
<i>Picea abies</i>	Gewöhnliche Fichte	G, S
<i>Picea asperata</i>	Rauhe Fichte	G
<i>Picea glauca</i> 'Conica'	Zuckerhutfichte	P, G
<i>Picea omorika</i>	Serbische Fichte	P
<i>Pinus sylvestris</i>	Gewöhnliche Kiefer	S
<i>Platanus x hispanica</i>	Bastard-Platane	A
<i>Populus nigra</i> 'Italica'	Pyramidenpappel	A, S
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	G, S
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	G, S
<i>Prunus cerasifera</i>	Kirsch-Pflaume	S
<i>Prunus domestica</i> s. l.	Pflaume	S
<i>Prunus mahaleb</i>	Felsenkirsche	S
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Traubenkirsche	G, S
<i>Prunus serotina</i>	Späte Traubenkirsche	S
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie	S
<i>Pyracantha coccinea</i>	Feuerdorn	S
<i>Quercus palustris</i>	Sumpf-Eiche	A, G
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche	S
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	A, G, S
<i>Quercus rubra</i>	Rot-Eiche	A, G, S
<i>Rhododendron spec.</i>	Rhododendron	G, P
<i>Ribes alpinum</i>	Alpen-Johannisbeere	S
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	S
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	S
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewöhnliche Robinie	G, S
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	S

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Einbringung
<i>Rosa canina</i> s. l.	Artengruppe Hunds-Rose	G, S
<i>Rosa corymbifera</i>	Hecken-Rose	S
<i>Rubus armeniacus</i>	Garten-Brombeere	S
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	S
<i>Rubus fruticosus</i> s. l.	Sammelart Echte Brombeere	S
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	S
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide	S
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide	S
<i>Salix cinerea</i> subsp. <i>cinerea</i>	Grau-Weide	S
<i>Salix matsudana</i> 'Tortuosa'	Korkenzieher-Weide	S
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	S
<i>Salix x rubens</i>	Hohe Weide	S
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	G, S
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	Sibirische Fliederspiere	S
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	S
<i>Sorbus intermedia</i>	Mehlbeere	S
<i>Spiraea bumalda</i>	Rote Sommerspiere	S
<i>Symphoricarpos albus</i>	Gewöhnliche Schneebeere	S
<i>Syringa vulgaris</i>	Gemeiner Flieder	G, S
<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe	G, S, P
<i>Thuja occidentalis</i>	Abendländischer Lebensbaum	G, P, S
<i>Thuja orientalis</i>	Morgenländischer Lebensbaum	G
<i>Thuja plicata</i>	Riesen-Lebensbaum	G
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	A, G, S
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde	A, S
<i>Tilia x euchlora</i>	Krim-Linde	A
<i>Tilia x vulgaris</i>	Holländische Linde	A, G, S
<i>Tsuga canadensis</i>	Kanadische Hemlocktanne	G, S
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	G, S
<i>Ulmus glabra</i> s. l.	Artengruppe Berg-Ulme	S
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	G, S
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme	S
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	S

Anhang 4: Weberknechte auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee (JFW) und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin (Individuenzahlen). JFW: Kartierung auf 30 ausgewählten Grabfeldern, Stetigkeit: nur JFW (100% = 30 Grabfelder), 1-10: Christliche Friedhöfe (Nummerierung siehe Tab. 2); n = Neufund für Berlin.

Art	RL	Stetigkeit	JFW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nemastomatidae													
<i>Nemastoma dentigerum</i>	n	36	11	.	11	.	.	.	2	.	.	7	.
<i>Nemastoma lugubre</i>	*	18	150	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.
Phalangiidae													
<i>Lacinius ephippiatus</i>	*	9	.	.	244	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mitopus morio</i>	*	9	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odiellus spinosus</i>	*	18	12	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Rilaena triangularis</i>	*	91	1943	4	23	143	35	5	.	34	7	11	9
Trogulidae													
<i>Trogulus tricarinatus</i>	*	36	131	.	.	3	.	1	.	.	.	12	.

