Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung
Technische Universität München

Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung

Anwendung von Animal-Aided Design im Wohnungsbau

Das Beispiel Brantstraße in München

Anhang: Detaillierte und technische Beschreibung der Maßnahmen für Tiere

finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Impressum: Animal – Aided Design in der Brantstraße.

Detaillierte und technische Beschreibung der Maßnahmen für Tiere

Autoren:

Thomas Hauck[1]

Wolfgang W. Weisser[2]

Maximilian Mühlbauer[2]

Robert Bischer[3]

Andrew Fairbairn[2]

Mona Holy[2]

Christine Jakoby[3]

Sebastian T. Meyer[2]

Jan Piecha[3]

Günter Schalk[4]

Sylvia Weber[5]

Samuel Winter[2]

[1]Technische Universität Wien, Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen, Forschungsbereich Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung

[2]Technische Universität München, Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie, Department of Life Science Systems, School of Life Sciences

[3]Universität Kassel, Fachbereich Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung (ASL), Fachgebiet Freiraumplanung

[4]michellerundschalk GmbH, München

[5]Landesbund für Vogelschutz e.V. (LBV), Kreisgruppe München

Zitieren als:

Hauck, T., Weisser, W.W., 2023. Mediatum. DOI:xxxxx

Übersicht

Inhalt

Einführung 4
0. Übersicht Maßnahmen 6
1. Fassadenquartiere 9
1.1 Einbausteine für Haussperlinge und Mauersegler (M1+M2) 13
1.2 Fledermausquartiere 17
1.2.1 Einbausteine für Fledermäuse (M3) 17
1.2.2 Fledermaus-Einkammerkästen (M4) und Fledermaus-Mehrkammerkästen (M5) 21
1.2.2 Fledermausbohle (M6) 28
2. Freiraumplanung 35
2.1 Allgemeine Pflanzplanung und Wiesen (M7-M9) 35
2.2 Spechtlaterne und Nistbaum (M10) 39
2.3 Igelquartier und Barrierefreiheit (M11) 41
2.4 Staubbäder (M12) 43
2.5 Experimentelle Dachbegrünung 43
3. Anhänge 57

Einführung

In diesem Dokument werden die technischen Einzelheiten der Maßnahmen für die Zielarten dargestellt, die im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen der GEWOFAG GmbH, dem LBV München und den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Projektteams an den Universitäten Kassel, Technische Universität München und Universität Wien entstanden sind. Weiterhin enthält das Dokument Hintergrundinformationen, die auch über erfolgte Diskussionen und Abwägungsprozesse informieren.

Dieses Dokument soll allen, die Zielarten wie in der Brantstraße fördern möchten, bei der konkreten Umsetzung helfen.

Vorabversion Konferenzbroschüre

Die endgültige Version wird Ende Februar 2023 publiziert

0. Übersicht Maßnahmen

Für die Verortung der Maßnahmen siehe den Übersichtsplan in der Broschüre

Standortfaktor	H/A	Maßnahme	Detail
Grünspecht			
Nistplatz Tagesquartier Winterquartier	A	Spechtlaterne (M10)	Speziell gefertigter Nistkasten aus verschiedenen Holzarten mit unterschiedlich tiefen Löchern, da Grünspechte gerne selbst bauen.
Nahrung	A	Anpassung Dachbegrünung (M13)	Veränderung der extensiven Dachbegrünung (Wildkräuter und Sedum-Arten) durch Strukturen (Totholz, Steinhaufen, unterschiedliche Substrathöhen, Sandflächen), die die Feuchtigkeit erhöhen und Habitate für wirbellose Tiere schaffen.
	A	Sand	Sand entlang des Weges, um Ameisen zu fördern.
	A	Extensive Wiesen (M7-M9)	Erhöhung der Diversität von Wirbellosen
Haussperling			
Balz und Paarung Brut und Aufzucht Winteraktivität	H	Fassadenquartier (M1+M2)	Einbaukästen für Mauersegler (Langloch) und Sperlinge (Rundloch) Kurzgeschnittenes Heu als Nisthilfe
Komfortverhalten	A	Staubbad (M12)	Zur Federpflege und Parasitenbekämpfung
Nahrung	A	Anpassung Dachbegrünung (M13)	Veränderung der extensiven Dachbegrünung (Wildkräuter und Sedum-Arten) durch Strukturen (Totholz, Steinhaufen, unterschiedliche Substrathöhen, Sandflächen), die die Feuchtigkeit erhöhen und Habitate für wirbellose Tiere schaffen.
	A	Extensive Wiesen (M7-M9)	Hoher Wildblumenanteil mit Pflanzensamen als Nahrung, Förderung von Wirbellosen

	A	Stauden und Sträucher (M7-M9)	Förderung der Wirbellosen
Zwergfledermaus			
Jungenaufzucht Balz und Paarung Winteraktivität	H	Fledermausquartiere in Fassade (M3)	Angebot unterschiedlicher Quartiere und Schlupfwinkel – 1. Fledermauseinbaustein 2. Fledermaus-Mehrkammerkasten (M6) 3. Fledermaus-Einkammerkasten (M5) 4. Schlupfspalte unter Attika
Tagesquartier	H	Fledermausbohle an Attika (M4)	
Nahrung	A	Anpassung Dachbegrünung (M13)	Veränderung der extensiven Dachbegrünung (Wildkräuter und Sedum-Arten) durch Strukturen (Totholz, Steinhaufen, unterschiedliche Substrathöhen, Sandflächen), die Feuchtigkeit erhöhen
	A	Extensive Wiesen (M7-M9)	Hoher Wildblumenanteil mit Pflanzensamen als Nahrung, Förderung von Wirbellosen
	A	Stauden und Sträucher (M7-M9)	Förderung der Wirbellosen
	A	Jagdallee	
Braunbrustigel			
Brut und Aufzucht Winterquartier	H	Igelschublade (M11)	Übernachtung und/oder Überwinterungsquartier
	A	Extensive Wiesen (M7-M9)	Hoher Wildblumenanteil, Förderung von Wirbellosen
	A	Stauden und Sträucher (M7-M9)	Förderung der Wirbellosen

Nahrung Tagesquartier Tagesquartier	A	Laubstreu, Igelquartiere	In Randzonen und extensiven Wiesen, Diversität Wirbellose
Paarung	A	Igelkarusell	Wiesenflächen im Innenhof

1. Fassadenquartiere

Im Planungsraum wurden aufgrund des Anlegens einer Tiefgarage fast alle Bäume gefällt. Für Vögel und Fledermäuse standen daher auf dem Gelände keine natürlichen Quartiere mehr zur Verfügung. Dieser Totalverlust an Brutmöglichkeiten ist nicht ungewöhnlich für städtische Nachverdichtungsprojekte. Um trotzdem Fortpflanzung zu ermöglichen, wurde entschieden, Fassadenquartiere für die Tiere anzulegen. Eine weitere geplante Maßnahme, ein Nistbaum für Vögel, wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

Allgemeine Vorgehensweise bei der Planung und Ausführung der Tierquartiere an Gebäuden

An den drei Wohngebäuden sollten Quartiere für Fledermäuse und Haussperlinge umgesetzt werden. Dazu wurde in einem ersten Schritt die Lage der Tierquartiere an den Gebäuden mit den planenden Architekten (bogevischs buero architekten & stadtplaner GmbH) festgelegt. Zu berücksichtigen waren dabei sowohl Kriterien für die Nutzbarkeit durch die jeweilige Zielart als auch technische Gebäudedetails, Gebäudeoptik sowie die Vermeidung von Konflikten zwischen den zukünftigen Bewohnern und den Tieren.

Kriterien

Nutzbarkeit für die jeweilige Zielart

- keine Behinderung der Anflüge durch Balkone, Absätze oder sonstige Vorsprünge direkt unter den Quartieren
- artgerechte Quartiergrößen und Einflugöffnungen
- Lage am Gebäude entsprechend den Suchkriterien der Zielarten

Klimatisierung:

- Exposition für Fledermaus-Sommerquartiere Ost, West und Süd
- Exposition für Fledermaus-Winter- und Ganzjahresquartiere Nord
- Exposition für Haussperlingsquartiere Ost und West

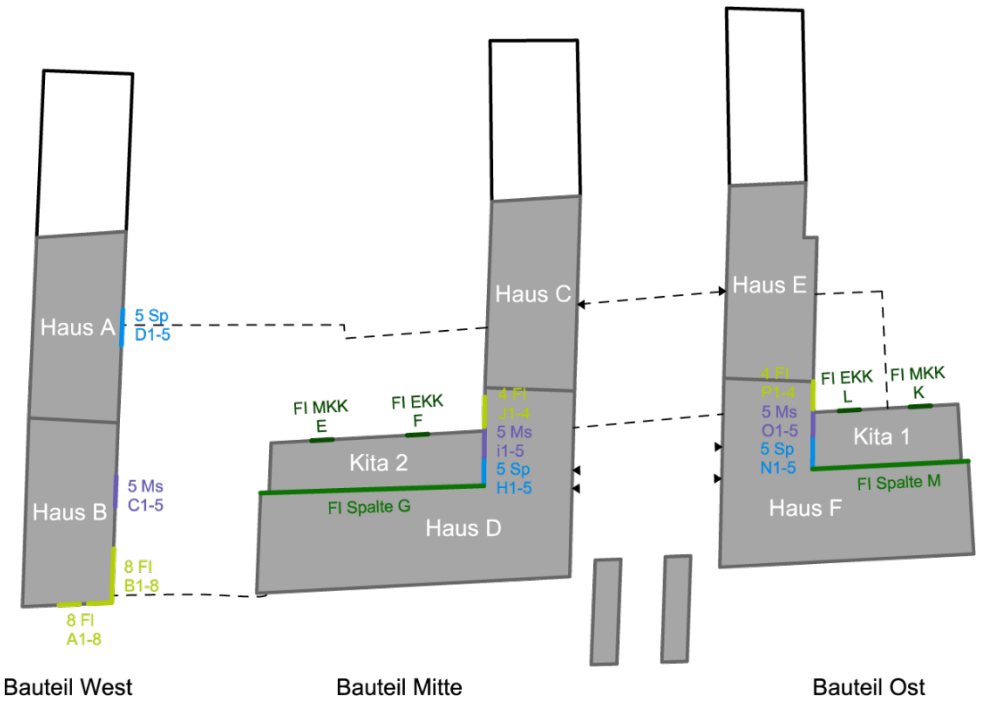
Gebäudetechnik und –optik

- kein Einbau von Fertigprodukten am oberen Attikakopf möglich (spezieller Aufbau Attika)
- kein Einbau möglich im Bereich hinterwohnter Wände aufgrund Schwächung der Wärmedämmung (Dämmziegel!)
- Einbau in attikanahe Bereiche oberhalb der obersten Geschoßdecke (attikanah)
- Einbau in hinterlüftete Fassaden
- sichtbare Höhe Attikaverblechung

Vermeidung von Konflikten zwischen Mensch und Tier

- Quartiere nicht über Balkonen, Wohnraumfenstern, Kindergartenbereichen

Nach Beratungen mit der Fledermauskoordinationsstelle Südbayern (Dr. Andreas Zahn) und dem LBV München wurde entschieden, nicht nur eine Art von Kasten für die Zwergfledermaus einzubauen (Einbaustein), sondern mehrere unterschiedliche mögliche Quartiere und Schlupfwinkel anzubieten. Dies erhöht nach Aussage der Expertinnen und Experten die Wahrscheinlichkeit, dass Fledermäuse im Gebäude einziehen. In mehreren Schritten wurden die unterschiedlichen Lösungsansätze mit den Architekten diskutiert und abgestimmt. Diese Lösungen wurden jeweils von den Architekten in die Entwurfspläne eingetragen und im Zuge der Werkplanung detailliert und ausgeschrieben. Dabei erfolgten mehrfache Korrekturen und Ergänzungen um die Funktionalität der Quartiere, aber auch die der Fassaden, sicherzustellen. Zur genaueren Erläuterung wurden Skizzen und Zeichnungen der individuellen Einbauquartiere nebst Materiallisten gefertigt und den Architekten für die Werkplanung zur Verfügung gestellt. Die Position der Fassadenquartiere sind der Abb. 1-1 zu entnehmen.



LEGENDE

Fl	Fledermauseinbaustein
Ms	Mauerseglerkasten (Langloch)
Sp	Sperlingskasten (Rundloch)
Fl MKK	Fledermaus-Mehrkammerkasten
Fl EKK	Feldermaus-Einkammerkasten
Fl Spalte	Fledermaus-Schlupfspalte unter Attikaverblechung

Abb. 1-1 Lage der Gebäudequartiere (Zeichnung: Lisa Maier)

Mit Beginn der Fertigstellung der obersten Geschoße nebst Attika im Rohbau wurden die geplanten Tierquartiere auf einem Jour fixe den anwesenden Bauleitern, Projektplanern und Baufirmenvertretern erläutert sowie die Zuständigkeiten der Gewerke für die einzelnen Einbauschritte der Quartiere geklärt. Der Einbau der unterschiedlichen Quartiere wurde im

Rahmen einer ökologischen Baubegleitung fortlaufend kontrolliert, dokumentiert und wo nötig Nachbesserungen gefordert und deren Umsetzung kontrolliert.

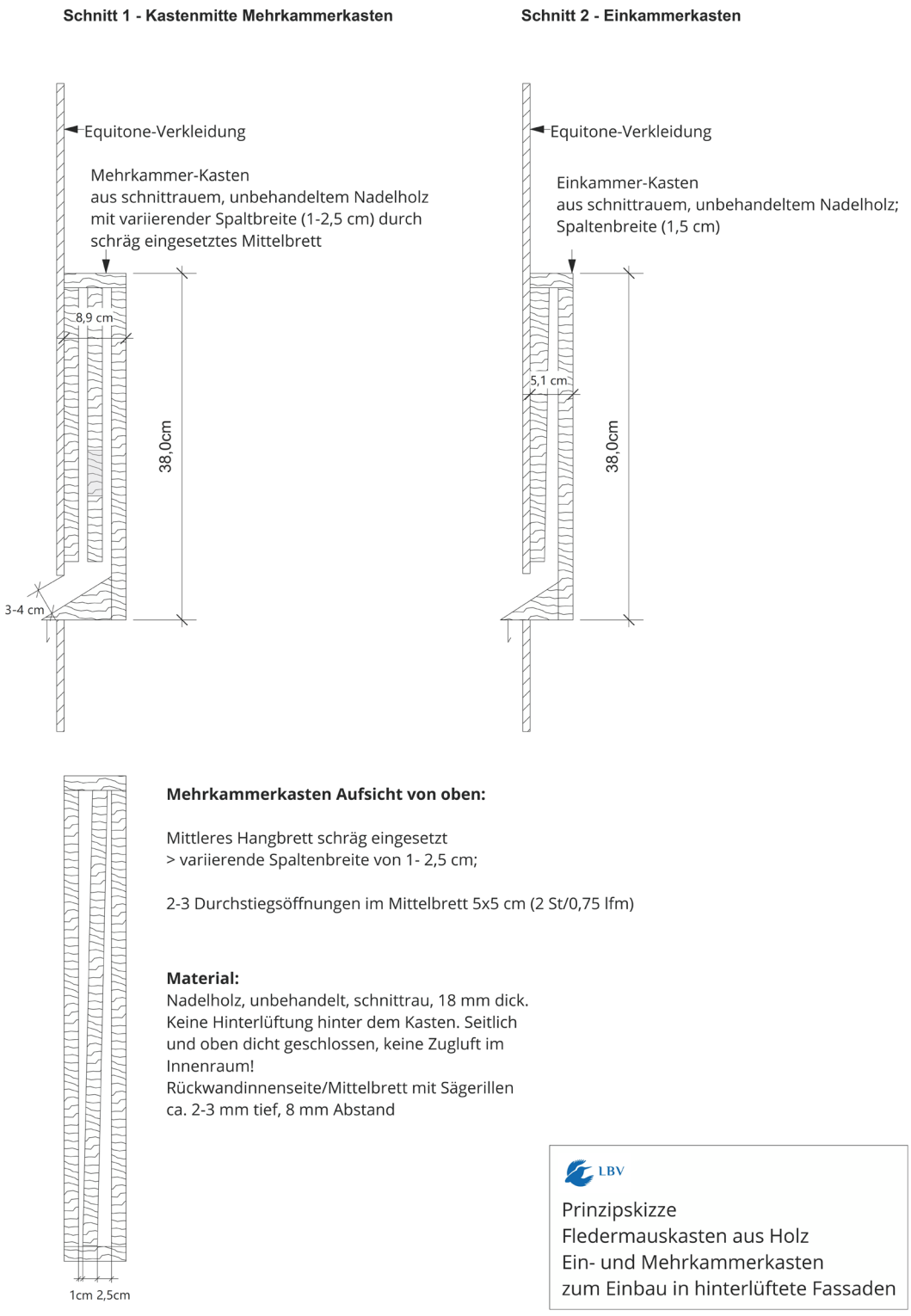


Abb. 1-2 Illustration für Abstimmungsgespräch (Zeichnung: Sylvia Weber, LBV)

1.1 Einbausteine für Haussperlinge und Mauersegler (M1+M2)

Als Haussperlingsquartiere wurden Fertigprodukte aus Holzbeton gewählt. Bei der Auswahl wurde die Erfahrungspraxis des LBV berücksichtigt. Die gewählten Niststeine (Abb. 1.1-1) sind ursprünglich für Mauersegler konzipiert, werden jedoch auch von Sperlingen und anderen Höhlenbrütern gerne angenommen. Für Haussperlinge, die eine Nestwalze, also ein oben geschlossenes Nest mit meist seitlichem Eingang bauen, ist die querliegende Form dieses Niststeines gut nutzbar. Für den 17er-Stein war in früheren Jahren auf Anregung des LBV ein spezielles Einflugloch für Haussperlinge mit einem Durchmesser von 35 mm (Abb. 1.1-1, rechte Abbildung) in die Produktserie aufgenommen worden. Es gibt Hinweise aus früheren LBV-Untersuchungen, dass Haussperlinge Nistkästen mit einem größeren Einflugloch bevorzugen. Da auch die regulären Niststeine mit einem Mauersegler-Einflugloch (32mm x 64mm, queroval) (linke Abbildung) gerne von Haussperlingen genutzt werden, wurden als Nistplätze für die Zielart Haussperling beide Typen im Verhältnis 50:50 verwendet. Insgesamt wurden 30 Niststeine an den drei Gebäuden in die Fassaden integriert.

Abb.1.1-1: linke Abbildung: Schwegler, Mauersegler Nistkasten Typ 17 (610/3) mit abnehmbarer Einflugrosette, rechte Abbildung: Schwegler, Einflugrosette Sperling 1 (972/2) (Abbildungen: https://www.schwegler-natur.de/portfolio_1408366639/mauersegler-nistkasten-nr-17/; https://www.schwegler-natur.de/portfolio_1487146324/rosette-sperling-1/)

Zusätzlich wurde in jeden Niststein eine kleine Menge kurzgeschnittenes (7-10 cm) Heu eingelegt, um eine schnellere Annahme durch die Vögel zu erreichen.

Für die Niststeine wurden Aussparungen in der Dämmziegelwand vorgesehen in welche die Niststeine eingesetzt wurden. Die Niststeine wurden putzbündig in die Fassade integriert. Um sie dennoch später noch zu Wartungszwecken öffnen zu können, wurde um jede der Kastenrosetten ein WDV-Aufsatz aus Aluminium geklebt. Außen um den Aufsatz wurde ein Kompriband gelegt, an das angeputzt wurde. Das Kompriband fängt Bewegungen auf wenn sich der Putz bei Kälte oder Wärme unterschiedlich ausdehnt – Putzrisse werden so

vermieden. Um zu verhindern, dass Wasser hinter den Putz gelangt, wurde zwischen Aufsatz und Rosette ein Acrylband eingelegt. Sollen die Niststeine in späteren Jahren zu Wartungszwecken geöffnet werden, so entfernt man das Acrylband und kann die drehbare Rosette öffnen. Als letzter Schritt wurden die Rosettenöffnungen vor dem Auftrag der obersten Putzschicht abgeklebt, um zu verhindern, dass Spritzputz in die Nistkästen gelangt. Nach der Fertigstellung der Putzoberschicht wurden die Verklebungen wieder entfernt und die Rosetten in der Fassadenfarbe überstrichen.

Der Baufortschritt und die eingebauten Fassadenquartiere für Haussperlinge sind in Abb. 1.1-2-Abb. 1.1-6 dargestellt.

Abb. 1.1.-2 Aussparungen in der Fassade für Fassadenquartiere der Sperlinge (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.1-3: Abgeklebte Rosette mit Kompri-Band während der Putzarbeiten (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.1-4: Rosetten mit WDV-Aufsatz (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.1.-5 Rosette mit WDV-Aufsatz und Heu als Nisthilfe für Sperlinge (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.1.-6 Fertig eingebaute Fassadenquartiere (Bild: Sylvia Weber, LBV)

1.2 Fledermausquartiere

Nach Beratungen mit der Fledermauskoordinationsstelle Südbayern (Dr. Andreas Zahn) und dem LBV München wurde entschieden, unterschiedliche Quartiere für Fledermäuse anzubieten. Dies erhöht nach Aussage der Expert:innen die Wahrscheinlichkeit, dass diese im Gebäude einziehen. Zum einen wurden als Fertigquartiere für Fledermäuse Einbausteine von zwei verschiedenen Herstellern eingebaut. Insgesamt wurden 16 Quartiersteine des ersten Typs und 8 Quartiersteine des zweiten Typs in die Fassaden eingebaut. Außerdem wurde nach Rücksprache mit der Fledermauskoordinationsstelle Südbayern ein spezielles Detail entwickelt, bei welchem die Attikabohle so umgeplant wurde, dass sie von Fledermäusen als Tagesversteck genutzt werden kann. Als dritter und vierter Quartierstyp für Fledermäuse waren je zwei Einkammerkästen (EKK) und Mehrkammerkästen (MKK) geplant, die auf den Nordseiten zweier Gebäude in die Fassade integriert wurden.

1.2.1 Einbausteine für Fledermäuse (M3)

Als Fertigquartiere für Fledermäuse wurden Einbausteine von zwei verschiedenen Herstellern verwendet (Fledermausstein 1FE mit Rückwand der Fa. Schwegler; Fledermausstein FEVE 36,5/24 cm der Fa. Hasselfeldt) (Abb. 1.2-1). Beide Typen sind aus Holzbeton, jedoch besteht der Hangbereich beim ersten Produkt (Fa. Schwegler) aus Nadelholz, beim zweiten (Fa. Hasselfeldt) aus Holzbeton. Somit werden Spaltenquartiere mit unterschiedlichen Hangplatzmaterialien angeboten. Die Optik nach dem Einbau ist bei beiden Typen gleich. Insgesamt wurden 16 Quartiersteine des ersten Typs (Fledermausstein 1FE mit Rückwand der Fa. Schwegler) und 8 Quartiersteine des zweiten Typs (Fledermausstein FEVE 36,5/24 cm der Fa. Hasselfeldt) in die Fassaden eingebaut. Um die Fledermaussteine bündig einputzen zu können und Wassereintritt an der Nahtstelle Putz – Einbaustein zu vermeiden, verwendete die Fassadenfirma bauübliche Anputzleisten aus Kunststoff, wie sie auch zum Einputzen von z. B. Fenstern verwendet werden.

Abb.1.2-1: linke Abbildung: Fledermausstein 1FE mit Rückwand und Hangbrett aus Nadelholz der Fa. Schwegler; rechte Abbildung: Fledermausstein FEVE 36,5/24 cm der Fa. Hasselfeldt (Abbildungen: https://www.schwegler-natur.de/portfolio_1395072079/fledermaus-einlaufblende-1fe/; https://www.schwegler- natur.de/portfolio_1395072079/ optionale-rueckwand-1fe/; https://www.nistkasten-hasselfeldt.de/fledermaus-einbaustein-feve)

Diese schufen jedoch eine zu glatte und daher für Fledermäuse nicht überwindbare Barriere zwischen dem Anlanden auf der Putzfläche und dem Einkriechen in den Fledermausstein. Deshalb wurde eine Nachbesserung gefordert. Die Anputzleiste wurde mit Zweikomponentenkleber bestrichen und mit Quarzsand, Körnung 0,6-1,2 mm beschichtet. Damit war sie rau genug, um von den Fledermäusen überkrabbelt werden zu können. Abb. 1.2-2- Abb. 1.2-6 zeigen den Baufortschritt.

Abb. 1.2-2: Einbau der Fledermausquartiere, Produkt der Fa. Hasselfeldt (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-3: Anputzleisten zum Schutz der Fassadenquartiere während den Putzarbeiten (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-4: Besandung der Einschlupflöcher zur Aufrauung der Oberfläche (Bild: Volker Eidner, IB Schmidt GmbH)

Abb. 1.2-5: Besandung der Einschlupflöcher zur Aufrauung der Oberfläche (Bild: Volker Eidner, IB Schmidt GmbH)

Abb.1.2-6: Fertig eingebaute Fassadenquartiere (Bild: Sylvia Weber, LBV)

1.2.2 Fledermaus-Einkammerkästen (M4) und Fledermaus-Mehrkammerkästen (M5)

Als dritter und vierter Quartierstyp für Fledermäuse waren je zwei aus nicht imprägniertem Nadelholz gefertigte Einkammerkästen (EKK) und Mehrkammerkästen (MKK) geplant, die auf den Nordseiten zweier Gebäude in die hinterlüftete, vorgehängte Fassade integriert werden sollten. Die Länge der Fledermauskästen richtete sich dabei nach der Länge der vorgesehenen Fassadenverkleidungsplatten, um ein einheitliches Fugenbild zu gewährleisten. Entsprechend der Einteilung der Fassadenplatten und der Abstände zwischen den jeweiligen Fenstern wurden MKK in Längen von 0,98 m und 2,36 m sowie EKK in Längen von 0,98 m und 1,86 m eingebaut.

Das geplante Anflugbrett aus Holz hätte sich durch Verwitterung mit der Zeit nicht nur farblich verändert (Beeinträchtigung der Fassadenoptik!), sondern sich auch so weit zersetzt, dass die Funktionalität nicht dauerhaft gewährleistet gewesen wäre. Deshalb wurde, nach einer vorausgehenden Recherche, WPC (Holz-Polymeer-Kunststoff) als Alternativmaterial vorgeschlagen. Mit diesem Material hat die Fledermaus-Koordinationsstelle Südbayern positive Erfahrungen für Anflugbereiche bei Fledermaus-Gebäudequartieren gemacht.

In der Detailzeichnung der Architekten waren die Holz-Fledermauskästen direkt hinter der vorgehängten Fassade aus Faserzementplatten angebracht. Aufgrund von Bedenken hinsichtlich einer dadurch beeinträchtigten Hinterlüftung der Fassade wurde das Detail nochmal überarbeitet. Diese baulich notwendige Hinterlüftung führt aber nicht zu Zugluft im Fledermauskasten und steht deshalb nicht in Konflikt mit dem Quartierangebot. Zwischen Kasten und Fassadenplatte musste allerdings ein Gitter eingebaut werden, damit die Fledermäuse nicht in die Fassadendämmung gelangen können.

Sowohl das Holz für die Kästen als auch verschiedene Modelle und Fräsungen für das WPC-Anflugbrett wurden bemustert und – z. T. mit Nachbesserungsforderungen – freigegeben. Bei den WPC-Mustern waren die werkseitigen Fräsrillen zu weit auseinander und zu breit; hier wurde eine Sonderanfertigung mit Fräsrillen wie an den Kastenwänden (2-3 mm tief, Abstand 8 mm) ausgeführt. Gefräst wurden neben dem Anflugbrett die Kastenrückwände, sowie im MKK die Mittelwand beidseitig. Für die Kästen wurde eine Holzstärke von 18 mm festgelegt. Bei Sichtung der fertig gebauten Kästen bestanden im Bereich des eingesetzten WPC-Anflugbretts noch Lücken, die zu schließen waren (Zugluftgefahr!). Der Verschluss erfolgte beim Einbau durch eine außen aufgesetzte Folie und Blechabdeckung.

Die Kästen wurden mittels Stahlwinkeln in der Stahlbetonfassade verankert und die Dämmung hinter den Kästen durchgeführt. Beim Einbau wurden die Lochbleche, die ein Eindringen von Fledermäusen zwischen Kasten und Fassadenplatte verhindern sollen, sauber abgeschliffen, sodass keine Grate und scharfe Kanten blieben. Im Anschluss wurden die passgenau zugeschnittenen Fassadenplatten auf die Fledermauskästen gesetzt.

Am Anflugbrett war ein Abtropfblech geplant, auf das aber nach Sichtung der fertigen Kästen verzichtet werden konnte, da bereits das Anflugbrett wie eine Tropfkante wirkt. Soll ein Tropfblech an ein Anflugbrett angebracht werden, so muss dieses Tropfblech an der Unterseite des Anflugbretts angebracht werden, weil Fledermäuse auf glattem Blech nicht anlanden können.

Die MKK weisen im Kasteninneren Durchstiegsöffnungen auf, sodass die Fledermäuse vom vorderen in den hinteren Kastenteil gelangen können, ohne den Kasten verlassen zu müssen. So können sie tageszeitlichen Veränderungen der Kasteninnentemperatur ausweichen und optimal temperierte Bereiche nutzen. Bei den MKK ist das Mittelbrett schräg eingebaut, damit entstehen unterschiedlich breite Hangplätze. Die Kontrolle der Muster sowie des Einbaus der Einkammer- und Mehrkammerkästen für Fledermäuse sind in Abb.1.2-7 bis Abb.1.2-11 dokumentiert.

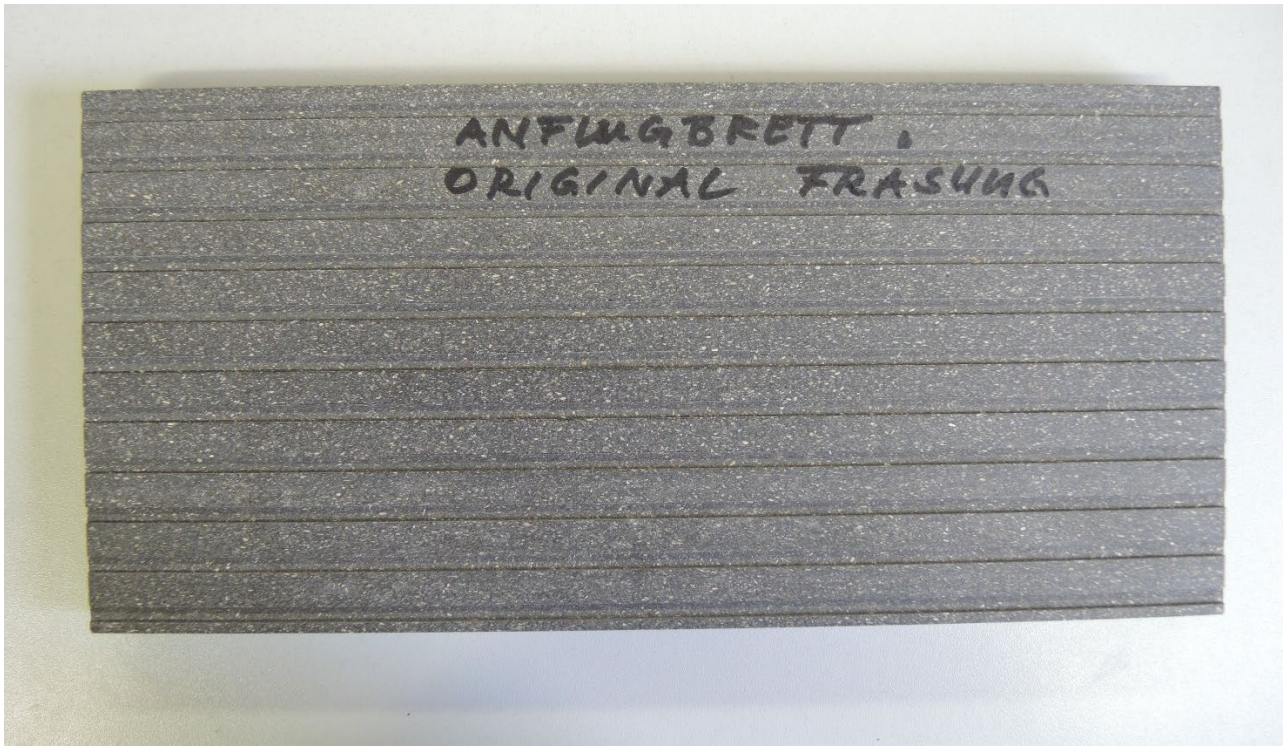


Abb. 1.2-7: Prüfung der Fräsrillen an den WPC-Platten der Anflugbretter der Mehr- und Einkammerkästen für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-8 : Prüfung der Fräsrillen an den Rückwänden der Mehr- und Einkammerkästen für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

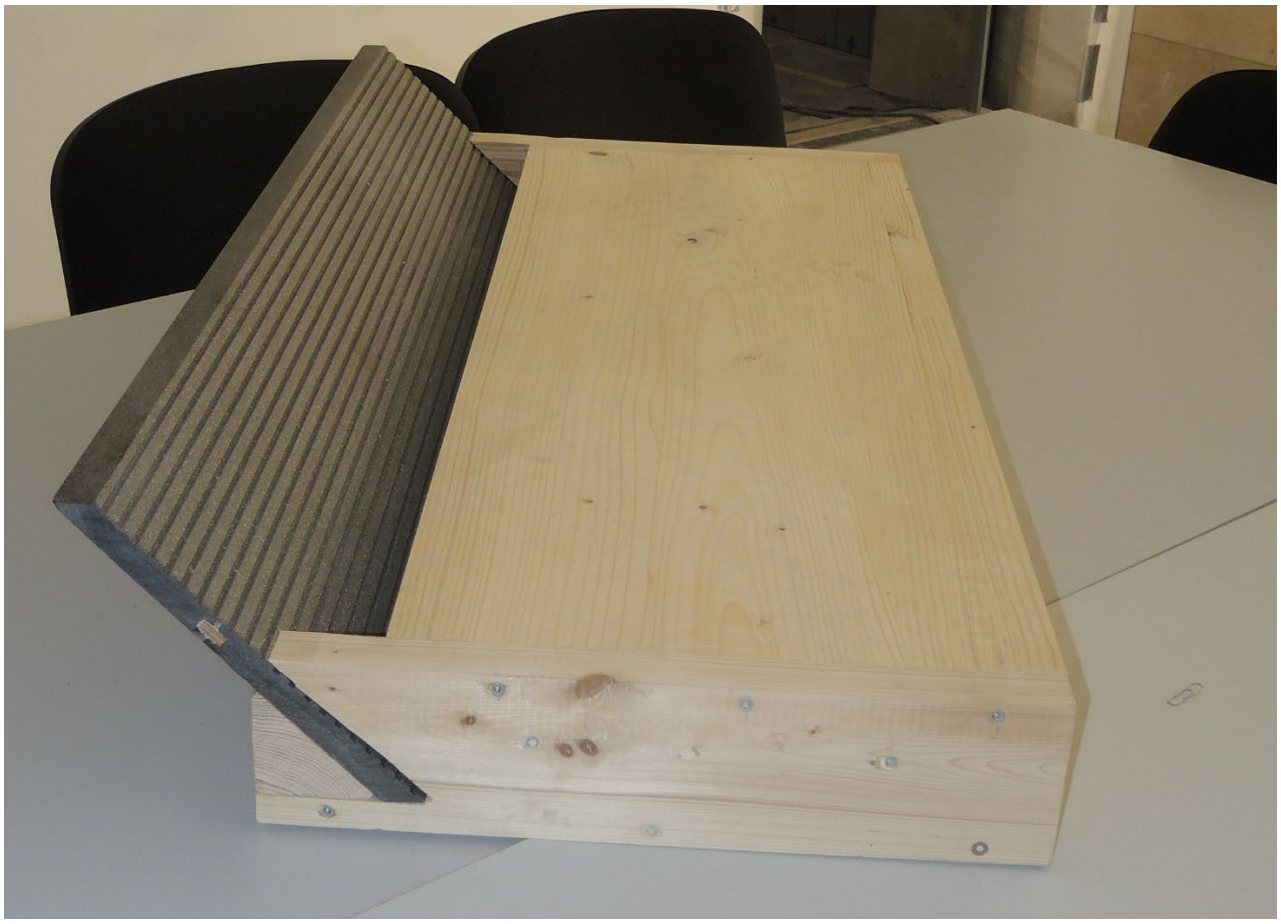


Abb. 1.2-9: Bemusterung der Mehrkammerkästen (kurz) für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

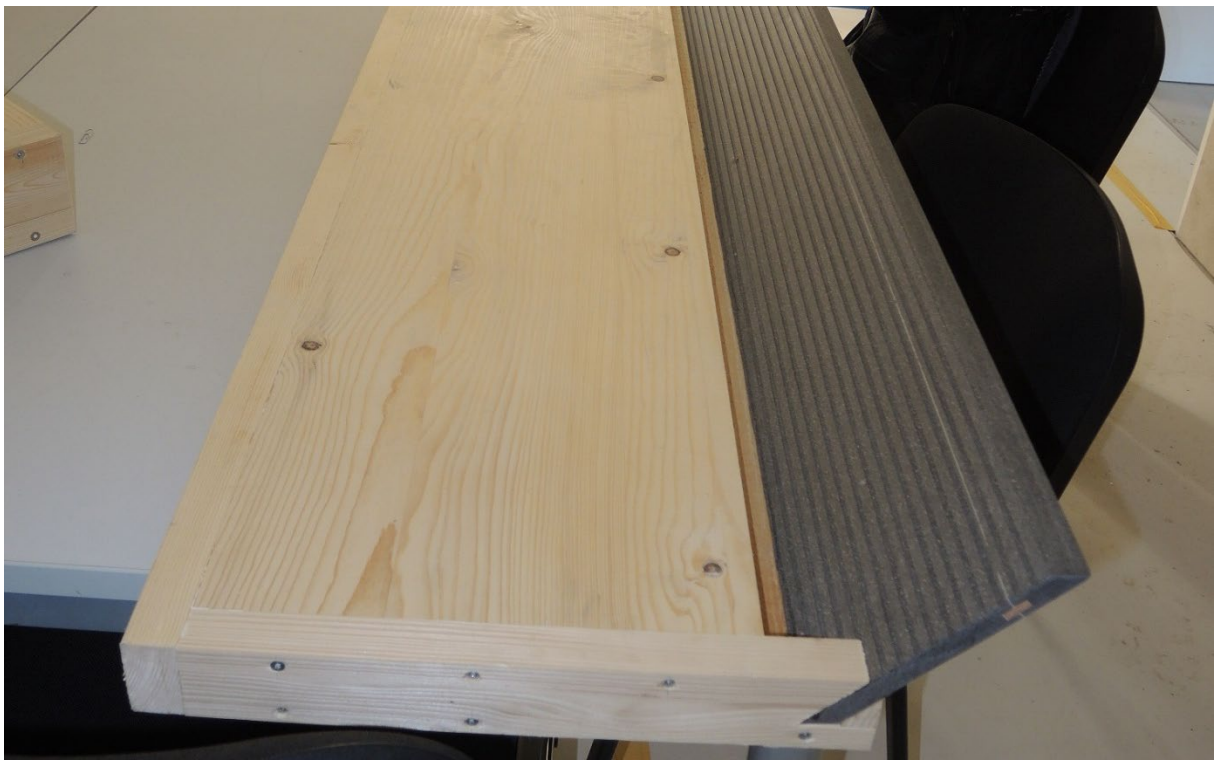


Abb. 1.2-10: Bemusterung der Einkammerkästen (lang) für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-11: Seitliches Verschließen der Mehrkammerkästen für Fledermäuse nötig (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb.1.2.-12 Prüfung der Einflugschlitze der Einkammerkästen für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb.1.2-13 : Zuschnitt der Abdeckplatten auf der Baustelle (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-14: Einbau der Einkammerkästen für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

)

Abb. 1.2-15: Entgratung der Gitter an den Einkammerkästen für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-16: Einbau der Abdeckplatten an den Einkammerkästen für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-17 Fertig eingebaute Einkammerkästen für Fledermäuse (Bild: Sylvia Weber, LBV)

1.2.2 Fledermausbohle (M6)

Ursprünglich war vorgesehen, die Fledermauseinbausteine so dicht unter den Attikakopf zu setzen, dass die Einflugöffnung direkt unter dem Abdeckblech sitzt. Fledermäuse suchen gerne horizontale Spaltenstrukturen nach Quartieren ab – z. B. Blechabdeckungen auf Attiken, die als langer, schmaler Spalt zwischen Putz und Blech wahrgenommen und auf Hangmöglichkeiten hin untersucht werden. Der Einbau der Fledermaussteine an dieser Stelle war aber aus zwei Gründen nicht möglich: Zum einen war der Attikakopf aus einer mit Beton verfüllten Ziegelschale geplant – Einbauten waren hier nicht möglich. Zum anderen war das Abdeckblech aus gestalterischen Gründen sehr kurz und sollte im Bereich der Fledermaussteine nicht verlängert werden, um eine einheitliche Fassadenoptik zu gewährleisten. Um aber den Attikakopf und seine Verblechung dennoch für Fledermäuse als Quartier nutzbar zu machen, wurde nach Rücksprache mit der Fledermauskoordinationsstelle Südbayern ein spezielles Detail entwickelt: Die Attikabohle (oberer Abschluss der gemauerten Attika) wurde so umgeplant, dass sie einen schräg nach oben aufsteigenden, schmalen Spalt aufweist, der von Fledermäusen als Tagesversteck genutzt werden kann.

Die Fledermausbohle wurde als massive Bohle in Thermoholz (weitgehend verzugsfrei) ausgeschrieben. Das erste dazu angefertigte Muster erwies sich als nicht tauglich. Thermoholz war in den Materialstärken, die für den Einbau gefordert waren, nicht auf dem Markt verfügbar. Stattdessen verwendete die Dachdeckerfirma Schichtholz. Dieses war aber zu glatt und musste auf der Kriechseite angeraut werden. Zudem war das Muster so gebaut, dass die Schlupfspalte horizontal ausgerichtet war statt nach oben anzusteigen. Außerdem waren die Enden der Bohlenabschnitte offen, was zu Zugluft im Quartier hätte führen können. Ein seitlich dichter Abschluss der Bohlenabschnitte, Aufrauung der unteren Schichtholzplatte und eine nach oben ansteigende, sich nach hinten verjüngende Kriechspalte wurden angefordert. Beim zweiten Muster waren die Mängel behoben, es wurde zur Anfertigung und zum Einbau freigegeben. Die Fledermausbohle hatte nun je eine definierte Oben- und Unten-Seite. Bei der Kontrolle am Einbauort zeigte sich, dass die Bohlenabschnitte teilweise umgedreht eingebaut waren. Somit entstand stellenweise eine Kriechspalte nach unten statt nach oben, die von Fledermäusen niemals genutzt worden wäre. Hier wurde ebenfalls eine Nachbesserung gefordert. Die falsch eingebauten Bohlenabschnitte mussten wieder ausgebaut und richtig herum eingebaut werden.

Nach Einbau der Bohle wurden noch weitere Kontrollen vorgenommen, um sicherzustellen, dass das Blech den notwendigen Abstand zum Putz einhält (Kriechspalte für Fledermäuse 20 bis 25 mm) und dass der an die Unterseite der Bohle geführte Putz bündig mit der Bohle abschließt, denn Fledermäuse können keine „Überhänge“ überklettern. Die Arbeitsschritte sind in den Abbildung 1.2-19 bis Abb. 1.2-27 dargestellt.

Aus der Not wurde somit eine Tugend gemacht. Die Attikabohle hat das Potential, in allen Flachdächern eingesetzt zu werden. Dies würde das Potential von Flachdächern für Tiere enorm erhöhen!