Anhang 5: Spinnen auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee (JFW) und auf ausgewählten christlichen Friedhöfen in Berlin (Individuenzahlen). JFW: Kartierung auf 30 ausgewählten Grabfeldern. Stetigkeit: nur JFW (100% = 30 Grabfelder); Rote Liste (Platen & Broen 2005, 0 = ausgestorben oder verschollen, 2 = stark gefährdet, n = Neufund für Berlin.

Art	RL	Stetigkeit	JFW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Agelenidae													
<i>Eratigena atrica</i>	*	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tegenaria ferruginea</i>	*	9	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tegenaria silvestris</i>	*	9	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anyphaenidae													
<i>Anyphaena accentuata</i>	*	18	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Clubionidae													
<i>Clubiona compta</i>	*	18	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clubiona pallidula</i>	*	9	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clubiona terrestris</i>	*	55	39	.	1	2	.	.	2	.	1	2	.
Corinnidae													
<i>Phrurolithus festivus</i>	*	27	4	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.
Dictynidae													
<i>Cicurina cicur</i>	*	27	168	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.
Dysderidae													
<i>Dysdera crocata</i>	*	18	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Harpactea rubicunda</i>	*	18	63	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gnaphosidae													
<i>Haplodrassus silvestris</i>	*	45	46	1	2	.	.	1	.	.	1	.	.
<i>Haplodrassus soereni</i>	*	9	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Hahniidae													
<i>Hahnia ononidum</i>	*	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linyphiidae													
<i>Abacoproeces saltuum</i>	*	9	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agyneta rurestris</i>	*	9	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agyneta saxatilis</i>	*	9	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Anguliphantes angulipalpis</i>	*	18	33	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Araeoncus humilis</i>	*	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bathyphantes parvulus</i>	*	45	293	.	.	26	7	3	.	.	12	.	.
<i>Centromerus pabulator</i>	*	18	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Centromerus sylvaticus</i>	*	18	7	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Ceratinella brevis</i>	*	45	40	.	5	5	1	1	.	.	.	.	.
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i>	*	18	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Diplocephalus cristatus</i>	*	9	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplocephalus latifrons</i>	*	73	432	.	3	15	10	5	6	.	6	11	.
<i>Diplocephalus picinus</i>	*	82	939	3	5	48	7	9	.	.	7	4	1
<i>Diplostyla concolor</i>	*	91	186	.	6	7	1	6	5	11	4	2	3

Art	RL	Stetigkeit	JFW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Salticidae													
<i>Ballus chalybeius</i>	*	9	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Segestriidae													
<i>Segestria senoculata</i>	*	9	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetragnathidae													
<i>Metellina merianae</i>	*	9	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pachygnatha clercki</i>	*	9	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pachygnatha degeeri</i>	*	18	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
Theridiidae													
<i>Enoplognatha ovata</i>	*	27	10	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Episinus angulatus</i>	*	18	15	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euryopis flavomaculata</i>	*	18	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neottiura bimaculata</i>	*	18	4	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Robertus lividus</i>	*	9	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thomisidae													
<i>Ozyptila praticola</i>	*	100	305	20	10	13	6	6	4	6	9	1	1
<i>Xysticus lanio</i>	*	9	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zodariidae													
<i>Zodarion italicum</i>	*	9	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zoridae													
<i>Zora spinimana</i>	*	64	98	1	7	17	3	5	.	2	.	.	.

Anhang 6: Flechten auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Kartierung auf 30 ausgewählten Grabfeldern und ausgewählten Erbbegräbnissen. Angaben der Stetigkeit nur für Kartierung auf Grabfeldern (100% = 30 Grabfelder). Rote Liste (Otte 2005): * = ungefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, D = Daten unzureichend, 3 = gefährdet, 0 = ausgestorben bzw. verschollen, n. b. = nicht bewertet), n = Neufund für Berlin, Habitat: G = Grabstein, B = Baum.

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste	Habitat
<i>Acarospora moenium</i>	.	*	G
<i>Aloxyria ochrocheila</i>	3	n. b.	B
<i>Amandinea punctata</i>	7	*	B
<i>Aspicilia contorta</i>	.	*	G
<i>Bacidina adastrata</i>	3	n. b.	B
<i>Bacidina caligans</i>	3	n. b.	B
<i>Bacidina chlorotricula</i>	3	D	B
<i>Bacidina neosquamulosa</i>	3	n. b.	B
<i>Bacidina spec.</i>	20	n. b.	G
<i>Buellia aethalea</i>	10	*	G
<i>Caloplaca chlorina</i>	67	D	B
<i>Caloplaca citrina</i>	27	*	G
<i>Caloplaca crenulatella</i>	10	*	G
<i>Caloplaca decipiens</i>	.	*	G
<i>Caloplaca flavocitrina</i>	30	*	G
<i>Caloplaca holocarpa</i>	7	*	G
<i>Caloplaca oasis</i>	7	n. b.	G
<i>Candelariella aurella</i>	27	*	G
<i>Candelariella reflexa</i>	7	*	B
<i>Candelariella vitellina</i>	10	*	G
<i>Cladonia chlorophaea</i>	7	*	B / G
<i>Cladonia coniocraea</i>	23	*	B
<i>Cladonia fimbriata</i>	10	*	B / G
<i>Clauzadea monticola</i>	3	n. b.	G
<i>Coenogonium pineti</i>	17	*	B
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	7	0	B
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	3	*	B
<i>Hypogymnia physodes</i>	3	*	G
<i>Lecania cyrtella</i>	7	*	B
<i>Lecania naegelii</i>	3	D	B
<i>Lecanora albescens</i>	27	*	G
<i>Lecanora carpinea</i>	3	D	B
<i>Lecanora conizaeoides</i>	7	V	B / G
<i>Lecanora dispersa</i>	43	*	B / G
<i>Lecanora muralis</i>	17	*	B / G
<i>Lecanora persimilis</i>	7	n. b.	B
<i>Lecanora polytropa</i>	20	*	G
<i>Lecanora semipallida</i>	3	n. b.	G
<i>Lecidea fuscoatra</i>	7	3	G
<i>Lecidella scabra</i>	.	3	G
<i>Lecidella stigmathea</i>	50	*	G
<i>Leimonis erratica</i>	.	G	G

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste	Habitat
<i>Lepraria finkii</i>	70	*	G
<i>Lepraria incana</i>	80	*	B
<i>Parmelia sulcata</i>	20	*	B / G
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	27	*	B / G
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	47	*	B / G
<i>Phlyctis argena</i>	3	3	B
<i>Physcia adscendens</i>	20	*	B / G
<i>Physcia tenella</i>	23	*	B / G
<i>Placynthiella dasaea</i>	3	D	B
<i>Placynthiella icmalea</i>	3	*	B
<i>Porina aenea</i>	60	*	B
<i>Porpidia soledizodes</i>	.	n. b.	G
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	3	*	G
<i>Psilolechia lucida</i>	7	*	G
<i>Ramalina farinacea</i>	3	3	B
<i>Sarcogyne regularis</i>	.	*	G
<i>Scoliciosporum umbrinum</i>	.	*	G
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	.	G	G
<i>Trapelia coarctata</i>	7	*	G
<i>Trapelia obtegens</i>	.	*	G
<i>Trapelia placodioides</i>	.	*	G
<i>Verrucaria macrostoma</i>	3	n. b.	G
<i>Verrucaria muralis</i>	20	*	G
<i>Verrucaria nigrescens</i>	37	*	G
<i>Verrucaria tectorum</i>	3	n. b.	G
<i>Vezeadaea aestivalis</i>	3	n. b.	G
<i>Vulpicida pinastri</i>	3	3	B
<i>Xanthoria candelaria</i>	3	*	B
<i>Xanthoria parietina</i>	13	*	B / G
<i>Xanthoria polycarpa</i>	10	*	B