Abb.1.2-18 Bemusterung der Fledermausbohlen (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-19: Bemusterung der aufgerauten Hangflächen an den Fledermausbohlen (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb.1.2-20: Bemusterung der Fledermausbohlen, Spaltenbreite hinten (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-21: Bemusterung Fledermausbohlen, Spaltenbreite vorne (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-22: Kontrolle des Einbaus der Fledermausspalten, hier falscher (horizontaler) Einbau der Bohlen (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-23: Kontrolle des Einbaus der Fledermausspalten, links richtiger Einbau, rechts falscher Einbau (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-24: Kontrolle des Einbaus der Fledermausspalten, hier richtiger Einbau der Bohlen (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-25: Kontrolle des Blechabstandes der Fledermausspalten (Bild: Sylvia Weber, LBV)

Abb. 1.2-26: Kontrolle des Blechabstandes der Fledermausspalten (Bild: Sylvia Weber, LBV)

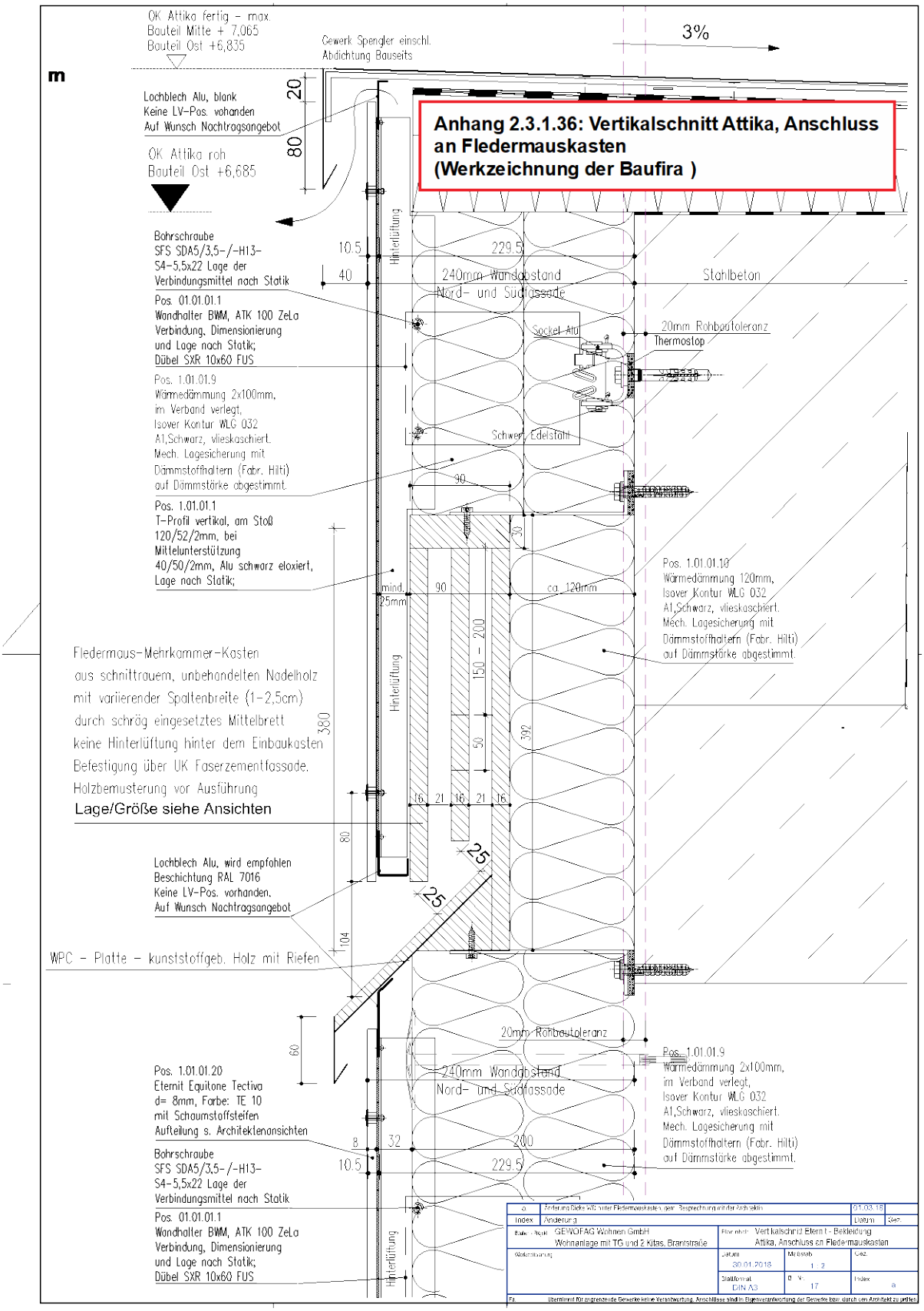


Abb. 1.2-27: Querschnittzeichnung (Bogevisch Architekten)

2. Freiraumplanung

2.1 Allgemeine Pflanzplanung und Wiesen (M7-M9)

Die Pflanzplanung in der Brantstraße war ein wesentlicher und umfangreicher Planungsschritt für alle ausgewählten Zielarten. Eine Pflanzung so zu konzipieren, dass sie funktionalen und ästhetischen Ansprüchen entspricht, dem jeweiligen Standort angepasst ist und mit den zur Verfügung stehenden Mitteln gepflegt und erhalten werden kann, ist eine Aufgabe, die umfangreiches Fachwissen und Erfahrung benötigt. Ein wichtiges Ziel für die Auswahl der Pflanzen war dabei die Produktion von Samen, die vom Haussperling gefressen werden können, sowie von Insekten, die vom Haussperling, dem Grünspecht und der Zwergfledermaus gefressen werden können. Zudem ist auch der Igel ein Fleischfresser, der Gliederfüßer und andere Wirbellose wie etwa Regenwürmer frisst. Auch hierfür musste die Pflanzplanung Vorsorge treffen.

Um Nahrung für die Zielarten zur Verfügung zu stellen, wurde sowohl die Pflanzenartenauswahl als auch die Position der Pflanzen gemeinsam mit dem Landschaftsarchitekturbüro michellerundschalk auf die Bedürfnisse der Zielarten ausgelegt. Dabei wurde das von michellerundschalk entwickelte Gestaltungskonzept beibehalten und es wurde auch nicht jede Pflanzenart nach den Bedürfnissen der Zielarten ausgewählt. **Eine ökologische Bepflanzung kann somit in ästhetische Konzepten der Landschaftsarchitektur integriert werden.** Im Ergebnis ist eine Bepflanzung entstanden, die sowohl den tierischen als auch den menschlichen Bedürfnissen Rechnung trägt.

Wichtige Komponenten des Pflanzkonzepts waren Stauden- sowie Wiesenflächen sowie Hecken, Sträucher und Bäume, die sowohl wegbegleitend als auch entlang der Ränder des Grundstücks sowie auf ausgewählten Flächen innerhalb des Grundstücks angelegt wurden (Abb. 2.1-1 und 2.1-2). Da für den Bau und aufgrund der Tiefgarage so gut wie alle Pflanzen auf dem Grundstück zu Baubeginn entfernt wurden, kam den verbleibenden Büschen und Bäumen an den Rändern eine wichtige Rolle für die Tiere während der Bauzeit zu (siehe Kapitel Diskussion). Der für Pflanzungen zur Verfügung stehende Platz war insgesamt recht gering, da auf dem Gelände neben den Häusern und den Zuwegungen auch noch zwei Außenbereiche für die beiden Kitas sowie zwei Spielplätze angelegt wurden. Dazu kamen der Geräteschuppen und Abstellflächen für Fahrräder und anderes. Eine wichtige weitere Möglichkeit für Pflanzungen, die zur Ernährung der Zielarten beitragen sollten, war daher Dachbegrünung. Diese musste so angepasst werden, dass dort Pflanzen vorkommen, die Samen produzieren, die zum Beispiel vom Haussperling gefressen werden können. Andererseits sollte die Dachbegrünung auch Insekten produzieren, die von den Zielarten, insbesondere dem Haussperling gefressen werden können. Dies war eine besondere Herausforderung, da viele Insekten und andere Gliederfüßer als Larven oder Puppen im Boden leben und überwintern. Der Boden einer Dachbegrünung wird jedoch im Sommer sehr

heiß und trocken, und im Winter sehr kalt und sehr trocken. Die Modifikation der Dachbegrünung wird in Abschnitt 2.2. beschrieben.

Um eine sinnvolle Pflanzenauswahl zu treffen, wurde die Literatur nach Hinweisen auf die Nützlichkeit unterschiedlicher Pflanzenarten durchsucht und für die einzelnen Zielarten passende Pflanzen herausgesucht. Bei der Pflanzenauswahl spielten somit nicht nur die üblichen für eine Pflanzung relevanten Angaben wie Ansprüche an Boden und Standort eine Rolle, sondern der Nutzen für die ausgewählten Zielarten. Anhand der Listen konnten die Pflanzenarten dann in Abstimmung mit dem Landschaftsarchitekten ausgewählt werden.

Eine starke Herausforderung bei der Zielpflanzenauswahl ist die geringe Information, die es zur ökologischen Funktion von Pflanzenarten gibt. Dies gilt insbesondere für Kulturvarietäten einheimischer Pflanzenarten und für Varietäten oder auch die Wildformen fremdländischer Arten. Informationen dabei über die Tiere, die bestimmte Teile der Pflanze fressen (Frucht, Same, Blatt, Blüte etc.). Noch weniger Information findet sich darüber, wieviel Insektenbiomasse eine bestimmte Pflanzenart für z.B. insektenfressende Vögel liefert. Das Fehlen solcher quantitativer Angaben ist eine wichtige Herausforderung.

In die Liste wurden zunächst alle Pflanzenarten aufgenommen, die das Landschaftsarchitekturbüro bereits vorgesehen hatte. Anschließend wurden alle Pflanzenarten ergänzt, die den Artenportraits der jeweiligen Zielarten zu entnehmen sind. Zusätzlich wurden Pflanzenarten aufgenommen, die wesentliche kritische Standortfaktoren einiger Zielarten erfüllen. Dies galt insbesondere für Stauden, da sehr wenige Informationen über den ökologischen Wert von Varietäten vorlagen.

Mithilfe der Vorarbeiten wurde in mehreren Runden die endgültige Pflanzenliste abgestimmt. Insgesamt konnte so eine Pflanzenauswahl getroffen werden, die sowohl den gestalterischen Ansprüchen des Freiraumplaners als auch den Belangen der AAD-Zielarten gerecht wird.

Es wurden insgesamt gezielt 78 Pflanzenarten zur Verwendung abgestimmt, welche die kritischen Standortfaktoren der AAD-Zielarten erfüllen (Anhang 3.2). Weiter wurde abgestimmt, dass drei unterschiedliche Saatgutmischungen für Wiesen verwendet werden, welche insbesondere den Spatzen und Igeln (Förderung von Wirbellosen) sowie Grünspechten (Förderung von Ameisen) als wichtige Nahrungshabitate dienen. Hinsichtlich der Akzeptanz und ästhetischen Wahrnehmung durch die künftigen Bewohner:innen problematische, aber aus ökologischer Sicht besonders wertvolle Arten wie die Brennnessel wurden in den Randbereichen untergebracht. Die Pflanzpläne befinden sich in Anhang 3.3 und 3.4.

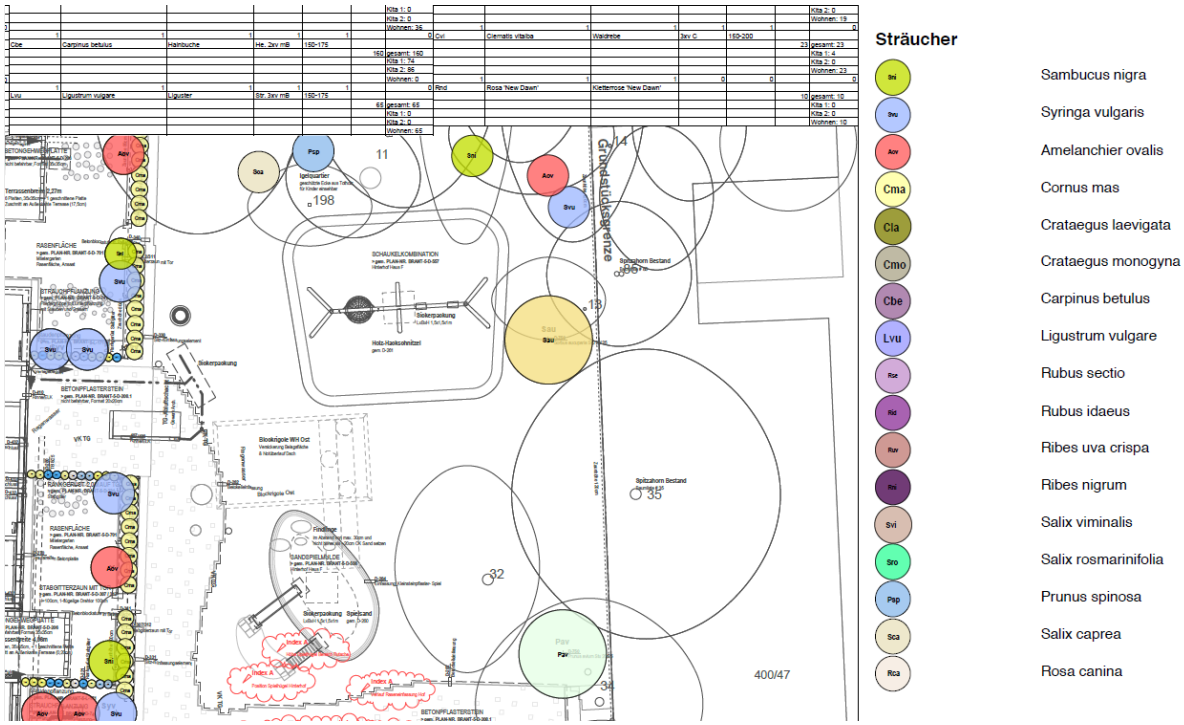


Abb. 2.1-1 Ausschnitt aus dem Ausführungsplan Pflanzplanung (Zeichnung: michellerundschalk GmbH)

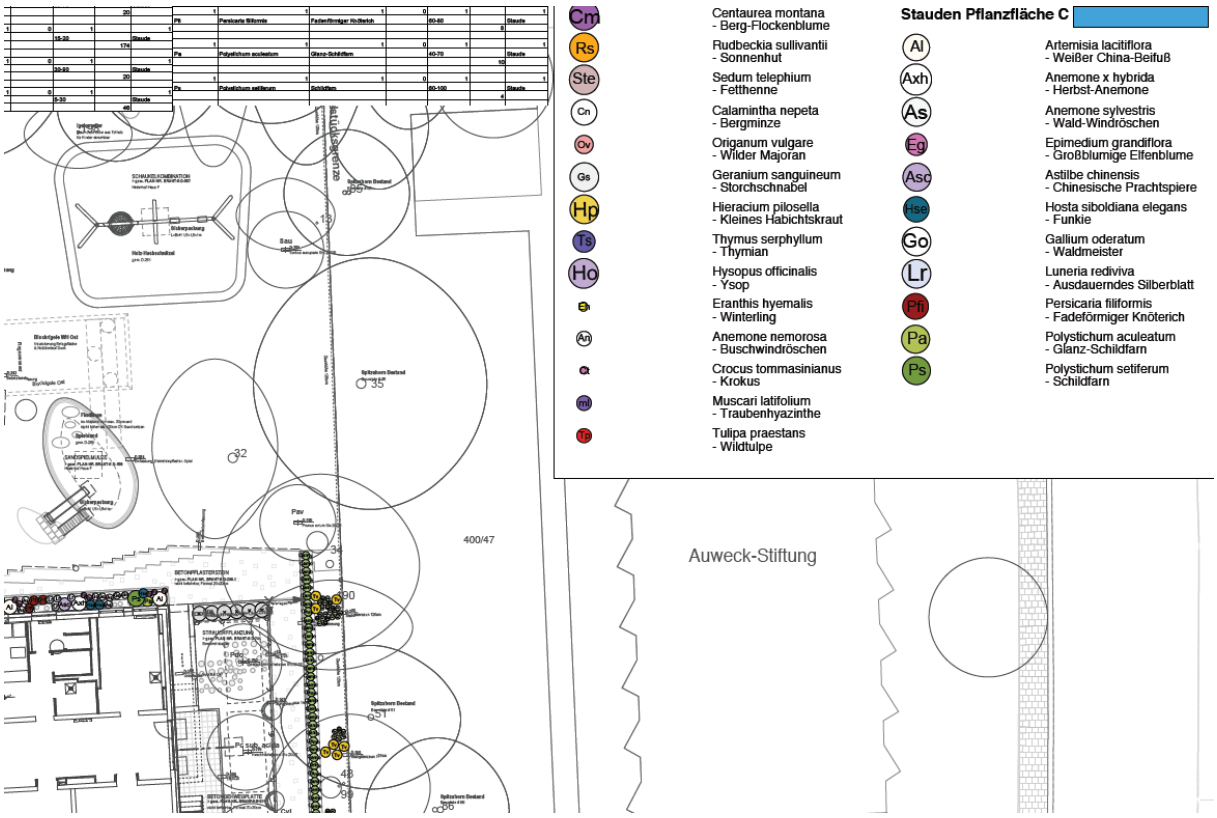


Abb. 2.1-2 Ausschnitt aus dem Ausführungsplan Pflanzplanung Stauden (Zeichnung: michellerundschalk GmbH)

2.2 Spechtlaterne und Nistbaum (M10)

Durch die Baumaßnahme verschwanden auf dem Grundstück an der Brantstraße umfangreiche Vegetationsbestände, unter anderem Altbäume, die vielen Vogelarten, so auch der Zielart Grünspecht (*Picus viridis*), als Nistplätze dienten. Um diesem Verlust an Schlaf- und Brutquartieren entgegenzuwirken, war bereits zu Beginn des Forschungsprojekts das Entwerfen und Umsetzen eines künstlichen Nistbaumes für den Grünspecht vorgesehen. Letztendlich wurde der Nistbaum aufgrund der Kosten (ca. 30.000 Euro) nicht umgesetzt. Stattdessen wurde eine Spechtlaterne konzipiert, die günstiger war, aber wesentliche Elemente des geplanten Nistbaums aufnimmt. In der Broschüre ist die Spechlaterne dargestellt, hier werden die Vorarbeiten und der Spechtbaum (Nistbaum) beschrieben.

Bei der Erarbeitung des Artenportraits für den Grünspecht wurde aufgrund des geplanten Nistbaumes besondere Sorgfalt auf die Recherche der optimalen Beschaffenheit der Bruthöhlen von Grünspechten gelegt. Recherchiert wurde die bevorzugte Beschaffenheit des Holzes bzw. die bevorzugten Baumarten, die Akzeptanz von künstlichen Nisthilfen sowie von bereits vorhandenen Höhlen, die Höhe und Abmessungen der Einschlupflöcher sowie die optimalen Innenmaße der Höhlen. Da die Anforderungen der Tiere an die Beschaffenheit von Bruthöhlen wesentlich höher sind als die an ihre Schlafhöhlen, wurden die künstlichen Höhlen als Bruthöhlen konzipiert. Es ist zu erwarten, dass die Bruthöhlen auch außerhalb der Brutzeit als Schlafhöhlen angenommen werden. Um einen zusätzlichen Nutzen aus der Maßnahme zu ziehen, wurden in diesem Zuge weitere Schlaf- und Bruthöhlen für andere Vogelarten ergänzt. Der Nistbaum sollte als Dauerlösung dienen, wenngleich es nicht ausgeschlossen ist, dass zukünftig die neu gepflanzten Bäume in einem späteren Stadium ebenfalls Nistplätze zur Verfügung stellen.

Zunächst wurden innerhalb des Forschungsteams Ideen und Konzepte für einen künstlichen Nistbaum skizziert. Eine wesentliche Entscheidung war es dabei, auf die Imitation eines „natürlichen Baumes“ zu verzichten und den Nistbaum eindeutig als eine aus dem urbanen Kontext inspirierte, architektonische Skulptur zu gestalten. Die Grundform für den Entwurf bildet der Quader. Zunächst wird die für die Nisthöhlen notwendige Höhe in Form von übereinander gestapelten Quadern mit einer Kantenlänge von 40 cm erreicht, die um wenige Grad zueinander verdreht sind. So wird der spannende Effekt erzeugt, dass sich die eigentlich rechtwinklige Grundfigur entlang ihrer Mittelachse verwindet. Je nach Blickwinkel wirkt die Skulptur so in den unteren Segmenten schmaler oder breiter. Ab einer ausreichenden Höhe von ca. 3,0 m werden die oberen Segmente mit Bruthöhlen für verschiedene Vogelarten versehen. Nachdem die Würfel insgesamt um 90° zueinander verdreht werden, bildet ein hochkant gestellter Quader mit einer Grundfläche von 40 x 40 cm sowie einer Höhe von 200 cm das abschließende Element. In einer Höhe von 4,25 bis 6,25 m befinden sich hier die Brut- und Schlafhöhlen für die Zielart Grünspecht. Das 40 x 40 x 200 cm große Modul bietet ausreichend Platz für insgesamt 3 Nisthöhlen. Die Nisthöhlen wurden in Teilen vollständig

ausgefräst, in andern Teilen erhielten sie jedoch nur eine Initialbohrung, sodass die Tiere die Höhlen eigenständig weiterbauen können.

Eine Vergrößerung der Grundfläche dieses Moduls auf eine anfänglich vorgesehene Grundfläche von 60 x 60 cm sowie auf eine Höhe der Oberkante von bis zu 10 wäre zwar hinsichtlich der Nutzung durch die Tiere wünschenswert, wäre jedoch im Rahmen des Projektes aufgrund der unverhältnismäßig hohen Baukosten und Auswirkungen auf die übrige Planung nicht umsetzbar gewesen. Von Seiten des Bauherrn gab es aufgrund der Dominanz des Nistbaumes auch Bedenken zur gestalterischen Integrierbarkeit in das beengte Wohnumfeld. Der Nistbaum in der Brantstraße orientiert sich daher an den recherchierten Mindestmaßen und erfüllt diese. Eine Verringerung der gewählten Maße würde die Mindestgröße unterschreiten und ist daher nicht empfehlenswert.

Bautechnisch wird die Skulptur durch ein innenliegendes Tragwerk aus Stahl gestützt. Die einzelnen Module werden darübergestülpt und schließen das Tragwerk so optisch ein, dass es nach außen nicht sichtbar wird. Die Würfel und Quader wirken so wie aufeinandergetürmt und selbsttragend. Das obere Modul mit den Bruthöhlen wird als abschließendes Element auf dieses Gerüst aufgesetzt. Ein ausreichend großes Betonfundament stellt die Standfestigkeit des Nistbaumes sicher.

Der Nistbaum sowie insbesondere die Form und Beschaffenheit der Bruthöhlen wurden mit Herrn Prof. Dr. Volker Zahner von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf diskutiert und optimiert. Laut Herrn Dr. Zahner sind einige Kriterien beim Suchverhalten der Grünspechte dringend zu berücksichtigen, da die Höhlen andernfalls auf keinen Fall angenommen werden. Dies sind:

- Weiches, morsches Holz im Bereich der Höhlen (z.B. Pappel)
- Kein Nadelholz bzw. kein Harz.
- Innenliegendes Holz darf nicht intakt sein
- Die Höhlen sollten nicht niedriger als 5 m liegen.
- Die Höhlen müssen vor Witterung, insbesondere Regen, geschützt sein. Entsprechend wurde eine Überdachung am Eingang der Höhlen ergänzt. Die Höhleneingänge sollen zudem nicht nach Westen ausgerichtet sein.
- Das Holz der Höhlen sowie das umliegende Holz muss unbehandelt sein
- Das Innere der Höhle muss vor Zugluft geschützt sein
- Zum Schutz vor Raubtieren (z.B. Marder oder Hauskatzen) soll die Skulptur mindestens 3 m vom nächstgelegenen Baum entfernt stehen.