Anhang 7: Laubmoose auf dem Jüdischen Friedhof Weißensee, Kartierung auf 30 ausgewählten Grabfeldern. Stetigkeit (100% = 30 Grabfelder). Rote Liste (Klawitter 2005): * = ungefährdet, 3 = gefährdet, 2 = vom Aussterben bedroht, n. b. = nicht bewertet).

Art	Stetigkeit (%)	Rote Liste
<i>Amblystegium serpens</i>	67	*
<i>Barbula unguiculata</i>	3	*
<i>Brachythecium albicans</i>	3	*
<i>Brachythecium rutabulum</i>	80	*
<i>Brachythecium salebrosum</i>	3	*
<i>Brachythecium populeum</i>	3	3
<i>Brachythecium velutinum</i>	13	*
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	10	*
<i>Bryum argenteum</i>	10	*
<i>Bryum capillare</i>	67	*
<i>Ceratodon purpureus</i>	30	*
<i>Didymodon rigidulus</i>	27	*
<i>Eurhynchium hians</i>	23	*
<i>Grimmia pulvinata</i>	40	*
<i>Homalothecium sericeum</i>	3	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	33	*
<i>Hypnum lacunosum</i>	7	*
<i>Orthotrichum anomalum</i>	40	*
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	27	*
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	3	*
<i>Polytrichum formosum</i>	3	*
<i>Rhynchostegium murale</i>	13	*
<i>Schistidium apocarpum</i> s. l.	37	*
<i>Schistidium apocarpum</i> s. str.	10	n. b.
<i>Schistidium crassipilum</i>	10	n. b.
<i>Tortula calcicolens</i>	7	n. b.
<i>Tortula muralis</i>	63	*

Grabfeld	A1	G1	L1	Q1	H2	L2	M2	N1	J1	C1	S2	X2	D3	F4	X4	C5	U4	T4	S4	N4	P4	Q2	U2	O7	M7	H7	K7	C7	A6	B6	Stetigkeit %
<i>Hedera helix</i>									20																						3,3
<i>Picea glauca</i> 'Conica'										2																					3,3
<i>Laburnum</i> <i>anagyroides</i>																20															3,3
<i>Prunus cerasifera</i>																	2														3,3
<i>Quercus rubra</i>																	1														3,3
<i>Salix caprea</i>																	1														3,3
<i>Symphoricarpos</i> <i>albus</i>																	10														3,3
<i>Lonicera species</i>																	1														3,3
<i>Aesculus</i> <i>hippocastanum</i>																				1											3,3
<i>Corylus colurna</i>																												1		3,3	
<i>Cornus sanguinea</i>																													1	3,3	
<i>Rubus idaeus</i>																													10	3,3	
Krautschicht																															
<i>Hedera helix</i>	70	90	90	90	40	30	20	2	60	10	90	50	70	60	60	50	90	40	40	60	60	70	80	90	80	80	30	40	50	60	100,0
<i>Acer platanoides</i>	10	1	1	2	3	10	40	10	3	2	1	3	20	20	20	3			0,1	0,1	1	10	1	2	2	1	10	2	10	2	93,3
<i>Acer</i> <i>pseudoplatanus</i>	2	2	2	1	3	3	10	3	3	2	0,1	2	20	20	1	30						3	1	1	2	1	10	2	10	2	83,3
<i>Dryopteris filix-</i> <i>mas</i>	0,1	10	10	2	10	3	30	0,1		1	2	1	2	1			1	2	1	2	10	3						3	10	70,0	
<i>Fraxinus excelsior</i>	1		1			0,1	10	2	0,1	0,1		1	1	1	1	2		0,1	0,1	0,1	0,1			1			1	1	1	1	70,0
<i>Ulmus glabra</i> s. l.		0,1		0,1		1	0,1		0,1					2	3	2			2	2		3		1		0,1	0,1	1	2	2	56,7
<i>Impatiens</i> <i>parviflora</i>		20	20	2	1				0,1		40		10					1	2				0,1		10	1		2	2	2	50,0
<i>Scilla siberica</i>						1	2	0,1		1			1	20	1				1		1					1	1		1		40,0
<i>Mahonia</i> <i>aquifolium</i>	10		2	2		2	3	3	20	3				2	2		1														36,7
<i>Sambucus nigra</i>	0,1	0,1	1						0,1					1				2	1		0,1					1	1				33,3
<i>Urtica dioica</i>			1										0,1					2		1	1						1	1	2	26,7	

Grabfeld	A1	G1	L1	Q1	H2	L2	M2	N1	J1	C1	S2	X2	D3	F4	X4	C5	U4	T4	S4	N4	P4	Q2	U2	O7	M7	H7	K7	C7	A6	B6	Stetig-keit %
<i>Poa nemoralis</i>										2						10					1					0,1	1	10	10	10	26,7
<i>Ribes uva-crispa</i>	0,1		0,1					1	2		0,1	0,1											0,1								23,3
<i>Humulus lupulus</i>										0,1								20	1	1								1	1	1	23,3
<i>Tilia cordata</i>					0,1		1						2		1	0,1													1		20,0
<i>Vinca minor</i>							20																	10	2	1	40	40			20,0
<i>Rubus caesius</i>									3					0,1		3					1							2	2		20,0
<i>Clematis vitalba</i>	2									2						1						0,1						1			16,7
<i>Quercus robur</i>	0,1						1			1						0,1							0,1								16,7
<i>Taxus baccata</i>	0,1						0,1	0,1		2						0,1															16,7
<i>Ligustrum vulgare</i>														0,1	1	2												0,1		1	16,7
<i>Prunus padus</i>							0,1	0,1	0,1	0,1																					13,3
<i>Rosa canina</i>										1						2									0,1			1			13,3
<i>Syringa vulgaris</i>										1						3												2		1	13,3
<i>Taraxacum Sect. Ruderalia</i>										2						1						1					1				13,3
<i>Chelidonium majus</i>																			0,1		0,1				0,1		0,1				13,3
<i>Ulmus laevis</i>	0,1																	1											2	10,0	
<i>Aesculus hippocastanum</i>				1	0,1															0,1											10,0
<i>Alliaria petiolata</i>								1																	1		1			10,0	
<i>Allium vineale</i>								0,1		2											0,1										10,0
<i>Lysimachia nummularia</i>										1						2		0,1													10,0
<i>Veronica sublobatata</i>										1											1						1				10,0
<i>Acer campestre</i>													0,1			0,1													0,1		10,0
<i>Geranium robertianum</i>														1							1								1		10,0
<i>Prunus cerasifera</i>																2											0,1	0,1			10,0

Grabfeld	A1	G1	L1	Q1	H2	L2	M2	N1	J1	C1	S2	X2	D3	F4	X4	C5	U4	T4	S4	N4	P4	Q2	U2	O7	M7	H7	K7	C7	A6	B6	Stetigkeit %	
<i>Vicia spec.</i>																										0,1						3,3
<i>Ballota nigra</i>																											1					3,3
<i>Convallaria majalis</i>																											1					3,3
<i>Phleum pratense</i>																											1					3,3
<i>Tanacetum vulgare</i>																												1				3,3
<i>Vicia cracca</i>																												1				3,3
<i>Securigera varia</i>																												1				3,3
<i>Sorbus intermedia</i>																													0,1			3,3
<i>Festuca pratensis</i>																														0,1		3,3