Im Frühjahr 2017 wurden bereits erste marktübliche Kosten geschätzt und mit dem Bauherrn diskutiert. Zu diesem Zeitpunkt betrug die Gesamthöhe der Skulptur noch 8,05 m. Aufgrund der hohen zu erwartenden Baukosten wurde die Planung anschließend überarbeitet und die Höhe auf 6,25 m reduziert. Ebenfalls wurden die Grundflächen der Würfel und Quader von 60 x 60 cm auf 40 x 40 cm reduziert. Eine geringere Höhe unter 6,0 m ist aus biologischen Gründen nicht möglich, da die Nisthöhlen dann voraussichtlich nicht mehr angenommen werden würden. Abb. 2.2-1 und der Anhang 3.1 zeigt den Schlussentwurf.

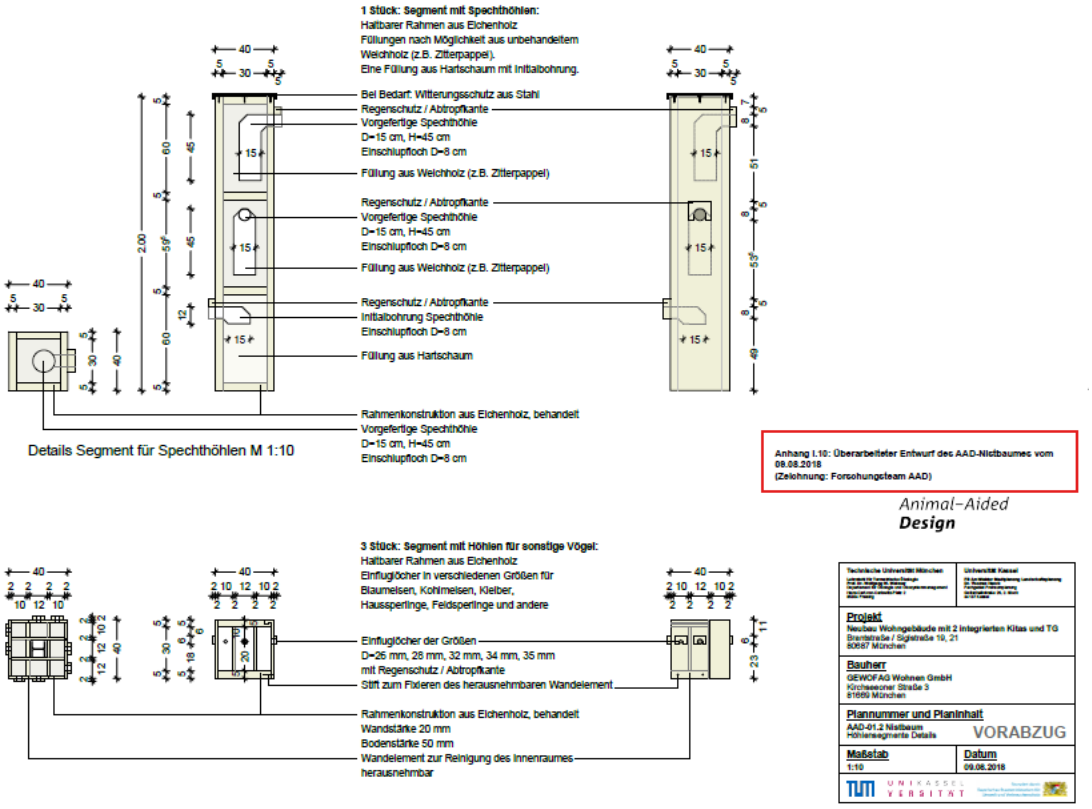


Abb. 2.2-1. Zeichnung des nicht realisierten Nistbaums. Mehr Detail in Anhang 3.1

2.3 Igelquartier und Barrierefreiheit (M11)

Das Projektgelände wurde vor der Bebauung häufig von Igeln genutzt. Anwohner berichteten, dass auf der Wiese auch Paarungen („Igelkarussel“) beobachtet werden konnten. Die Bereiche mit Sträuchern wurden wohl von Igeln zur Überwinterung oder als Tagesquartier genutzt. Im Zuge der Baumaßnahmen verschwanden diese Gehölzgruppen. Es musste also auch für das Igelquartier eine künstliche Lösung gefunden werden. Eine Nachgestaltung natürlicher Lösungen wie etwa Laubhaufen, wurde als zu unsicher verworfen, auch wenn dies nicht ausschließt, dass ggfs. entstehende Laubhaufen von den Igeln genutzt werden.

Auf dem Gelände der beiden Kindertagesstätten befindet sich jeweils ein einstöckiges Nebengebäude. Diese werden als Mülleinhausung sowie Abstellräume für Werkzeug und Spielgeräte genutzt. Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung wurde für diese Gerätehäuser ein Fassadeneinbauteil entwickelt, welches als künstliches Igelquartier fungiert und damit einen wesentlichen kritischen Standortfaktor aus dem Artenportrait erfüllt. Es kann von den Tieren als Winter- und Sommerquartier sowie als Nisthöhle zur Aufzucht von Jungen genutzt werden.

Bereits während der Erarbeitung des Artenportraits wurde festgestellt, dass künstliche Nisthilfen von Igeln grundsätzlich gut angenommen werden. Die entsprechenden optimalen

Maße wurden recherchiert und bei der Planung berücksichtigt. Da bei künstlichen Igelquartieren eine gelegentliche Säuberung notwendig ist, wurden während der Konzipierung zwei grundsätzliche Varianten diskutiert:

Variante 1: Das Igelquartier ist als eine von außen herausnehmbare, dem Prinzip einer „Schublade“ folgende hölzerne „Kiste“ konzipiert. Das Gerätehaus muss bei dieser Variante für eine Reinigung nicht betreten werden. Der innen liegende Teil kann durch eine baulich vom Igelquartier getrennte Verschalung geschützt werden, sodass die Tiere bei Arbeiten im Innern des Gerätehauses nicht gestört werden.

Variante 2: Das Igelquartier ist von außen unzugänglich und nur durch eine innerhalb des Gerätehauses liegende Klappe verschlossen. Bei dieser Variante ist das Igelquartier von außen geschützter, allerdings muss die Reinigung von innerhalb des Gerätehauses erfolgen. Auch hier kann das eigentliche Igelquartier aber baulich getrennt von der Verschalung geschützt sein.

Ausschlaggebend für die Entscheidung Variante 1 umzusetzen, war letztendlich die Lage der Gerätehäuser auf dem zukünftigen Grundstück der Kindertagesstätten. Eine der Bedingungen des zuständigen Referats für Bildung und Sport für die Genehmigung des Igelquartiers war es, dass die Quartiere nur von außerhalb des Grundstückes zu erreichen sind. Weiter wurden hygienische Bedenken geäußert, die dadurch ausgeräumt werden konnten, dass der Zaun der Kindertagesstätte bodenbündig und untergrabesicher hergestellt wird, sodass Igel auf dem Grundstück ausgeschlossen sind.

Um den Igel vor der Störung durch Menschen zu schützen, wurde das Igelquartier so konzipiert, dass es möglichst unauffällig in die Fassade des Gerätehauses integriert wird. Aus diesem Grund wird das Fassadenmaterial dem Quartier vorgesetzt, sodass es von außen optisch wenig auffällt. Das Quartier wird zudem mit einem Schloss versehen, um es vor unbefugtem Öffnen und Herausnehmen zu schützen.

Um Igeln einen besseren Zugang zum Gelände der Brantstraße zu geben, wurde mit dem anliegendem Gartenverein vereinbart, dass weitere Lücken im Zaun zur Kleingartenanlage geöffnet werden. Mehrere Kleingärtner waren bereit, in ihrer Parzelle eine Durchgangsmöglichkeit für den Igel zu schaffen.

Eine technische Zeichnung der Igelschublade und ein Photo finden sich in der Abschlussbroschüre.

2.4 Staubbäder (M12)

Staubbäder werden von vielen Vögeln genutzt, um den Besatz des Gefieders durch Parasiten zu reduzieren. Dazu ist eine bestimmte Konsistenz des Sandes notwendig. Er darf nicht am Gefieder kleben bleiben. Der im Handel erhältliche Vogelsand wird aus Quarz gewonnen und ist meist ein Feinsand, wobei die Korngrößen oft zwischen 0,1 bis 0,7 mm variieren. Kommerzieller Vogelsand, der auch in der Hühnerhaltung verwendet wird, hat meist eine gleichartige Körnung , natürlicher Sand enthält mehr Korngrößen. Vogelsand hat auch oft kantenrunde Körner und ihm sind of Naturkalk und Muschelgrit (zerkleinerte Muschelschalen) als Kalkquelle zugesetzt.

Die Ausführung der insgesamt zwei Staubbäder wurde an die Ausschreibung der Dachbegrünung gekoppelt. So wurde je Staubbad ein Rahmen aus Kiesfangleisten der Maße 100 x 100 cm ausgeschrieben. Der Einbau der Leisten erfolgte direkt auf das Filtervlies über der Dränschicht der Dachbegrünung erfolgen. Für die Füllung wurde ein regionaler Quetschsand der Körnung 0/3 gewählt, der ausreichend Feinanteile für die Staubbildung besitzt (Korngröße <0,3mm). Der Einbau auf der Dränschicht sowie die groben Bestandteile stellen die Entwässerung sicher.

2.5 Experimentelle Dachbegrünung

Durch den Bau von drei neuen Wohnblöcken in der Brantstraße wurde ein Großteil der zuvor von Wiesen und Sträuchern bedeckten Fläche versiegelt. Die Vegetation wäre aber dringend notwendig, um Nahrung für die Zielarten Grünspecht, Haussperling und Zwergfledermaus bereitzustellen. Da die Möglichkeit bestand, die Dachflächen der drei Wohngebäude zu begrünen, ergab sich dadurch ein großes Potenzial, Futterquellen für die Zielarten zur Verfügung zu stellen. Allerdings sind Dachbegrünungen, allen voran extensiv angelegte (die Statik der Dächer in der Brantstraße lassen keine intensiven Begrünungen zu) ein Extremstandort was Trockenheit und Hitze anbelangt. Dies hat zur Folge, dass es wirbellosen Tierarten (Invertebraten) erschwert wird, stabile Populationen aufzubauen. Um dennoch die Dachbegrünung als Nahrungsquelle effizient gestalten zu können, wurde recherchiert, durch welche Maßnahmen die Artenvielfalt und das Überleben von Wirbellosen gefördert werden kann. Zusätzlich wurden die Experten auf dem Gebiet der Dachbegrünung Dr. Stephan Brenneisen (ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften), Dr. Jeremy Lundholm (Saint Mary's University, Halifax, Kanada) und Prof. Dr. Stefan Schrader, Thünen-Institut Braunschweig) kontaktiert und befragt.

Die Recherche ergab, dass Maßnahmen wie das Auslegen von Holzstämmen, Steinhaufen, unterschiedliche Substrathöhen und Sandflächen moderatere Bedingungen und Nistgelegenheiten auf einer extensiven Dachbegrünung schaffen und das Überleben sowie die Artenvielfalt fördern können. Die Recherche führte allerdings auch zu dem Schluss, dass derartige Maßnahmen zwar bereits auf Dächern weltweit angewandt, aber eine experimentelle

Evaluierung eines möglichen positiven Einflusses auf die Artenvielfalt und das Überleben der Invertebratenfauna derzeit noch nicht durchgeführt wurden. Um diese Lücke zu schließen, wurde entschieden, ein Experiment zur Untersuchung der Artenvorkommen und des Überlebens auf grünen Dächern mit den oben genannten unterschiedlichen Modifikationen zu entwickeln und in die Dachbegrünung in der Brantstraße zu integrieren. Das Experiment wurde hinsichtlich folgender Fragestellung konzipiert:

Welchen Einfluss haben zusätzliche Modifikationen einer standardisierten extensiven Dachbegrünung (Einbringen von Totholz, Steinen, Kapillarsperren, Sand sowie Variationen in der Substrathöhe) auf das Überleben und die Artenvielfalt von wirbellosen Tieren?

Durch die Zusammenarbeit mit dem LBV (Landesbund für Vogelschutz) und deren Projekte für Trockenrasenstandorte in und um München ergab sich ein Nebenexperiment, dass sich leicht in das bestehende Dachexperiment implementieren lies. Das kleinere Experiment sollte folgende Fragestellung beantworten:

Eignet sich autochthones Saatgut von Münchner Heideflächen zur Ansaat auf einem Standard-Dachbegrünungssubstrat und gibt es Unterschiede in der Artenvielfalt im Vergleich zu speziellen Dachbegrünungssaatgutmischungen?

Somit wurden mit dem Experiment zwei Ziele verfolgt. Einerseits durch eine hochwertige Dachbegrünung mit einer artenreichen Sedum-Kraut-Bepflanzung und verschiedenen Maßnahmen zur Förderung von wirbellosen Tieren, kritische Standortfaktoren für die Zwergfledermaus, den Grünspecht und den Haussperling zu erfüllen und andererseits mit Hilfe des Experiments diese Maßnahmen zu evaluieren. Die so gewonnenen Daten könnten bei zukünftigen Aufwertungen von standardisierten Dachbegrünungen in anderen Projekten angewandt werden.

Methodik

Zunächst wurden die Spezifikationen und die Grundlagen der Dachbegrünung und des Experiments festgelegt. Bei der Wahl des Substrats und der Dränschicht wurden in Zusammenarbeit mit Experten etablierter Hersteller ein funktionierendes System als Grundlage für die Versuche geplant. Im Zuge dieser Zusammenarbeit entschied sich das Forschungsteam für eine hochwertige Naturdachbegrünung mit standardisiertem Substrat und erprobten Saatgutmischungen mit ausschließlich heimischen Arten (Tabelle 2.5-1)[1]. Dies ermöglicht es der ausführenden Firma eine Garantie für die Funktionalität der Ansaat und des gesamten Gründaches zu geben. Zudem kann das gewählte Substrat und Saatgut von jedem Bauherrn in Deutschland für eine Dachbegrünung verwendet werden, was die Übertragbarkeit der Ergebnisse des Dachexperiments auf andere zukünftige Dächer in Deutschland ermöglicht. Die in der Brantstraße aufgebrachte Dachbegrünung ist also eine Standard-Dachbegrünung, in welche experimentell Modifikationen des Aufbaus auf Versuchsflächen eingebracht wurden.

[1] Optigrün https://www.optigruen.de/produkte/substrate/extensiv-mehrschichtsubstrat-e-leicht/

Tab. 2.5-1: Artenliste Trockenansaat mit Kräutern und Sedum-Arten

Ansaatstärke: 2 g/m² (20 kg/ha)		
Blumen 100%		
Allium lusitanicum	Berglauch	1,00
Alyssum alyssoides	Kelch-Steinkraut	1,00
Anthemis tinctoria	Färber-Hundskamille	2,00
Arenaria serphyllifolia	Quendelblättriges Sandkraut	0,40
Armeria maritima ssp. elongata	Gemeine Grasnelke	2,00
Aster linosyris	Goldhaaraster	1,00
Biscutella laevigata	Glattes Brillenschötchen	1,60
Calendula arvensis	Acker-Ringelblume	10,00
Campanula rotundifolia	Rundblättrige Glockenblume	1,00
Clinopodium vulgare	Gewöhnlicher Wirbeldost	1,00
Dianthus armeria	Raue Nelke	2,00
Dianthus carthusianorum	Kartäusernelke	8,00
Dianthus deltoides	Heidenelke	5,00
Dianthus superbus ssp. sylvestris	Prachtnelke	2,00
Erodium cicutarium	Gewöhnlicher Reiherschnabel	0,60
Erophila verna	Frühlings-Hungerblümchen	0,20
Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch	0,40
Filipendula vulgaris	Kleines Mädesüß	2,80
Fragaria vesca	Wald-Erdbeere	0,40
Gentiana cruciata	Kreuz-Enzian	0,20
Geranium robertianum	Stinkender Storchschnabel	0,60
Globularia punctata	Gewöhnliche Kugelblume	0,40
Helianthemum nummularium	Gewöhnliches Sonnenröschen	1,00
Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut	0,40
Legousia speculum-veneris	Echter Frauenspiegel	1,80
Linum austriacum	Österreichischer Lein	10,00
Papaver argemone	Sandmohn	3,00
Petrorhagia prolifera	Sprossende Felsennelke	2,00
Petrorhagia saxifraga	Steinbrech-Felsennelke	4,00
Potentilla verna	Frühlings-Fingerkraut	2,00
Prunella grandiflora	Großblütige Braunelle	4,00
Ranunculus bulbosus	Knolliger Hahnenfuß	4,00
Saxifraga granulata	Knöllchen-Steinbrech	0,20
Sedum acre	Scharfer Mauerpfeffer	1,00
Sedum album	Weißer Mauerpfeffer	2,00
Sedum rupestre	Felsen-Fetthenne	3,20
Sedum sexangulare	Milder Mauerpfeffer	1,00
Silene nutans	Nickendes Leimkraut	6,00
Silene vulgaris	Gewöhnliches Leimkraut	2,00
Teucrium chamaedrys	Edel-Gamander	2,00
Thymus praecox	Frühblühender Thymian	0,60
Thymus pulegioides	Gewöhnlicher Thymian	5,20
Veronica teucrium	Großer Ehrenpreis	1,00
		100,00

Aufbau Dachexperiment

Die Basis für das Experiment stellte eine mehrschichtige extensive Dachbegrünung mit einer Dränschicht (2,5 cm) zur Wasserspeicherung und besserem Ablauf, einem Filtervlies und einer darauf folgenden 9,5 cm hohen Substratschicht dar.

Das Leistungsverzeichnis sah wie folgt aus:

Drän- und Speicherschicht:

„Dränschicht für Extensivbegrünung liefern und dicht gestoßen, vollflächig lose verlegen.

*Material: HDPE-Regenerat, trittstabil, max. Druckfestigkeit unverfüllt: 161 kN/m², Nenndicke: ca. 25 mm, Flächengewicht ca. 1,35 kg/m2, Wasserspeicherfähigkeit (unverfüllt): ca. 5 l/m², Entwässerungsleistung geprüft nach DIN EN ISO 12958 bei 2% Gefälle: ca. 1,4 l/(m*s), Öffnungen zur Belüftung und Diffusion.*

Verbindung der Elemente an den Stößen ist in den Einheitspreis einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.“

Filtervlies:

„Filtervlies aus PP-Endlosfaser, durchwurzelbar, mech. verfestigt, Nenndicke: ca. 1,1 mm,

*Flächengewicht: ca. 105 g/m², Festigkeitsklasse: GRK 2, Höchstzugkraft nach EN ISO 10319 längs/quer: 7,5 KN/m, vertikale Wasserdurchlässigkeit nach EN ISO 11058: 130 l/(m*s), mit CE-Zertifizierung,*

zwischen Dränschicht und Substrat mit 10 cm Überlappung verlegen.“

Vegetationssubstrat:

„Vegetationssubstrat für Extensivbegrünungen liefern und auf Vlies gleichmäßig aufbringen und saatfertig planieren, Planumsgenauigkeit +/-1cm / 4m, Substrat frei von Fremdstoffen, Wurzelunkräutern und Fremdbewuchssamen, gemäß Anforderungen der FLL an Vegetationstragschichten, ein Prüfzeugnis eines anerkannten Prüfinstituts über Windsogstabilität und Erfüllung der FLL-Kriterien ist rechtzeitig beizubringen, bei Produktalternativen ist dem Angebot zur Prüfung der Materialgleichwertigkeit ein Prüfzeugnis eines unabhängigen Prüfinstituts beizufügen, aus dem alle geforderten Kennwerte ersichtlich sind.

Gesamtporenvol.: > 60 Vol.%
max. Wasserkap.: > 35 Vol. %
wasserlösl. Salze: < 3,5 g/l
organ. Substanz: < 6 M. %
pH-Wert: 6,0 - 8,5
Gewicht wassergesättigt: ca. 1320 - 1680 kg/m³

Der materialbezogene Auflockerungsfaktor durch Verdichtung und Fördermethode bei
- losem Einbau: ca. 1,18

- pneumatischem Einbau (bei 50 m mittlerer Schlauchlänge): ca. 1,23 ist einzukalkulieren.

Sonstige Kenndaten haben den Anforderungen der FLL-Richtlinien bzw. der ÖNORM L 1131 zu entsprechen.

Einbaudicke: 9,5cm fertig verdichtete Schichthöhe
Abrechnung nach Aufmaß im eingebauten Zustand.“

Als geeigneten Ort für das Experiment wurden die obersten Dächer im vierten Obergeschoss der drei Häuser West, Mitte und Ost ausgewählt. Auf den anderen Dächern der beiden Kindertagestätten und der beiden Gerätehäuschen konnten aufgrund der geringen Fläche keine Experimente angelegt werden. Diese Dachflächen wurden nach dem oben beschriebenen Standard entworfen, jedoch sollten sie mit jeweils unterschiedlichen, den jeweiligen Standorten angepassten Dach-Saatgutmischungen (Schattenmischung für Kindertagesstätte und Rieger-Hofman Mischung für Trockenstandorte für die Gerätehäuschen) angesät werden. Dies erhöht die pflanzliche Artenvielfalt auf den Dächern und fördert somit grundsätzlich auch die Artenvielfalt der Invertebraten.

Trockenansaat mit Kräutern und Sedum-Arten für halbschattig gelegene Dächer (Positionstext):

„Extensivbegrünung für Halbschattenstandorte durch Ansaat mit Saatgutmischung und Sprossenansaat herstellen.

- Substrat durch Harken aufrauhen
- gleichmäßiges Aufbringen von Sedumsprossen
- Ansaat mit Saatgutmischung
- durchdringendes Wässern

Saatgutlieferung und Ansaatverfahren entsprechend nachfolgender Beschreibung.