Friedhof-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stetigkeit (%)
<i>Quercus robur</i>	2					1					20
<i>Rosa canina</i>				4		4					20
<i>Sambucus nigra</i>			1					2			20
<i>Corylus avellana</i>	1										10
<i>Fraxinus excelsior</i>							1				10
<i>Hedera helix</i>			0.1								10
<i>Lonicera xylosteum</i>										4	10
<i>Prunus padus</i>							0.1				10
<i>Ribes alpinum</i>										2	10
<i>Robinia pseudoacacia</i>										2	10
<i>Ulmus glabra</i> s. l.						2					10
<i>Ulmus laevis</i>								0.1			10
<i>Viburnum lantana</i>	2										10
Krautschicht											
<i>Hedera helix</i>	70	70	90	70	40	1	80	50	90	40	100
<i>Acer platanoides</i>	1	1	10	0.1	1		10	4	10	10	90
<i>Scilla siberica</i>	1	2	0.1	0.1	4	2	1	2	2		90
<i>Poa nemoralis</i>	2			1		1	1	1	1	1	70
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	10		80	90		4	90			60
<i>Acer pseudoplatanus</i>		1	10				2	2	1		50
<i>Galanthus nivalis</i>		1		1		1		0.1		0.1	50
<i>Quercus rubra</i>	0.1	0.1					0.1	2		1	50
<i>Taraxacum</i> Sect. <i>Ruderalia</i>	0.1			0.1		0.1	0.1		0.1		50
<i>Elymus repens</i>	2			1		4			0.1		40
<i>Fraxinus excelsior</i>			1			0.1	1			0.1	40
<i>Urtica dioica</i>	1			4		80		1			40
<i>Acer campestre</i>		2					0.1			0.1	30
<i>Aesculus hippocastanum</i>					0.1	4			0.1		30
<i>Alliaria petiolata</i>	0.1		0.1			0.1					30
<i>Dryopteris filix-mas</i>			4				0.1			2	30
<i>Geum urbanum</i>			1			2			0.1		30
<i>Impatiens parviflora</i>	1	1	10								30
<i>Ligustrum vulgare</i>				0.1			2			1	30
<i>Mahonia aquifolium</i>	2						2			0.1	30
<i>Ficaria verna</i>		0.1					1	1			30
<i>Ribes alpinum</i>								1	0.1	10	30
<i>Sambucus nigra</i>		0.1	0.1				1				30
<i>Vinca minor</i>	2						2			10	30
<i>Bromus sterilis</i>	1								0.1		20
<i>Calystegia sepium</i>				1		30					20
<i>Chelidonium majus</i>	1						0.1				20

Friedhof-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stetigkeit (%)
<i>Convallaria majalis</i>								1		4	20
<i>Cornus sanguinea</i>								2		1	20
<i>Corydalis solida</i>							10	1			20
<i>Corylus avellana</i>	0.1						1				20
<i>Crocus vernus</i>	0.1					0.1					20
<i>Equisetum arvense</i>						1		1			20
<i>Fagus sylvatica</i>				0.1						1	20
<i>Festuca rubra</i>	2					1					20
<i>Galium aparine</i>	1					2					20
<i>Geranium robertianum</i>			1						1		20
<i>Glechoma hederacea</i>	0.1					2					20
<i>Humulus lupulus</i>	10			10							20
<i>Myosotis sylvatica</i> s. l.	0.1					0.1					20
<i>Prunus avium</i>								0.1	0.1		20
<i>Prunus serotina</i>			0.1				1				20
<i>Quercus robur</i>	0.1						0.1				20
<i>Ranunculus repens</i>	0.1			1							20
<i>Rosa canina</i>						2	0.1				20
<i>Rumex obtusifolius</i>	0.1			1							20
<i>Taxus baccata</i>							0.1		0.1		20
<i>Tilia cordata</i>		0.1	0.1								20
<i>Veronica sublobata</i>						20			1		20
<i>Acer negundo</i>								0.1			10
<i>Allium vineale</i>									1		10
<i>Artemisia vulgaris</i>	0.1										10
<i>Ballota nigra</i>	0.1										10
<i>Bromus hordeaceus</i>	0.1										10
<i>Carex spicata</i>						2					10
<i>Carpinus betulus</i>										0.1	10
<i>Cerastium holosteoides</i>	1										10
<i>Chaerophyllum temulum</i>	0.1										10
<i>Cotoneaster spec.</i>	0.1										10
<i>Crataegus monogyna</i>			0.1								10
<i>Crocus spec.</i>								0.1			10
<i>Dactylis glomerata</i>	0.1										10
<i>Falcaria vulgaris</i>									1		10
<i>Festuca brevipila</i>	0.1										10
<i>Geranium pusillum</i>	0.1										10
<i>Hypericum perforatum</i>	0.1										10
<i>Juglans regia</i>	0.1										10
<i>Lamium argentatum</i>				1							10

Friedhof-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stetigkeit (%)
<i>Lonicera xylosteum</i>										1	10
<i>Oenothera punctulata</i>	0.1										10
<i>Ornithogalum umbellatum</i>						0.1					10
<i>Pinus sylvestris</i>	0.1										10
<i>Plantago lanceolata</i>	1										10
<i>Poa angustifolia</i>									0.1		10
<i>Poa pratensis</i>						1					10
<i>Poa trivialis</i>	0.1										10
<i>Prunus cerasifera</i>	0.1										10
<i>Prunus mahaleb</i>									0.1		10
<i>Puschkinia scilloides</i>	0.1										10
<i>Quercus spec.</i>									0.1		10
<i>Ribes rubrum</i>							4				10
<i>Ribes uva-crispa</i>							2				10
<i>Rosa canina</i>				1							10
<i>Rubus caesius</i>			0.1								10
<i>Rumex acetosella</i>	0.1										10
<i>Rumex crispus</i>						0.1					10
<i>Saponaria officinalis</i>									0.1		10
<i>Solidago canadensis</i>						2					10
<i>Tilia spec.</i>								1			10
<i>Tulipa gesneriana</i>						0.1					10
<i>Ulmus laevis</i>							1				10
<i>Veronica serpyllifolia</i>	0.1										10
<i>Viburnum lantana</i>	0.1										10
<i>Vicia hirsuta</i>	0.1										10
<i>Viola odorata</i>						10					10
<i>Viola odorata s. l.</i>									1		10
<i>Viola reichenbachiana s. l.</i>									0.1		10

Baumbestand des Jüdischen Friedhofs Weißensee

Alleebäume

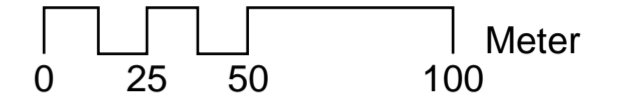
- *Acer* - Ahorn
- *Betula* - Birke
- *Fraxinus* - Esche
- *Quercus* - Eiche
- *Tilia* - Linde
- Sonstige Art

Grabgehölze (und Pflanzungen)

- ◆ *Acer* - Ahorn
- ◆ *Betula* - Birke
- ◆ *Fraxinus* - Esche
- ◆ *Quercus* - Eiche
- ◆ *Robinia* - Robinie
- ◆ *Taxus* - Eibe
- ◆ *Thuja* - Lebensbaum
- ◆ *Tilia* - Linde
- ◇ Sonstige Art

Spontangehölze

- *Acer* - Ahorn
- *Betula* - Birke
- *Fraxinus* - Esche
- *Quercus* - Eiche
- *Robinia* - Robinie
- *Taxus* - Eibe
- *Tilia* - Linde
- Sonstige Art



M 1:1.850