Saatgutmischung für naturnahe Halbschattenstandorte mit 26 ausschließlich heimischen Kräuterarten (ca. 1200 Korn/m²) sowie 50 g/m² Sedum-Sprossen bestehend aus mind. 3 Sedumarten gem. nachfolgender Artenliste:

Gattung/Art:	*%*
Achillea millefolium s. str.	*1,00*
Aquilegia vulgaris agg.	*4,00*
Betonica officinalis	*5,00*
Calendula arvensis	*10,00*
Campanula persicifolia	*0,30*
Campanula rotundifolia s. str.	*0,50*
Clinopodium vulgare	*4,00*
Dianthus carthusianorum s. str.	*8,00*
Dianthus superbus ssp sylvestris	*8,00*

Fragaria vesca	*1,00*
Geranium robertanium	*1,50*
Hieracium murorum	*1,00*
Lathyrus vernus	*1,00*
Legousia speculum-veneris	*1,00*
Linum austriacum	*15,00*
Origanum vulgare	*1,50*
Papaver rhoeas	*1,20*
Petroraghia saxifraga	*2,00*
Primula veris	*1,00*
Prunella vulgaris	*12,00*
Saponaria officinalis	*4,00*
Sedum acre	*0,30*
Sedum album	*0,70*
Sedum reflexum	*0,50*
Silene dioica	*5,00*
Silene nutans	*3,00*
Silene vulgaris s. str.	*3,00*
Teucrium scorodonia	*3,50*
Veronica officinalis	*1,00*

Wasser ist vom AN entsprechend der Angaben in den Vorbemerkungen bereitzustellen.

Die Saatgutmischung ist der Bauleitung nachzuweisen.“

Trockenansaat Kräutern und Sedum-Arten:

„Extensivbegrünung durch Ansaat mit Saatgutmischung und Sprossenansaat herstellen.

- Substrat durch Harken aufrauhen
- gleichmäßiges Aufbringen von Sedumsprossen
- Ansaat mit Saatgutmischung
- durchdringendes Wässern

Saatgutlieferung und Ansaatverfahren entsprechend nachfolgender Beschreibung.

Saatgutmischung für naturnahe Trockenstandorte mit 31 Kräuterarten (ca. 1200 Korn/m²) gem. nachfolgender Artenliste:

Achillea millefolium
Anthemis tinctoria
Aster amellus
Campanula rotundifolia
Centaurea scabiosa
Clinopodium vulgare
Dianthus armeria
Dianthus carthusianorum

Dianthus deltoids
Erodium cicotarium
Euphorbia cyparissias
Gallium verum
Geranium robertanium
Helianthemum nummularium
Helichrysum arenarium
Hieracium aurantiacum
Hieracium pilosella
Leucanthemum vulgare, wild
Linaria vulgaris
Linum perenne
Origanum vulgare
Petrorhagia saxifrage
Potentilla argentea
Prunella grandiflora
Prunelle vulgaris
Sanguiosorba minor
Saponaria officinalis
Silene nutans
Silene otites
Silene vulgaris
Thymus pulegioides

sowie zusätzlich 50 g/m² Sedum-Sprossen bestehend aus mind. 4-5 Sedumarten.

Wasser ist vom AN entsprechend der Angaben in den Vorbemerkungen bereitzustellen.

Die Saatgutmischung ist der Bauleitung nachzuweisen.“

Zulageposition zur Verwendung sortenreiner Sedumsprossen:

„Zulage […] für die Verwendung ausschließlich folgender heimischer

Sedum-Arten:

- Sedum acre - Scharfer Mauerpfeffer
- Sedum album - Weißer Mauerpfeffer
- Sedum rupestre - Felsen-Fetthenne
- Sedum sexangulare - Milder Mauerpfeffer“

Jedes der drei großen Dächer umfasste 20 experimentelle Einheiten (Versuchsflächen, Plots) zum Vergleich der Strukturfaktoren Holz, Sand, Heterogenität (Variationen der Substrathöhe innerhalb eines Plots) Steine und Kapillarsperre (Plastikuntersetzer), die in die Matrix des restlichen Gründaches implementiert werden sollte. Alle 20 Versuchsflächen und die sie umgebende restliche Dachbegrünung erhielten das gleiche Substrat, Dränschicht und Saatgut. Die einzelnen Plots hatten eine Größe von 1,5 x 2,5 m, als Abtrennung zur restlichen Dachbegrünung und voneinander dienten Kiesstreifen (Abb. 2.5-1).

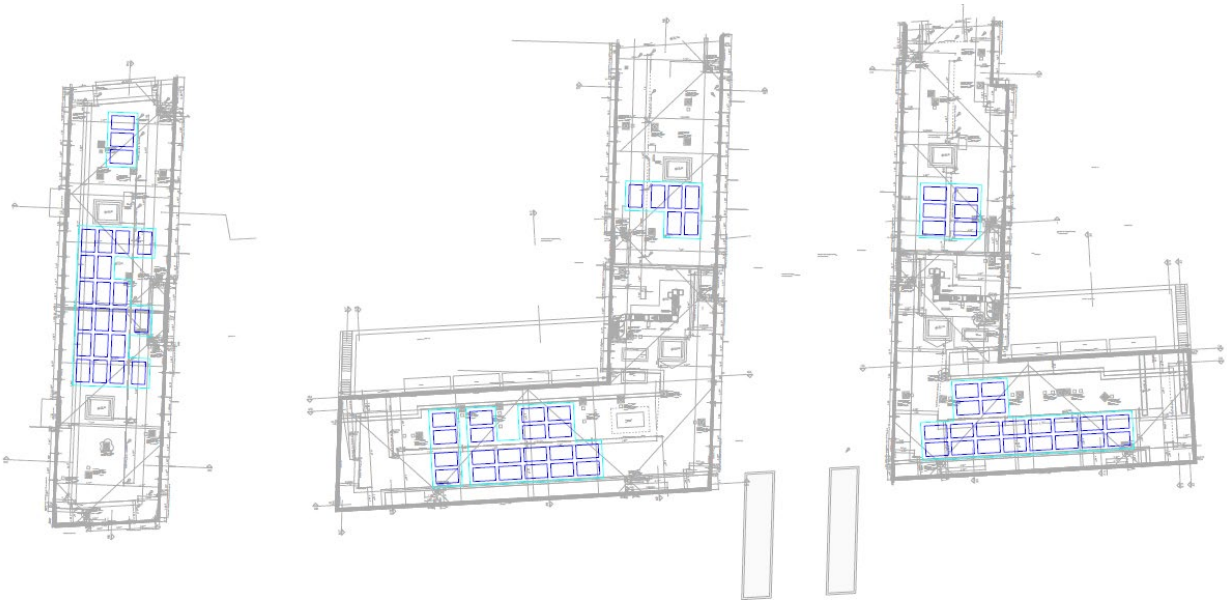


Abb. 2.5-1: Geplante Lage der Versuchsflächen für das Dachexperiment

Die eine Hälfte der Plots (10) pro Dach sollte heterogen hergestellt werden, das heißt das Substrat wird innerhalb der Versuchsfläche unterschiedlich hoch verteilt (anhügeln, Abb. 2.5-2). Dabei wurden an der einen Seite der Versuchsfläche 5 cm Substrat entnommen und auf der anderen Seite aufgeschüttet. Die anderen 10 Plots pro Dach wurden homogen, also ohne Hügel (ebenmäßig) gestaltet.

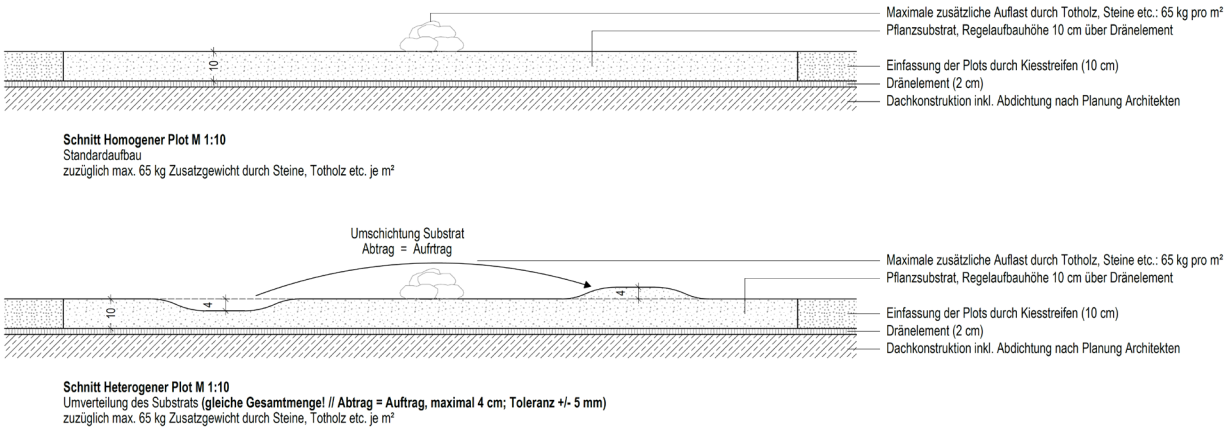


Abb. 2.5-2 : Ausschnitt aus Detailplan Versuchsflächen Dachexperiment

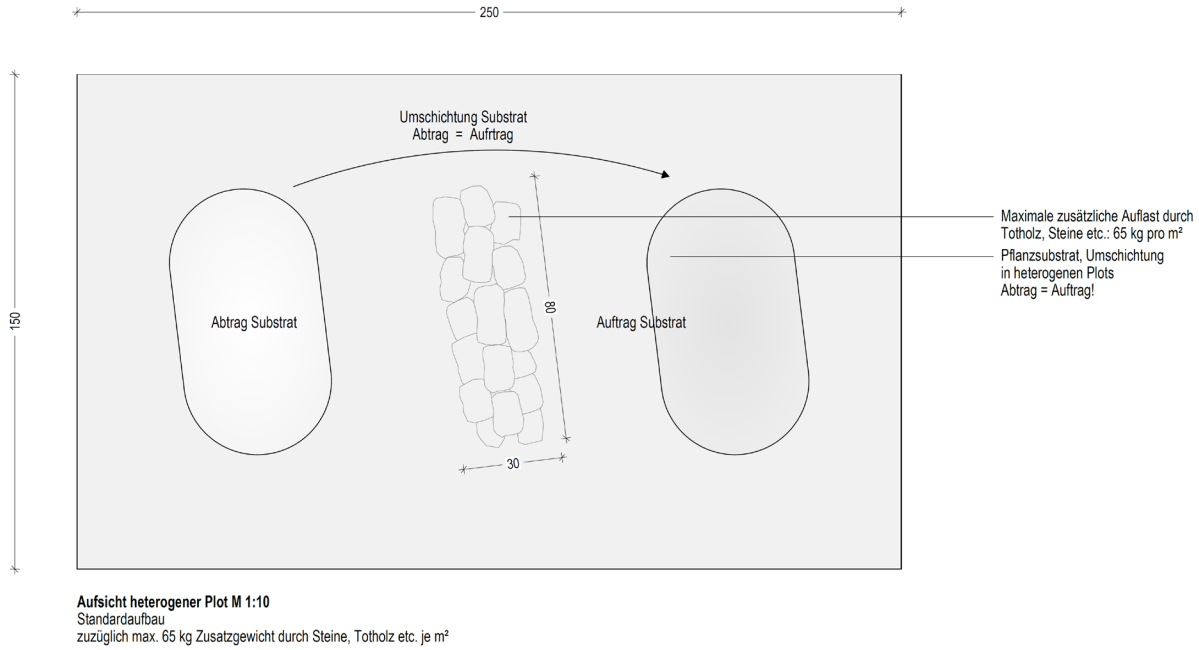


Abb. 2.5-3: Ausschnitt aus Detailplan Versuchsflächen Dachexperiment

Die Erhöhung der Substratschicht durch Substrathügel soll dabei das Wasser länger halten. Des Weiteren sollte innerhalb der oben beschriebenen Grundstrukturen(heterogen und homogen) jeweils ein zusätzliches Aufbauelement mit angelegt werden.

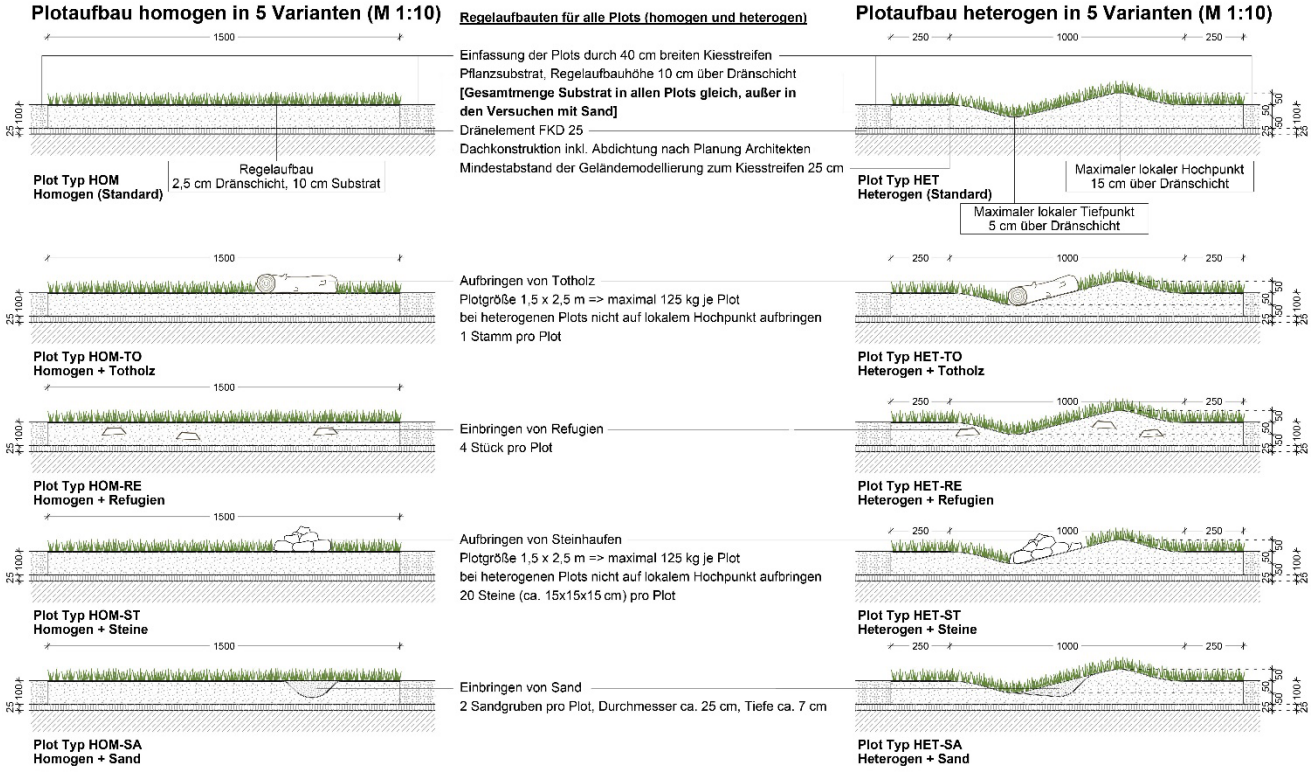


Abb. 2.5-4: Ausschnitt aus Detailplan, Schnittzeichnung Versuchsflächen

Es werden folgende Varianten der Versuchsflächen unterschieden (Abb. 2.5-4):

kein zusätzlicher Aufbau, es erfolgt nur eine Ansaat

Dieser Ansatz dient als Kontrolle für alle anderen folgenden Aufbauten.

Totholz (Spitzahornstämme, durchschnittlicher Durchmesser 24,8 cm, Auflagefläche mit Schattenwurf ca. 0,18-0,2 m, Länge 0,8 m).

Dies dient als Schutz vor starker Sonneneinstrahlung und verringert die Verdunstung von Wasser aus dem Substrat. Weiterhin bietet es Versteckmöglichkeiten. Die einzelnen Stammabschnitte wurden zusammen mit Gärtnerinnen und Gärtnern der GEWOFAG aus dem Stamm eines Baumes herausgeschnitten (Abb.).

Abb. 2.5-6: Übersicht der Holzstämme für das Dachbegrünungsexperiment auf der Baustelle in der Brantstraße (Bild: Maximilan Mühlbauer)

Steine (durchschnittlich 150 mm breit, verteilt auf einer Fläche von 0,2 x 0,8 m)

Sie bieten Schutz vor starker Sonneneinstrahlung und vor Verdunstung von Wasser aus dem Substrat sowie Versteckmöglichkeiten. Bei den Steinen fiel die Wahl auf Gestaltungssteine aus Jurakalk, da dieser in Kiesgruben der Region vorkam und in geeigneten Größen (Brenneisen 2015) vorhanden war (Abb.).

Abb. 2.5-7: Jurakalkstein für das Dachexperiment (Bild: Maximilian Mühlbauer)

Plastikuntersetzer (0,2 x 0,8 m, werden in Substrat eingegraben)

Diese dienen als Kapillarsperre und halten Wasser im Substrat zurück. Gleichzeitig können sie als Refugien für bodenbewohnende Invertebraten genutzt werden. Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme, die vom Forschungsteam zusätzlich zu den in der Literatur recherchierten Maßnahmen erprobt werden sollte (Abb.).

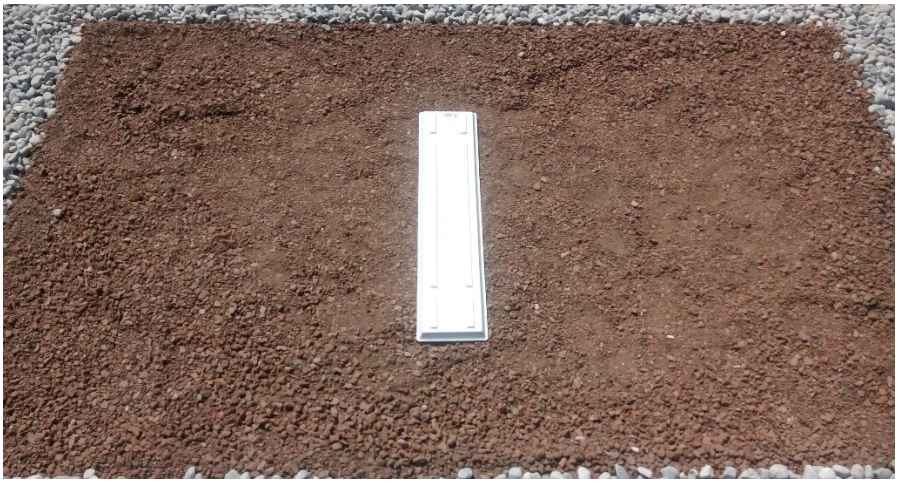


Abb. 2.5-8: Kapillarsperre auf einer Versuchsfläche in der Brantstraße (Bild: Maximilan Mühlbauer)

Sandflächen (0,2 x 0,8 x 0,1 m, werden anstelle des Substrats ausgebracht)

Sand bietet verschiedenen Insektenarten wie Ameisen und Bienen Nistmöglichkeiten. Als Material wurde ungewaschener Natursand aus einer regionalen Kiesgrube verwendet (Abb.), der den von Insekten benötigten Feinanteil (0/5) aufweist (Brenneisen & Oertli 2014).

Abb. 2.5-9: Natursand für das Dachexperiment (Bild: Maximilian Mühlbauer)

Die beschriebenen Aufbauten sollten hinsichtlich ihrer Auswirkung auf Anzahl und Artenzahl von Invertebraten untereinander verglichen werden. Unter anderem sollten Barberfallen (Bodenfallen), Ameisenköder und Käscherfänge zur Erhebung der Invertebratenfauna zum Einsatz kommen. Ziel war es mit Hilfe der Daten Aussagen über die Wirksamkeit und die Effekte der einzelnen Modifikationen treffen zu können. Viele Insekten inkl. Ameisen haben ein geflügeltes Stadium, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass das Dach im Laufe der Zeit besiedelt wird.

Um für eine bessere Vergleichbarkeit der verschiedenen Modifikationen Holz, Steine, Sand und Plastikuntersetzer zu sorgen, wurde die Auflagefläche, auf der die Elemente untergebracht werden sollten, einander angeglichen. Die Holzstücke bestanden aus 80 cm langen Spitzahornstämmen mit einem durchschnittlichen Durchmesser von ca. 24,8 cm, deren Auflagefläche ca. 18-20 cm mit beschatteter Fläche entspricht (Abb.). Alle anderen Materialien sollten an die Breite und Länge entsprechend angepasst werden.

Abb. 2.5-10: Dokumentation der Auflagefläche eines Holzsheits auf einer Versuchsfläche in der Brantstraße (Bild: Maximilian Mühlbauer)

Aufgrund der neuen Anforderungen an die Dachbegrünung musste vor Baubeginn geprüft werden, welches Gewicht an Aufbauten die Statik des Daches zulässt. Da aber das für die Statik zuständige Ingenieurbüro aufgrund des späten Baubeginns der Dachbegrünung nicht mehr zur Verfügung stand, mussten die Höchstlasten vom Forschungsteam berechnet werden. Nachdem die Höchstlast bestimmt worden war, wurde das Gewicht der Materialien berechnet (Tab. 2.5-2), um sicher zu gehen, dass die Maximallast des Daches nicht überschritten wird.

Tab. 2.5-2: Abmessungen und Gewichte der verschiedenen Aufbauten für das Dachexperiment in der Brantstraße

Aufbau	Länge (m)	Radius/Breite (m)	Höhe/Tiefe (m)	Volumen (m^3)	Gewicht (kg)
Holz (Spitzahorn)	0,8	0,125	NA	0,06	55
Steine aus Jurakalk	0,8	0,2	0,15	0,024	33,6
Natursand	0,8	0,2	0,1	0,024	Ersetzt Substrat
Plastikuntersetzer	0,8	0,2	NA	NA	vernachlässigbar

Zur Untersuchung des autochthonen Saatguts des LBV wurden auf den nördlichen Teilen der Dächer von Haus Mitte und Ost jeweils sechs weitere Plots, auf dem nördlichen Teil von Dach West, drei weitere Plots ausgewiesen (Abb. 2.5-11). Das autochthone Saatgut aus der Münchner Heide wurde durch den LBV bereitgestellt. Auf den genannten Flächen sollte das LBV-Saatgut als Vergleich zum Standardsaatgut ausgebracht werden. Die verschiedenen Saatgutmischungen sollten dann hinsichtlich ihrer Unterschiede in der Artenvielfalt von Invertebraten untersucht werden. Dabei sollte auch untersucht werden, ob es möglich ist, Saatgut der Münchner Heiden auf grünen Dächern zum Einsatz zu bringen.

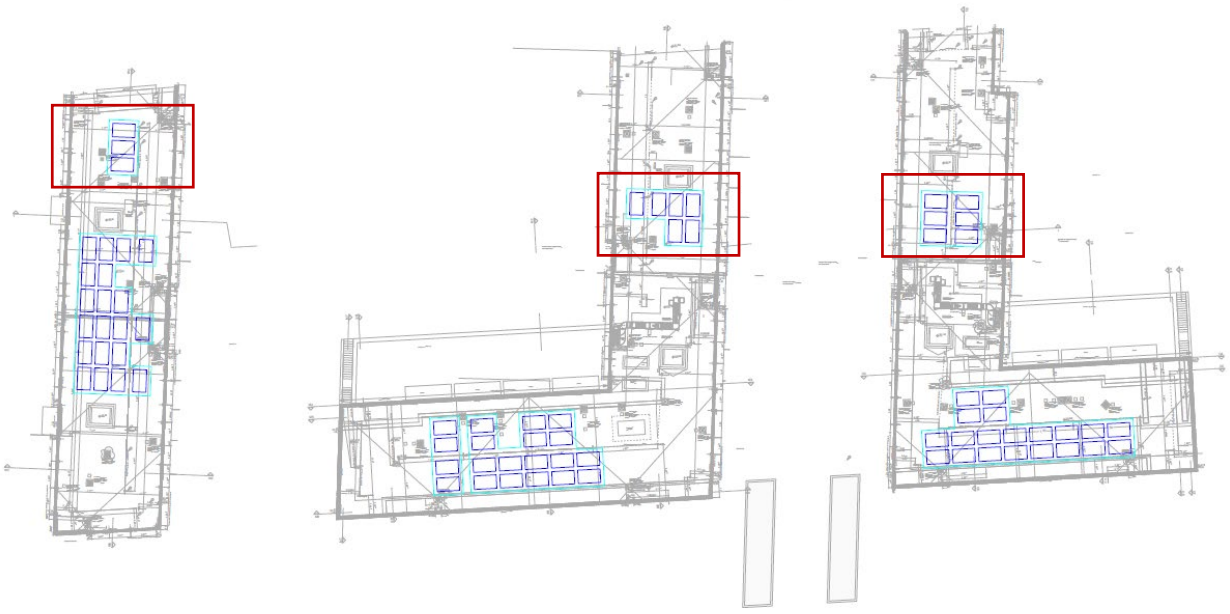


Abb. 2.5-11: Lage der Versuchsflächen für das Dachexperiment und der sechs weiteren Plots (rote Markierungsrahmen) zur Untersuchung des autochthonen Saatgutes.

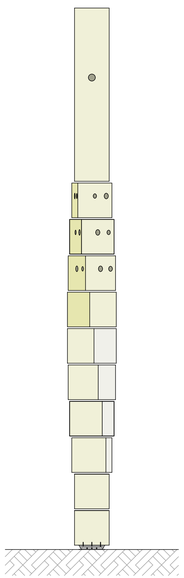
3. Anhänge

Anhang 3.1: Detailzeichnungen Spechtbaum

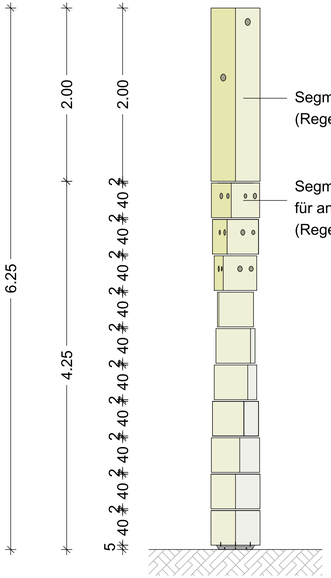
Anhang 3.2: Liste der 78 verwendeten Pflanzen

Anhänge 3.3 und 3.4: Beispiele Pflanzpläne

Anhang 3.5: Pflegekonzept



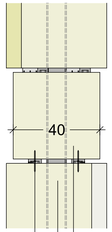
Ansicht 1 M 1:25



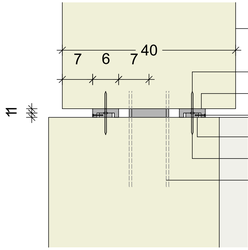
Ansicht 2 M 1:25

Aufsicht 1 M 1:25

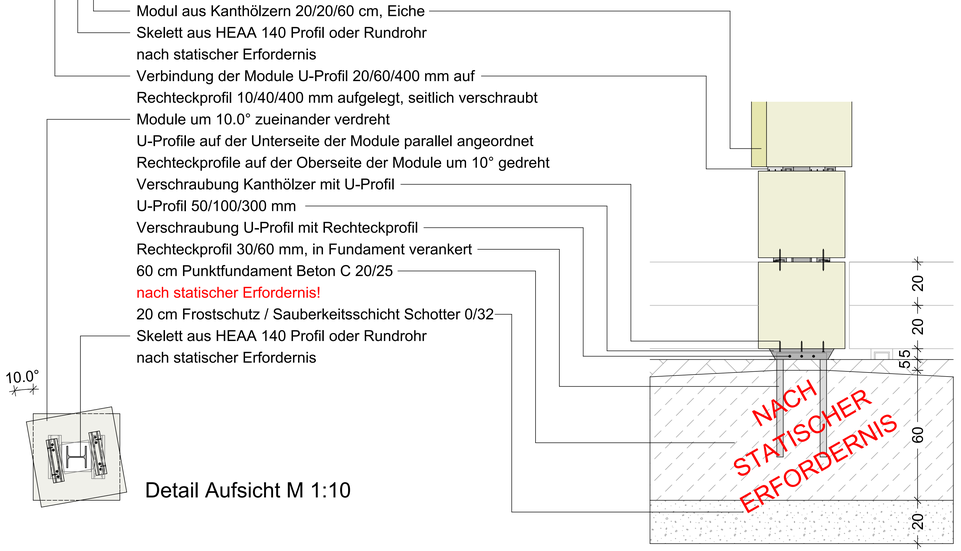
Aufsicht 2 M 1:25



Detail Ansicht M 1:10



Detail Verbindung der Module M 1:5



Detail Aufsicht M 1:10

Detail Fundamentierung M 1:10

Anhang 3.1: Überarbeiteter Entwurf des AAD-Nistbaumes vom 09.08.2018

Animal-Aided
Design

Technische Universität München
Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie
Prof. Dr. Wolfgang W. Weisser
Department für Ökologie und Ökosystemmanagement
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2
85354 Freising

Universität Kassel
FB Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung
Dr. Thomas Hauck
Fachgebiet Freiraumplanung
Gottschalkstraße 28, 2. Stock
34127 Kassel

Projekt
Neubau Wohngebäude mit 2 integrierten Kitas und TG
Brantstraße / Siglstraße 19, 21
80687 München

Bauherr
GEWOFAG Wohnen GmbH
Kirchseeoner Straße 3
81669 München

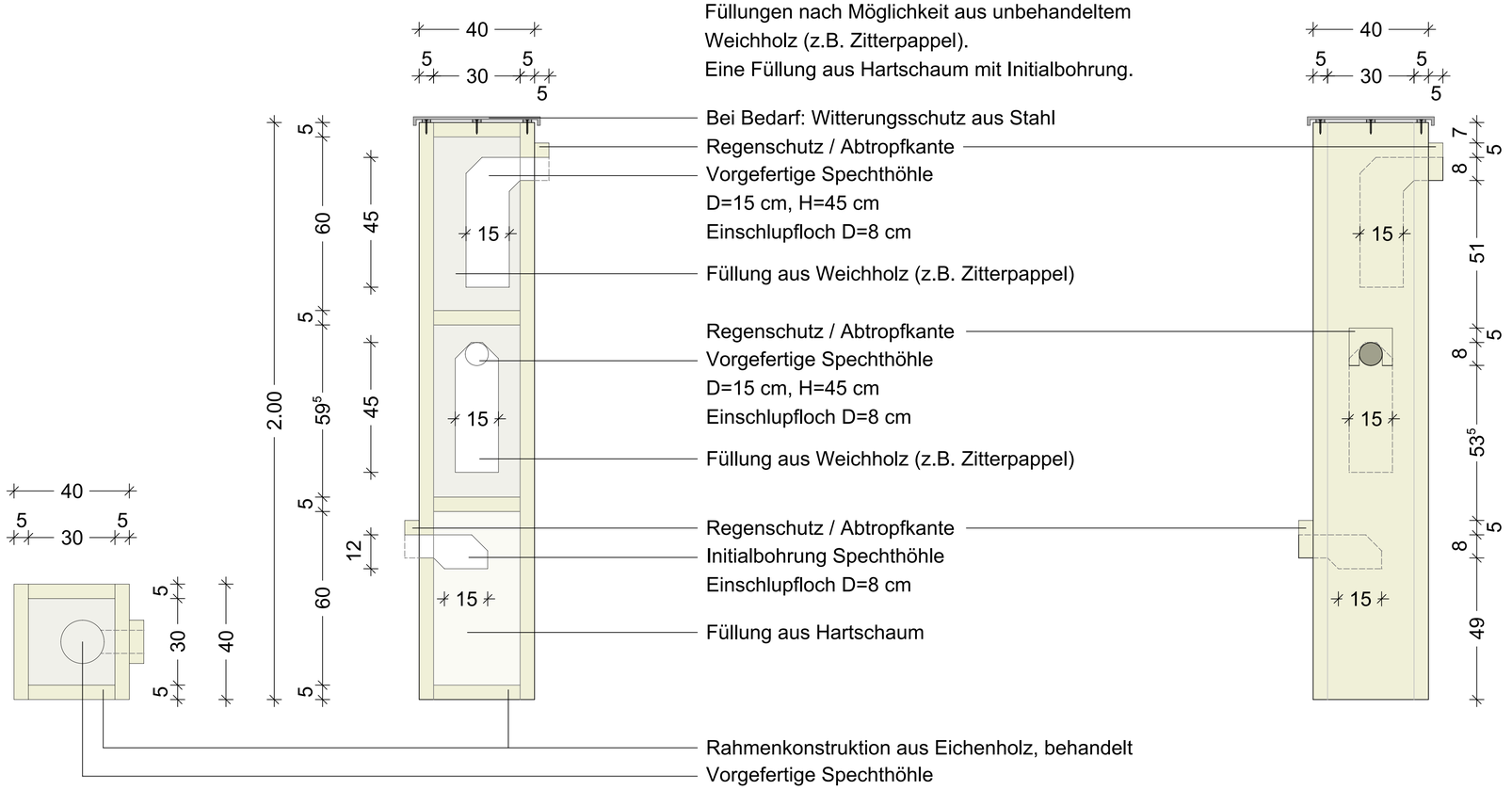
Plannummer und Planinhalt
AAD-01.1 Nistbaum
Ansichten, Aufsichten, Details

VORABZUG

Maßstab	**Datum**
1:25, 1:10, 1:5	**09.08.2018**

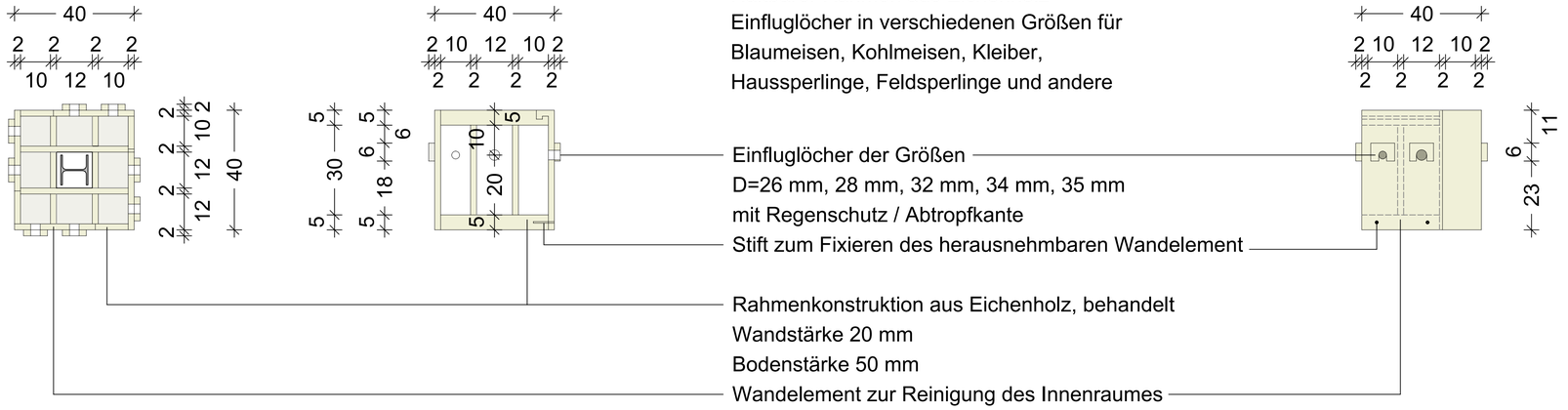
finanziert durch Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

H/B = 440 / 1189 (0.52m²)



Details Segment für Spechthöhlen M 1:10

1 Stück: Segment mit Spechthöhlen:
Haltbarer Rahmen aus Eichenholz
Füllungen nach Möglichkeit aus unbehandeltem Weichholz (z.B. Zitterpappel).
Eine Füllung aus Hartschaum mit Initialbohrung.



3 Stück: Segment mit Höhlen für sonstige Vögel:
Haltbarer Rahmen aus Eichenholz
Einfluglöcher in verschiedenen Größen für Blaumeisen, Kohlmeisen, Kleiber, Haussperlinge, Feldsperlinge und andere

Anhang 3.1: Überarbeiteter Entwurf des AAD-Nistbaumes vom 09.08.2018 (Zeichnung: Forschungsteam AAD)

Animal-Aided ***Design***

Technische Universität München
Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie
Prof. Dr. Wolfgang W. Weisser
Departement für Ökologie und Ökosystemmanagement
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2
85354 Freising

Universität Kassel
FB Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung
Dr. Thomas Hauck
Fachgebiet Freiraumplanung
Gottschalkstraße 26, 2. Stock
34137 Kassel

Projekt
Neubau Wohngebäude mit 2 integrierten Kitas und TG
Brantstraße / Siglstraße 19, 21
80687 München

Bauherr
GEWOFAG Wohnen GmbH
Kirchseeoner Straße 3
81669 München

Plannummer und Planinhalt
AAD-01.2 Nistbaum
Höhlensegmente Details

VORABZUG

Maßstab
1:10

Datum
09.08.2018

finanziert durch Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

H/B = 594 / 841 (0.50m²)

Anhang 3.1: Überarbeiteter Entwurf des AAD-Nistbaumes vom 09.08.2018 (Zeichnung: Forschungsteam AAD)

Liste AAD	Name (botanisch)	Name (deutsch)	Zielart	Nahrung	Farbe	Blütezeit	Höhe in cm	StO-Ansprüche	Dauer	Bemerkung	in Fläche(n)	BluWie
x	Achillea millefolium	Wiesen-Schafgarbe	Sp	I, S, R(4/17)	weiß	6-7+9	30-60	Fr1-2 so			A	1, 5, 8, 13
	Agastache rugosa	Blaunessel	Sp	I	lila	7-9	70-90	B/Fr1 so			A	
	Agrimonia eupatoria	Kleiner Odermenning	Sp	I, R(1/2)	gelb	6-8	40-50	GR/Fr2 so				1, 5, 8,
	Ajuga reptans	Kriechender Günsel	Sp	I, R(-/1)	blau	5-6	15	GR/Fr2-3 so-abs			B	13
x	Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke	Sp	I, R(4)	weiß	4-5	60-80	G/GR/Fr2-3 hs-so	2-jährig		B	
	Angelica sylvestris	Engelwurz	Sp	I, R(-/9)	weiß	7-9	90-120	Fr/GR2-3 so-hs	2- bis mehrjährig	kurzlebig, versamend		
	Anthemis tinctoria	Färberkamille	Sp	I, R(-/2)	gelb	6-9	30-60	Fr1 so				
	Anthriscus sylvestris	Wiesenkerbel	Sp	I	weiß	4-6	60-120	Fr/GR1-2 so	2-jährig			
	Aster alpinus	Alpenaster	Sp	I	lila	5-6	25	St/FS/M1-2 so				
	Aster amellus	Sommeraster	Sp	I, R(-/2)	lila	9-10	50	B/Fr1-2 so			A	
	Calendula officinalis	Ringelblume	Sp	I, R(-/4)	Gelb-orange	5-10	30-40	B/Fr2-3 so	1-jährig	versamend		
	Campanula sp.	Glockenblumen	Sp	I, R	Blau	nach Art	nach Art	Fr/B 2-3 hs				1, 5, 8,
x	Centaurea dealbata	Flockenblume	Sp	I	rosa	6-7	50-80	F/GR1-2 so				
x	Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume	Sp	I, R(6/-)	Rosa	7-8	30-80	Trockenwiesen, Wegränder; Fr1 so				
x	Centaurea montana	Berg-Flockenblume	Sp	I	lila	5-6	40-60	GR/Fr/M1-2 so			A	1, 5, 8,
x	Centaurea scabiosa	Skabiosen-Flockenblume	Sp	I, R(-/9)	rosa	6-8	30-90	Fr/GR1-2 so			A	1, 5, 8,
	Centranthus ruber	Rote Spornblume	Fl	I, N	Rosa	6-9	60	Fr1/St/FS1-2 so	kurzlebig	Winterschutz		
x	Chenopodium album	Weißer Gänsefuß	Sp	S	grünlich-weiß	6-9	10-100	nährstoffreiche Brachen, so-hs	1-jährig			8
	Cichorium intybus	Wegwarte	Sp, Fl	N, I, R(-/6)	Blau	7-9	60-90	Fr1-2 so			A	
x	Corydalis cava	Hohler Lerchensporn	Sp	I	Weiß, lila	3-4	15-30	Gr/Fr 2, hs		zieht nach Blüte ein	B	
x	Crocus tommasinianus	Elfen-Krokus	Sp	I	lila	2-3	10	Fr/GR1-2 so-hs				5, 8,
	Dianthus carthusianorum	Karthäusernelke	Sp	I, R(-/3)	Rosa	6-9	30-50	Fr/SH/H1 so			A	5, 8,
x	Echinops sp.	Kugeldistel	Sp	S	Blau	7-9	80-100	Fr/B/GR2 so			A	
x	Echium vulgare	Gewöhnlicher Natternkopf	Sp	I, R(3/11)	blau	6-9	60-80	Fr1-2 so	2-jährig			
x	Epilobium angustifolium	Weidenröschen	Sp, Fl	N, I, R(3/13)	rosa	7-9	80-120	Fr/GR1-2 so-hs				
x	Eryngium sp.	Edeldistel	Sp	S	Blau	7-8	70	B1-2/Fr2 so				1, 5, 8, 13
	Eupatorium cannabinum	Purpurdost	Sp	I	rot	7-9	130	Fr3/Gr2-3/Wr4 so-hs				
x	Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch	Sp	I, R(7/18)	Gelbgrün	4-6	20-40	FS/Fr/SH/GR1 so			A	
x	Galium verum	Echtes Labkraut	Sp	I, R(5/10)	Gelbgrün	5-9	30-50	Gr/Fr2 so			B	
x	Helianthus annuus	Sonnenblume	Sp	S	Gelb	7-10	200	Fr/B 2 so	1-jährig			1, 5, 8,
x	Hesperis matronalis	Gemeine Nachtviole	Fl, Sp	N, I	lila	5-7	60-70	GR/Fr2b so-hs			B	
	Hysopis officinalis	Ysop	Sp	I	blau-violett	6-9	20-60	FS/St/Fr1b so		magere Standorte	A	
	Inula helenium	Echter Alant	Sp	I, R(-/sp.3)	gelb	7-8	180-200	GR/Fr1-2 so				
	Knautia arvensis	Wiesen-Witwenblume	Sp	I, R(-/2)	Rosa	7-8	60	Fr1-2 so		Bodendecker	A	
	Lamiastrum galeobdolon	Goldnessel	Sp	I, R(-/3)	gelb	5-6	20-30	G/GR1-2 hs-sch		stark wüchsiger Bodendecker	B	
x	Lamium macculatum	Gefleckte Taubnessel	Sp	I, R(3/11)	rosa	5-6	15-20	G/GR1-2 hs-sch			B	
	Lathyrus vernus	Frühlings-Platterbse	Sp	I, R	lila	4-5	30	G/GR2 hs		nährst./humusreich, kalkliebend		1, 5, 8, 13
	Lavandula angustifolia	Lavendel	Sp	I	lila	6-7	60-70	Fr/FS/SH1 so		Winterschutz		
	Leonurus cardiaca	Echtes Herzgespann	Sp	I	weiß	7-9	100	Fr2 so-hs				
	Linaria purpurea	Purpur-Leinkraut	Sp	I,	lila	7-10	60-80	St/FS/Fr1 so				
x	Lotus corniculatus	Hornklee	Sp	I, R(13/32)	Gelb	6-9	10	Fr1-2 so-hs		kalkliebend		5, 8,
	Lunaria redidiva	Ausdauerndes Silberblatt	Fl, Sp	I, N, R(2/3)	weiß	5-6	80-120	G/GR2 hs-sch			B	8
	Lysimachia clethroides	Entenschnabel-Felberich	Sp	I	weiß	7-9	60-80	Fr/GR2-3 so-hs				
x	Lythrum salicaria	Blutweiderich	Sp	I, R(2/7)	rosa	7-9	100-120	Fr3/WR4-5 so-hs				
	Malva moschata	Moschus-Malve	Sp	I, R(2/2)	rosa	7-9	50-60	Fr/GR1-2 so		kalkmeidend		
	Malva silvestris	Wilde Malve	Sp	I, R(-/1)	Rosa	5-9	50-100	Fr1-2 so	2-jährig	stickstoffliebend		
	Monarda dydima	Indianernessel	Sp	I	Rot u.a.	6-8	80-100	B2 so				5, 8,
	Nepeta sp.	Katzenminze	Sp	I, R(-/1)	lila	6-7+9	80-90	Fr/GR2 so	kurzlebig	versamend		
x	Oenothera biennis	Gewöhnliche Nachtkerze	Fl, Sp	S, N, I, R(2/1)	gelb	6-9	50-120	Fr1-2 so	2-jährig		A	
x	Oenothera erythrosepala	Rotkelchige Nachtkerze	Sp	S	gelb	6-8	80-160	nährstoffreiche Brachen, so	2-jährig			
x	Oenothera odorata	Duftende Nachtkerze	Fl, Sp	N, I, S	gelb	7-9	60	Fr1-2 so	kurzlebig		A	
x	Origanum vulgare	Wilder Majoran	Sp, Fl	N, I, R(1/12)	Rosa	7-9	25-40	Fr/SH/St/FS1 so			A	1, 5, 8, 13
x	Papaver rhoeas	Klatschmohn	Sp	S	rot	5-7	50-60	Ruderalflur, offene Böden, so	1-jährig			5, 8,
x	Phlox paniculata	Phlox	Fl, Sp	N, I, R(1)	Versch.	7-8	100	B2-3 so-hs			A	8
x	Plantago sp.	Wegerich	Sp	S								1, 8,
x	Polygonum aviculare	Vogelknöterich	Sp	S	weiß	7-9	5-40	Ruderalflur, offene Böden, so	1-jährig			1, 5, 8, 13
x	Polygonum persicaria	Floh-Knöterich	Sp	S, R(-/7)	Rosa	7-10	40-80	feuchte, nährstoffreiche Brachen, so	1-jährig	stickstoffliebend		
	Ranunculus ficaria	Frühlings-Scharbockskraut	Sp	S, I	gelb	3-5	10-20	GR/Fr 2, so-hs		zieht nach Blüte ein	B	
x	Rudbeckia sp.	Sonnenhut	Sp	S	gelb	8-10	60-80	B/Fr/GR2-3 so			A	
	Salvia nemorosa	Garten-Salbei	Sp	I, R	Lila	5-6+9	50-60	Fr/B1-2 so				
x	Salvia officinalis	Salbei	Sp	N, I, R(-/1)	Lila	6-7	40-60	Fr/St/FS1b so		Winterschutz		
x	Salvia pratensis	Wiesensalbei	Sp	I, R(7/17)	lila	6-8+9	40-60	Fr/SH1 so				8
x	Sanguisorba officinalis	Großer Wiesenknopf	Sp	S	braun	6-8	60-110	Fr2-3 so-hs				
x	Saponaria officinalis	Seifenkraut	Fl, Sp	N, I, R(-/3)	rosa	7-9	50-80	Fr/GR2 so			A	
	Scabiosa columbaria	Tauben-Skabiose	Sp	I, R(2/4)	Rosa	7-9	20-70	St/Fr1-2b so		nährstoffarm, kalkliebend		
	Scilla bifolia	Zweiblättriger Blaustern	Sp	I	blau	3-4	5-15					
x	Silene dioica	Rote Lichtnelke	Sp, Fl	N, I, R(-/6)	rosa	6-8	30-90	feucht-frische Wiesen; Gr/Fr 3, hs	2- bis mehrjährig	kalkliebend, stickstoffmeidend	B	
x	Silene vulgaris	Taubenkropf-Leinkraut	Fl	N, I, R(-/19)	Weiß	6-8	20-60	magere Trockenwiesen, Fr1 so		kalkliebend, stickstoffmeidend		1, 5, 8,
	Stachys officinalis	Echter Ziest	Sp	I, R	Rosa	6-8	40-60	Fr/GR1-2 so-hs			B	1, 5, 8, 13
x	Stellaria media	Vogelmiere	Sp	S	weiß	5-10	5-30	Ruderalfluren, feucht, hs-sch	1-2-jährig	stickstoffliebend	B	
x	Tanacetum vulgare	Rainfarn	Sp	I, R(-/9)	Gelb	7-9	100	Fr/GR2 so			A	1, 5,
x	Urtica dioica	Große Brennnessel	Sp	S	gelb-grau	7-9	30-150	GR/Fr 2-3, so-hs		stickstoffliebend		
x	Urtica urens	Kleine Brennnessel	Sp	S	gelbgrün	7-9	10-60	GR 2-3, hs	1-jährig	stickstoffliebend		
x	Verbascum densiflorum	Großblättrige Königskerze	Sp	S	gelb	7-8	150	Fr1 so	2-jährig		A	
x	Verbascum lychnitis	Mehlige Königskerze	Sp	I, R(3/4)	weiß-hellgelb	6-8	60-120	Halbtrocken- und Trockenrasen, so-hs	2-jährig	kalkliebend		8
x	Verbascum nigrum	Königskerze	Sp	S	Gelb	6-8	100-120	Fr/SH1 so	2-jährig		A	5, 8,
x	Verbascum phoeniceum	Violette Königskerze	Sp	S	violett	5-6	60-90	St/FS/Fr1 so	2-jährig			
	Veronica teucrium	Großer Ehrenpreis	Sp	I, R(2/3)	Blau	5-6	25-40	Fr/SH/GR1-2b so		kalkliebend		

Bestandsgrün Brantstraße
M 1:500
(Verweis 1-7 siehe Legende)

Liste der zu pflanzenden Gehölze						
Kurzel	**botanischer Name**	**deutscher Name**	**Pflanzqualität**	**Pflanzgröße**	**Stückzahl gesamt**	**Stückzahl nach Bereich**
1	1	1	1	1		0
Qfr	Quercus frainetto	Ungarische Eiche	H. 4xv mB	20/25		
					4	gesamt: 4
						Kita 1: 1
						Kita 2: 0
						Wohnen: 3
1	1	1	1	1		0
QpaF	Quercus palustris 'Fastigiata'	Säulen-Sumpfeiche	H. 4xv mB	20/25		
					5	gesamt: 5
						Kita 1: 2
						Kita 2: 3
						Wohnen: 0
1	1	1	1	1		0
AplC	Acer platanoides 'Columnare'	Säulenahorn	H. 4xv mB	20/25		
					4	gesamt: 4
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 4
1	1	1	1	1		0
Sau	Sorbus aucuparia	Eberesche	H. 4xv mB	20/25		
					6	gesamt: 6
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 6
1	1	1	1	1		0
Qro	Quercus robur	Stieleiche	H. 4xv mB	20/25		
					5	gesamt: 5
						Kita 1: 1
						Kita 2: 1
						Wohnen: 3
1	1	1	1	1		0
CbeF	Carpinus betulus 'Fastigiata'	Hainbuche	H. 4xv mB	20/25		
					8	gesamt: 8
						Kita 1: 4
						Kita 2: 4
						Wohnen: 0
1	1	1	1	1		0
Aca	Acer campestre	Feldahorn	H. 4xv mB	20/25		
					6	gesamt: 6
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 6
1	1	1	1	1		0
Mdo	Malus domestica	Apfel	Ha. 2xv oB	6		
					1	gesamt: 1
						Kita 1: 1
						Kita 2: 0
						Wohnen: 0
1	1	1	1	1		1
Pma	Prunus mahaleb	Steinweichsel	H. 4xv mB	20/25		wuchsform
					2	gesamt: 1
						Kita 1: 1
						Kita 2: 0
						Wohnen: 0
1	1	1	1	1		0
Pav	Prunus avium	Kirsche	H. 4xv mB	20/25		
					2	gesamt: 2
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 2
1	1	1	1	1		0
Pdo	Prunus domestica	Zwetschge	Ha. 2xv oB	6		
					1	gesamt: 1
						Kita 1: 1
						Kita 2: 0
						Wohnen: 0

Liste der zu pflanzenden Gehölze						
Kurzel	**botanischer Name**	**deutscher Name**	**Pflanzqualität**	**Pflanzgröße**	**Stückzahl gesamt**	**Stückzahl nach Bereich**
1	1	1	1	1		0
Sni	Sambucus nigra	Holunder	Soi. 2xv mDb	150-200		
					12	gesamt: 12
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 12
1	1	1	1	1		0
Svu	Syringa vulgaris	Flieder	Soi. 3xv mDb	150-175		
					22	gesamt: 22
						Kita 1: 0
						Kita 2: 3
						Wohnen: 19
1	1	1	1	1		0
Aov	Amelanchier ovalis	Felsenbirne	Soi. 3xv mDb	175-200		
					20	gesamt: 20
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 20
1	1	1	0	1		0
Psp	Prunus spinosa	Schlehe	---	150-200		
					2	gesamt: 2
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 2
1	1	1	1	1		0
Rca	Rosa canina	Hunds-Rose	Soi 3xv mDb	100-150		
					1	gesamt: 1
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 1
1	1	1	1	1		0
Sca	Salix caprea	Sal-Weide	Soi 3xv mDb	150-200		
					1	gesamt: 1
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 1
1	1	1	1	1		0
Cma	Cornus mas	Kornelkirsche	Soi. 3xv mDb	150-175		
					106	gesamt: 106
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 106
1	1	1	1	1		0
Cla	Crataegus laevigata	zweigriffliger Weißdorn	Soi. 3xv mDb	150-200		
					40	gesamt: 40
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 40
1	1	1	1	1		0
Cmo	Crataegus monogyna	Weißdorn	Soi. 3xv mDb	150-200		
					36	gesamt: 36
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 36
1	1	1	1	1		0
Cbe	Carpinus betulus	Hainbuche	He. 2xv mB	150-175		
					160	gesamt: 160
						Kita 1: 74
						Kita 2: 86
						Wohnen: 0
1	1	1	1	1		0
Lvu	Ligustrum vulgare	Liguster	Str. 3xv mB	150-175		
					65	gesamt: 65
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 65

Liste der zu pflanzenden Gehölze						
Kurzel	**botanischer Name**	**deutscher Name**	**Pflanzqualität**	**Pflanzgröße**	**Stückzahl gesamt**	**Stückzahl nach Bereich**
1	1	1	1	0		0
Rse	Rubus sectio	Brombeere	C			
					8	gesamt: 8
						Kita 1: 2
						Kita 2: 6
						Wohnen: 0
1	1	1	1	0		0
Rid	Rubus idaeus	Himbeere	C			
					13	gesamt: 13
						Kita 1: 3
						Kita 2: 10
						Wohnen: 0
1	1	1	1	0		0
Ruv	Ribes uva crispa	Stachelbeere	C			
					10	gesamt: 10
						Kita 1: 2
						Kita 2: 8
						Wohnen: 0
1	1	1	1	0		0
Rni	Ribes nigrum	Schwarze Johannisbeere	C			
					10	gesamt: 10
						Kita 1: 1
						Kita 2: 9
						Wohnen: 0
1	1	1	1	1		0
Svi	Saliv viminalis	Korbweide	2xv C	60-100		
					4	gesamt: 4
						Kita 1: 0
						Kita 2: 4
						Wohnen: 0
1	1	1	1	1		0
Sro	Salix rosmarinifolia	Rosmarinweide	2xv C	60-100		
					39	gesamt: 39
						Kita 1: 5
						Kita 2: 34
						Wohnen: 0
1	1	1	1	1		0
Lca	Lonicera carprifolium	Echtes Geißblatt	3xv C	150-200		
					19	gesamt: 19
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 19
1	1	1	1	1		0
Jnu	Jasminum nudiflorum	Winter-Jasmin	3xv C	150-200		
					26	gesamt: 26
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 26
1	1	1	1	1		0
Lpe	Lonicera periclymenum	Waldgeißblatt	C	60-100		
					19	gesamt: 19
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 19
1	1	1	1	1		0
Cvi	Clematis vitalba	Waldrebe	3xv C	150-200		
					23	gesamt: 23
						Kita 1: 4
						Kita 2: 0
						Wohnen: 23
1	1	1	0	0		0
Rnd	Rosa 'New Dawn'	Kletterrose 'New Dawn'				
					10	gesamt: 10
						Kita 1: 0
						Kita 2: 0
						Wohnen: 10

Legende

Bäume

Kürzel		Wuchshöhe	Wuchsordnung
Qfr	Quercus frainetto	20-30m	I
AplC	Acer platanoides 'Columnare'	8-10m	III
Sau	Sorbus aucuparia	5-10m	III
Qro	Quercus robur	30-35m	I
CbeF	Carpinus betulus 'Fastigiata'	10-20m	II
Aca	Acer campestre	10-20m	II
Mdo	Malus domestica	5-10m	III
Pav	Prunus avium	15-20m	II
Pma	Prunus mahaleb	5-10m	III
Pdo	Prunus domestica	15-20m	II
QpaF	Quercus palustris 'Fastigiata'	25-30m	I

Sträucher

- Sni – Sambucus nigra
- Svu – Syringa vulgaris
- Aov – Amelanchier ovalis
- Cma – Cornus mas
- Cla – Crataegus laevigata
- Cmo – Crataegus monogyna
- Cbe – Carpinus betulus
- Lvu – Ligustrum vulgare
- Rse – Rubus sectio
- Rid – Rubus idaeus
- Ruv – Ribes uva crispa
- Rni – Ribes nigrum
- Svi – Salix viminalis
- Sro – Salix rosmarinifolia
- Psp – Prunus spinosa
- Sca – Salix caprea
- Rca – Rosa canina

Umgang mit Bestandsgrün

#1_ab 10/2018
Cornus-Aufwuchs einzeln entfernen
Erhalt Brennessel und Efeu
Erhalt Taxus und Ribes
Disteln bis 10/2018 stehen lassen

Ergänzung unterwuchs mit Lamium und Lärchensporn

#2_bis 02/2018
Freischneiden und Entfernen von Aufwuchs
vorab: Sichtung evtl. Igel

#3_bis 02/2018
Freischneiden und Entfernen von Aufwuchs
vorab: Sichtung evtl. Igel

#4_ab 10/2018
Laubschütte und Bestand entlang Zaun erhalten
Ergänzung teils krautig, teils holzig
>>Weißdorn, Viburnum lantanan, Cornus mas

#5_
BIRKE scheint TOT
Rumpf stehen lassen
Seitenäste entfernen

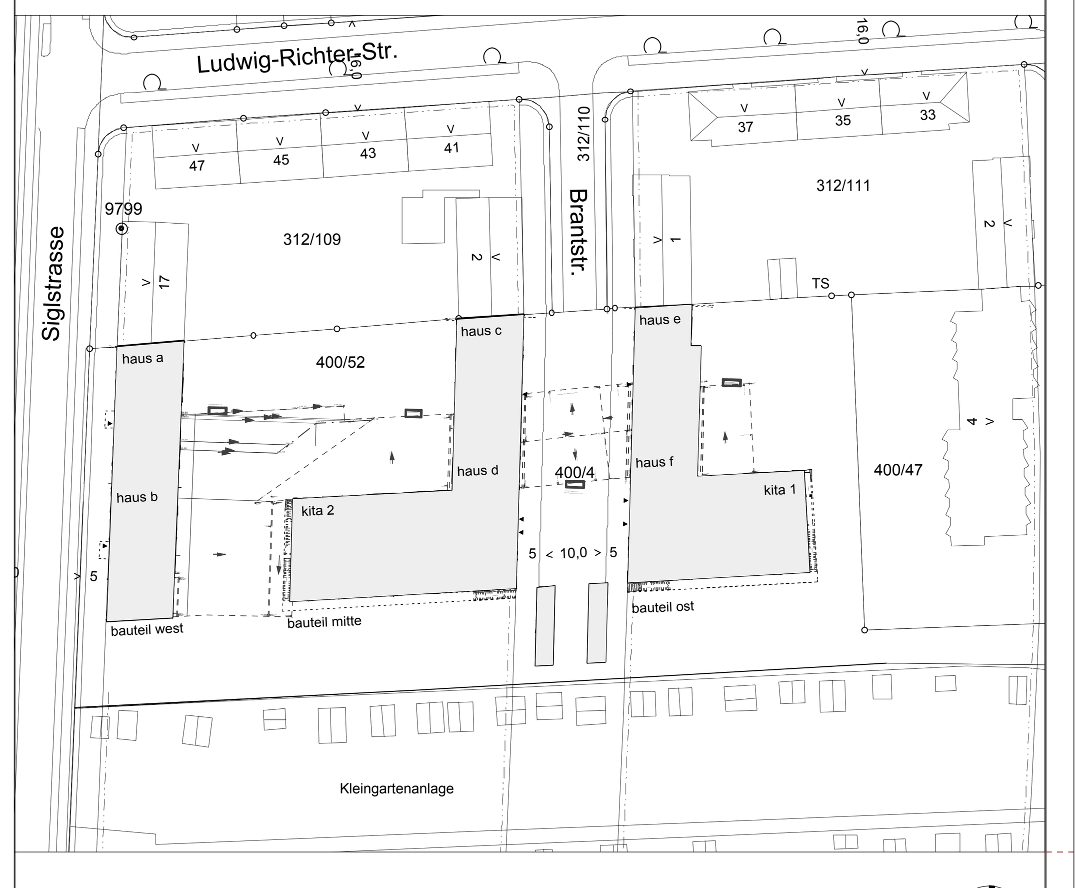
#6_ab 10/2018
Laubschütte und Bestand entlang Zaun erhalten
Cotoneaster und Liguster erhalten
Ergänzung sonnenhungrige Sträucher
>>Schlehe, Holler, Sorbus, Eibe (?)

#7_ab 10/2018
Robinien komplett rausreisen
Cotoneaster und Liguster erhalten
Ergänzung sonnenhungrige Sträucher
>>Schlehe, Holler, Prunis padus, Sorbus, Eibe (?)

Kletterpflanzen

- Lca – Lonicera caprfolium
- Jnu – Jasminum nudiflorum
- Lpe – Lonicera periclymenum
- Cvi – Clematis vitalba
- Rnd – Rosa 'New

Anhang 3.3: Planzplanung



± 0,00 = 528,60 ü. NHN

Freigabeindex:	Freigabedatum:	Änderung:
Index -0-F	16.07.2018	Änderung von Strauchplanzungen in den nördl. Randbereichen
Index		
Index		
Index		
Index		

Projekt
NEUBAU WOHNGEBÄUDE
MIT 2 INTEGRIERTEN KITAS UND TG
Brantstraße / Siglstraße 19, 21
80687 München
Flur Nr. 400/4, 400/52, 400/53
Gemarkung Laim, Stadtbezirk 25, Stadtkarte 24

Architekt
bogevischs buero
architekten & stadtplaner gmbh
Schulstraße 5
80634 München
Fon +49 89-4523547-0
Fax +49 89-4523547-10

Landschafts-architekt
michellerundschalk GmbH
landschaftsarchitektur und urbanismus
Belfortstraße 3
81667 München
Fon +49 89 5404 2204
Fax +49 89 5404 2206

BRANT-5-L-170 -A-VA01 VORABZUG

Planinhalt: Lageplan
Gezeichnet: gs
Format: **1189x541mm**

Grundriss Aussenanlagen
Pflanzplanung
M 1:200/ 1:500

Zeichnungsdatum: 11.02.2019
Ausführungsplanung — Freigabedatum: 16.07.2018

Alle Masse auf diesem Plan sind von der ausführenden Firma nachzuprüfen und gegebenenfalls am Bau zunehmen.
Die Ausführung der Konstruktionen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.
Eventuelle Unstimmigkeiten in den Plänen sowie gegenüber dem Leistungsverzeichnis sind vor der Ausführung mit dem Landschaftsarchitekten zu klären.

Pflanzflächen Stauden
M 1:500

Liste der zu pflanzenden Stauden

Kurzel	botanischer Name	deutscher Name	Pflanzqualität	Pflanzgröße	Stückzahl gesamt	Wuchsform
Pflanzfläche A						
Gerüstbildner						
1	1	1	0	1		1
Tv	Tanacetum vulgare	Rainfarn		100		Staude
					33	
1	1	1	0	1		1
Eb	Echinops bannaticus 'Blue Glow'	Kugeldistel		80-100		Staude
					16	
1	1	1	0	1		1
Gl	Gaura lindheimerii	Prachtkerze		90		Staude
					6	
1	1	1	0	1		1
Vn	Verbascum nigrum	Dunkle Königskerze		100-120		Staude
					4	
Gruppenstauden						
1	1	1	0	1		1
Am	Achillea millefolium	Schafgarbe		30-60		Staude
					6	
1	1	1	0	1		1
Aa	Aster amellus 'Sternkugel'	Aster		50		Staude
					4	
1	1	1	0	1		1
Oo	Oenothera odorata	Duftende Nachtkerze		60		Staude
					12	
1	1	1	0	1		1
Aru	Agastache rugosa	Blaunessel		70-90		Staude
					2	
1	1	1	0	1		1
Ec	Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch		20-40		Staude
					14	
1	1	1	0	1		1
Ie	Inula ensifolia 'Compacta'	Alant		20		Staude
					15	
1	1	1	0	1		1
Ka	Knautia arvensis	Acker-Witwenblume		60		Staude
					13	
1	1	1	0	1		1
Dc	Dianthus carthusianorum	Karthäusernelke		30-50		Staude
					14	
1	1	1	0	1		1
Cm	Centaurea montana	Berg-Flockenblume		40-60		Staude
					9	
1	1	1	0	1		1
Rs	Rudbeckia sullivantii 'Goldsturm'	Sonnenhut		60-80		Staude
					5	
1	1	1	0	1		1
Ste	Sedum telephium 'Herbstfreude'	Fetthenne		60		Staude
					6	
Bodendecker						
1	1	1	0	1		1
Cn	Calamintha nepeta 'Triumphator'	Bergminze		35		Staude
					44	

Liste der zu pflanzenden Stauden

Kurzel	botanischer Name	deutscher Name	Pflanzqualität	Pflanzgröße	Stückzahl gesamt	Wuchsform
1	1	1	0	1		1
Ov	Origanum vulgare	Wilder Majoran		25-40		Staude
					22	
1	1	1	0	1		1
Gs	Geranium sanguineum 'Album'	Storchschnabel		40		Staude
					46	
1	1	1	0	1		1
Hp	Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut		20		Staude
					16	
1	1	1	0	1		1
Ts	Thymus serpyllum	Thymian		5		Staude
					22	
1	1	1	0	1		1
Ho	Hysopus officinalis	Ysop		20-60		Staude
					12	
Zwiebeln						
1	1	1	0	1		1
Eh	Eranthis hyemalis	Winterling		5-10		Staude
					18	
1	1	1	0	1		1
An	Anemone nemorosa	Buschwindröschen		10		Staude
					22	
1	1	1	0	1		1
ct	Crocus tommasinianus	Krokus		10		Staude
					66	
1	1	1	0	1		1
ml	Muscari latifolium	Traubenhyazinthe		20		Staude
					48	
1	1	1	0	1		1
Tp	Tulipa praestans 'Füsilier'	Wildtulpe		25		Staude
					30	
Pflanzflächen B						
	1	1	0	1		1
Ap	Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke		60-80		Staude
					10	
	1	1	0	1		1
Cc	Corydalis cava	Hohler Lerchensporn		15-30		Staude
					102	
1	1	1	0	1		1
Gv	Galium verum	Echtes Labkraut		30-50		Staude
					89	
	1	1	0	1		1
Hm	Hesperis matronalis	Gewöhnliche Nachtviole		60-70		Staude
					20	
1	1	1	0	1		1
Lm	Lamium maculatum	Gefleckte Taubnessel		15-20		Staude
					174	
	1	1	0	1		1
Sd	Silene dioica	Rote Lichtnelke		30-90		Staude
					20	
	1	1	0	1		1
Sm	Stellaria media	Vogelmiere		5-30		Staude
					46	

Liste der zu pflanzenden Stauden

Kurzel	botanischer Name	deutscher Name	Pflanzqualität	Pflanzgröße	Stückzahl gesamt	Wuchsform
1		1	0	1		1
Camo	Carex morrowii	Japan-Segge		30-35		Staude
					105	
1		1	0	1		1
So	Stachys officinalis	Echter Ziest		40-60		Staude
					42	
1		1	0	1		1
Cca	Carex caryophylea	Frühlingssegge		20-30		Staude
					144	
1		1	0	1		1
Ca	Chenopodium Album	Weißer Gänsefuß		100-150		Staude
					53	
	1	1	0	1		1
Ud	Urtica dioica	Große Brennessel		80		Staude
					192	
Pflanzfläche C						
	1	1	0	1		1
Al	Artemisia lacitiflora	Weißer China-Beifuß		120-160		Staude
					4	
	1	1	0	1		1
Axh	Anemone x hybrida	Herbst-Anemone		60-140		Staude
					3	
	1	1	0	1		1
As	Anemone sylvestris	Wald-Windröschen		20-35		Staude
					14	
	1	1	0	1		1
Eg	Epimedium grandiflora	Großblumige Elfenblume		20-25		Staude
					22	
	1	1	0	1		1
Asc	Astilbe chinensis	Chinesische Prachtspiere		60-100		Staude
					5	
	1	1	0	1		1
Hse	Hosta siboldiana elegans	Funkie		50-70		Staude
					12	
	1	1	0	1		1
Go	Gallium oderatum	Waldmeister		20-40		Staude
					11	
	1	1	0	1		1
Lr	Luneria rediviva	Ausdauerndes Silberblatt		60-80		Staude
					8	
	1	1	0	1		1
Ama	Astrantia major	Große Sterndolde		60-100		Staude
					8	
	1	1	0	1		1
Pa	Polystichum aculeatum	Glanz-Schildfarn		40-70		Staude
					10	
	1	1	0	1		1
Ps	Polystichum setiferum	Schildfarn		60-100		Staude
					4	

Legende

Stauden Pflanzfläche A

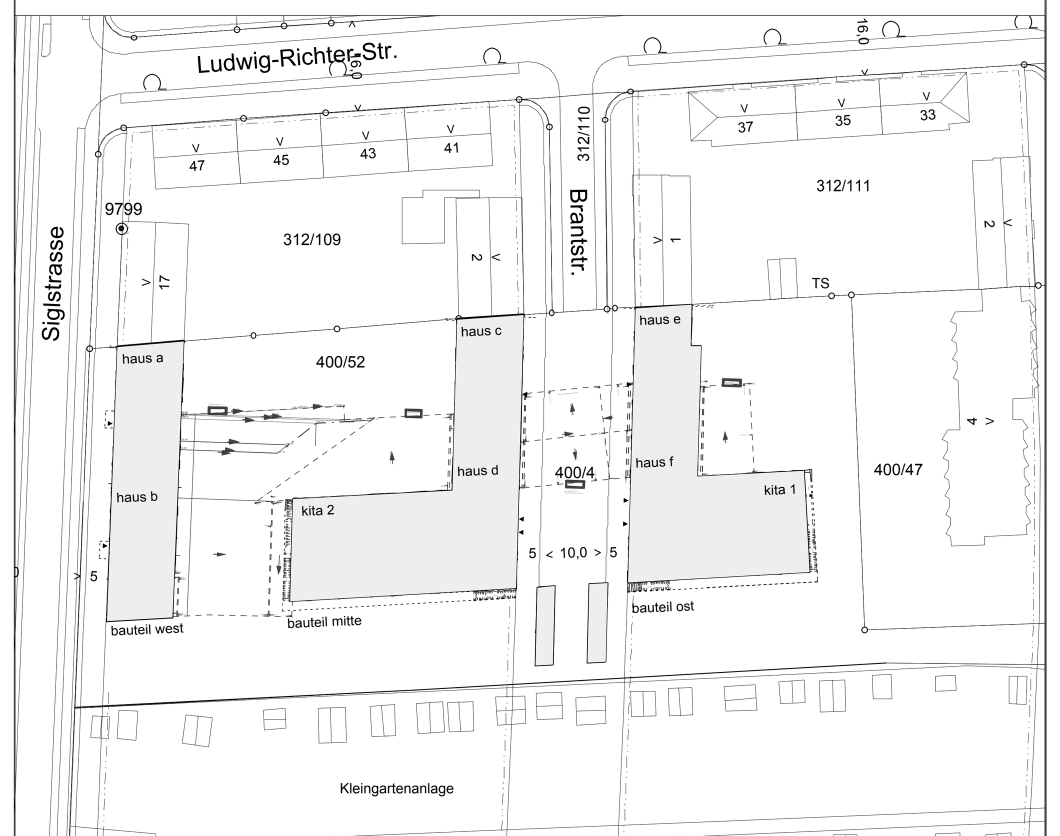
- Tv – Tanacetum vulgare - Rainfarn
- Eb – Echinops bannaticus - Kugeldistel
- Gl – Gaura lindheimerii - Prachtkerze
- Vn – Verbascum nigrum - Dunkle Königskerze
- Am – Achillea millefolium - Schafgarbe
- Aa – Aster amellus 'Sternkugel' - Aster
- Oo – Oenothera oderata - Duftende Nachtkerze
- Aru – Agastache rugosa - Blaunessel
- Ec – Euphorbia cyparissias - Zpressen-Wolfsmilch
- Ie – Inula ensifolia 'Compacta' - Alant
- Ka – Knautia arvensis - Acker-Witwenblume
- Dc – Dianthus carthusianorum - Karthäusernelke
- Cm – Centaurea montana - Berg-Flockenblume
- Rs – Rudbeckia sullivantii - Sonnenhut
- Ste – Sedum telephium - Fetthenne
- Cn – Calamintha nepeta - Bergminze
- Ov – Origanum vulgare - Wilder Majoran
- Gs – Geranium sanguineum - Storchschnabel
- Hp – Hieracium pilosella - Kleines Habichtskraut
- Ts – Thymus serphyllum - Thymian
- Ho – Hysopus officinalis - Ysop
- Eh – Eranthis hyemalis - Winterling
- An – Anemone nemorosa - Buschwindröschen
- Ct – Crocus tommasinianus - Krokus
- ml – Muscari latifolium - Traubenhyazinthe
- Tp – Tulipa praestans - Wildtulpe

Stauden Pflanzfläche B

- Ap – Alliaria petiolata - Knoblauchsrauke
- Cc – Corydalis cava - Hohler Lerchensporn
- Gv – Galium verum - Echtes Labkraut
- Hm – Hesperis matronalis - Gewöhnliche Nachtviole
- Lm – Lamium maculatum - Gefleckte Taubnessel
- Sd – Silene dioica - Rote Lichtnelke
- Sm – Stellaria media - Vogelmiere
- So – Stachys officinalis - Echter Ziest
- Camo – Carex morrowii - Japan-Segge
- Cca – Carex caryophylea - Frühlingssegge
- Ca – Chenopodium album - Weißer Gänsefuß
- Ud – Urtica dioica - Große Brennessel

Stauden Pflanzfläche C

- Al – Artemisia lacitiflora - Weißer China-Beifuß
- Axh – Anemone x hybrida - Herbst-Anemone
- As – Anemone sylvestris - Wald-Windröschen
- Eg – Epimedium grandiflora - Großblumige Elfenblume
- Asc – Astilbe chinensis - Chinesische Prachtspiere
- Hse – Hosta siboldiana elegans - Funkie
- Go – Gallium oderatum - Waldmeister
- Lr – Luneria rediviva - Ausdauerndes Silberblatt
- Pfi – Persicaria filiformis - Fadeförmiger Knöterich
- Pa – Polystichum aculeatum - Glanz-Schildfarn
- Ps – Polystichum setiferum - Schildfarn



± 0,00 = 528,60 ü. NHN

Freigabeindex:	Freigabedatum:	Änderung:
Index		
Index		
Index		
Index		
Index		

Projekt

NEUBAU WOHNGEBÄUDE MIT 2 INTEGRIERTEN KITAS UND TG

Brantstraße / Siglstraße 19, 21
80687 München
Flur Nr. 400/4, 400/52, 400/53
Gemarkung Laim, Stadtbezirk 25, Stadtkarte 24

Bauherr

GEWOFAG Wohnen GmbH
Kirchseeoner Straße 3

81669 München

Anhang 3.3: Pflanzplanung Stauden

Landschafts-architekt

micheller und schalk GmbH
landschaftsarchitektur und urbanismus

Belfortstraße 3
81667 München
Fon +49 89 5404 2204
Fax +49 89 5404 2206

BRANT-5-L-171 -0-VA02 VORABZUG

Planinhalt: Lageplan

Gezeichnet: gs

Format: 1189x541mm

Grundriss Aussenanlagen Pflanzplanung_Stauden

M 1:200/ 1:500

Zeichnungsdatum: 11.02.2019

Ausführungsplanung

Freigabedatum:

Alle Masse auf diesem Plan sind von der ausführenden Firma nachzuprüfen und gegebenenfalls am Bau zunehmen.
Die Ausführung der Konstruktionen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.
Eventuelle Unstimmigkeiten in den Plänen sowie gegenüber dem Leistungsverzeichnis sind vor der Ausführung mit dem Landschaftsarchitekten zu klären.

Anhang 3.5: AAD III BRANTSTRASSE
PFLEGEKONZEPT AAD-MASSNAHMEN
IN DEN FREIFLÄCHEN DER WOHNANLAGE

Animal-Aided
Design

GEWOFAG

ZSK

PFLEGEKONZEPT

AAD-MASSNAHMEN IN DEN FREIFLÄCHEN

Die mit der Methode Animal-Aided-Design (AAD) im Forschungsprojekt Brantstraße erarbeiteten Maßnahmen für die vier ausgewählte Zielarten, Zwergfledermaus, Grünspecht, Haussperling und Igel, unterliegen einer besonderen Pflege.

Im Folgenden Pflegekonzept sind alle Einzelmaßnahmen gelistet und die hierfür speziellen Pflegeanforderungen festgehalten.

Ziel der extensiven, naturnahen Pflege ist primär die Förderung von Tieren (auch und besonders als Nahrungsgrundlage für die Zielarten) und vor allem heimische Pflanzen als Ressourcen für die Zielarten. Gleichzeitig hat das Pflegekonzept den Anspruch, die Nutzbarkeit der Flächen durch Bewohner*innen nicht einzuschränken und reagiert auf den bereits sichtbaren Nutzungsdruck der Freiflächen. Darüber hinaus soll die floristisch-botanische Ausstattung auch ästhetischen Ansprüchen gerecht werden. Anforderungen an ein realistisch umsetzbares Pflegeschema sind ebenfalls beachtet worden und haben zu einigen Vereinheitlichungen der Flächen geführt.

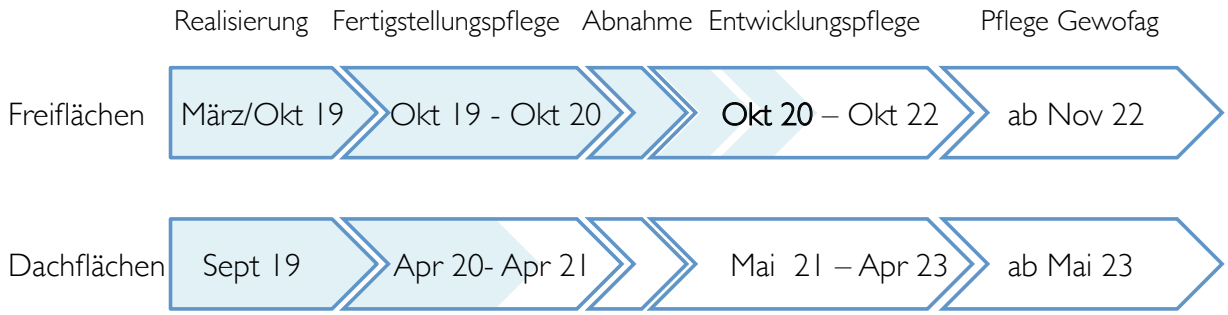
Das Pflegekonzept ist nach Einzelflächen aufgeteilt, welche im textlichen Teil beschrieben und im Freiflächenplan verortet sind. Bei jeder Einzelmaßnahme ist die Zielart, nach welcher die Pflege ausgerichtet ist angegeben. In einer jahreszeitlichen Tabelle sind die Zeiträume für die Ausführung der Pflegemaßnahmen festgehalten. Zu jeder AAD-Maßnahme gibt es eine Pflegeroutine für regelmäßig anfallenden Tätigkeiten. Zudem gibt es Nachbesserungsvorschläge für Flächen, welche noch nicht den Anforderungen der AAD-Planung entsprechen. So weit wie möglich sind diese innerhalb des Pflegebudgets umzusetzen. Weiter werden Ansätze beschrieben, die ggf. durch einen leicht erhöhten Pflegeaufwand zu einer noch größeren ökologischen Wirksamkeit führen können. Außerdem werden Hinweise auf Möglichkeiten für Anpassungen an den Klimawandel gegeben.

Es soll möglich sein, mit dem **„Pflegeplan-Handout“** und dem Übersichtsplan, die Pflege fachgerecht durchzuführen. Auch bei wechselndem Pflegepersonal ist dies als Handreichung vor jedem Pflegegang zu übergeben und die Anwendung zu prüfen.

Eine Besonderheit stellt die **Entwicklungspflege** dar, welche erst im Herbst 2022 abgeschlossen sein wird. Wichtige Hinweise hierzu sind vor allem in Bezug auf die Wiesenflächen im Folgenden mit aufgenommen.

Für einige der Flächen ist ein fortlaufendes Monitoring notwendig. Neben dem faunistischen Monitoring welches diese Jahr von April- Okt 2021 stattfindet, soll auch ein einfaches botanisches Monitoring erfolgen. Dieses Monitoring ist notwendig, um nach Ende der Vegetationsperiode 2021 sowie nach der Entwicklungspflege (Ende der Vegetationsperiode 2022) sinnvolle Anpassungen für mögliche weitere Nachbesserungen und/oder die regelmäßige Pflege vornehmen zu können. Dies gilt vor allem für die extensiven Wiesenflächen, strukturreiche Randbereiche und einige Staudenflächen. Vor allem artenreiche Wiesenflächen können mehrere Jahre für die angestrebte Entwicklung benötigen.

ZEITLICHER RAHMEN DER UMSETZUNG UND PFLEGE

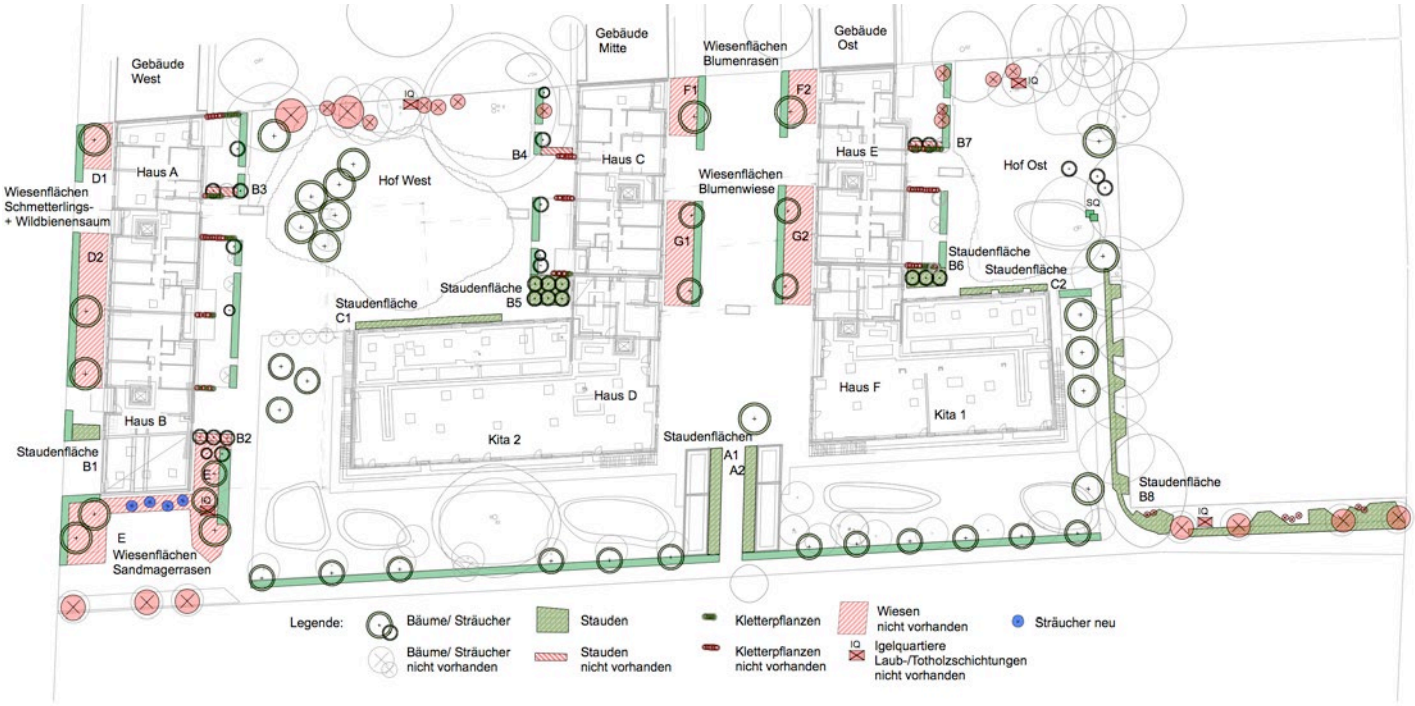


NACHBESSERUNGEN

Einige AAD-Maßnahmen wurden nicht umgesetzt, welche jedoch wichtige kritische Standortfaktoren für die Zielarten bilden (siehe Übersichtsplan Defizite Ist/Soll).
Es wird daher empfohlen, folgende Einzelmaßnahmen so bald wie möglich im Rahmen der Pflege oder als einmalige Nachbesserung umzusetzen:

- **Laub- und Totholzschichtungen** als Quartiermöglichkeiten für Igel
- Erhöhung der Anzahl vorgesehener **Kletterpflanzen** an alternativer Stelle
- Entwicklung eines Krautsaums und **strukturreicher Randbereiche**
- **Ergänzungspflanzung** von Stauden und Gehölzen
- Konsequente Umsetzung einer **gestaffelten Wiesenmahd**
- ggf. eine Anreicherung von Pflanzflächen durch Ansaat

ANALYSE SOLL / IST



WIESENFLÄCHEN

Nach Begehung der Anlage und Begutachtung der Wiesenflächen ist es nicht nachvollziehbar oder sichtbar, ob Wiesenflächen unterschiedlich angesät wurden. Es wurden ursprünglich vier verschiedene Ansaatmischungen (laut LV und Plan Schalk 20. Und 26.03.18) in den unterschiedlichen Bereichen vorgesehen. Die unterschiedlichen Wiesentypen in den Einzelflächen sollten eine unterschiedliche Zusammensetzung von Blumen- und Gräseranteilen aufweisen.
D Schmetterlingssaum: 90% Blumen, 10% Gräser
E Magerrasen: 50% Blumen, 50% Gräser. Arten für magere, sandige Standorte
F Blumenrasen: 20% Blumen, 80% Gräser.
G Blumenwiese: 50% Blumen, 50% Gräser.

Um den Pflegeaufwand zu vereinheitlichen werden jedoch alle Wiesenflächen gleich behandelt. Das heißt es wird keine (ursprünglich geplante) Unterscheidung nach Wiesentyp geben, außer dem Magerrasen. Neu hinzu kommt eine Fläche für die Entwicklung eines Blumenrasens aus dem Bestand, mit ggf. erneuter Ansaat im Randbereich des Hofs West. Die Wiesenmahd orientiert sich u.a. am „Pflegekonzept nach Unterweger 2018“ zur Optimierung der Entwicklungs- und Überwinterungsmöglichkeiten für Insekten, da diese Hauptnahrungsgrundlage für die AAD-Zielarten Zwergfledermaus und Haussperling sind. Auch die anderen beiden Zielarten Grünspecht und Braunbrustigel profitieren von Schutz und Nahrungsverfügbarkeit in extensiven Wiesenbereichen mit Altgrasstreifen.

AAD- PFLEGEREGELN

Wichtig für die Umsetzung einer **tierfördernden Pflege** ist die Verwendung geeigneter Geräte.

Sämtliche Mahd- und Schnittarbeiten sind ausschließlich mit einem Balkenmäher, der Motorsense oder Sense durchzuführen. Die Wahl geeigneter Gerätschaft ist für eine Schonung der Wiesenfauna, insbesondere Gliederfüßer unbedingt erforderlich.

Zum weiteren Schutz der Wiesenfauna erfolgt die **Mahd** abschnittsweise und idealerweise morgens oder abends.

Das Mahdgut wird mindestens 1-3 Tage auf den Flächen liegen gelassen, um vor allem Insekten die Möglichkeit zu geben, die trockenen Halme zu verlassen, sowie um eine Aussamung des Schnittguts zu begünstigen. Das Mahdgut wird nach maximal 2 Wochen abgerecht und entfernt.

In allen Wiesenflächen sind Bereiche für Altgrasstreifen vorgesehen, die über den Winter stehen bleiben und so ein wichtigen Rückzugsort für Wiesenbewohner zur Verfügung stellen.

Das Mahdgut sollte nie gehäckselt werden und immer entfernt werden!
Die Mahd sollte in einer Schönwetterperiode erfolgen, um die Trocknung und Aussamung der Wiesenkräuter zu ermöglichen. Invasiver Aufwuchs muss regelmäßig abgemäht und bei Bedarf durch Ausgraben entfernt werden.

Allgemein bietet die Brantstraße ein großes Potenzial an strukturreichen und vielfältigen Flächen, es wird dafür aber eine gewisse Akzeptanz der optischen „Unordnung" vorausgesetzt. Mithilfe von kleinen Hinweisschildern sollen die Bewohner*innen auf die Maßnahme aufmerksam gemacht werden. Für ein etwas ordentlicheres Erscheinungsbild gibt es an den Wiesen entlang der Wegeflächen regelmäßig gemähte Rasenstreifen von ca. 1 m Breite.

Laub und Schnittgut (Äste, Zweige, Stämme), die in der Anlage entfernt werden, sollen in die Randbereiche des Gehölzbestands in Hof West und Hof Ost eingebracht werden. Vor allem in Bereiche, die als Igelquartiere entwickelt werden sollen. Dies kann als lose, flächige Schichtung erfolgen oder in mehrere Palisaden gefasst.

AAD MASSNAHMEN PFLEGEPLAN: JAHRESZEITLICHE ÜBERSICHT

Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Laub entfernen (ggf.vor Ort in Saum einbringen)			nach Bedarf							nach Bedarf		
	Extensive Staudenbeete												
	Alle über den Winter stehen lassen												
	Lockern und unerwünschten Aufwuchs entfernen												
A	**Stauden: An Geräteschuppen**												
	Winterrückschnitt		1			ggf. Frühsommersschnitt							
B1	**Stauden: An Hecke Siglstraße**												
	Winterrückschnitt		1			ggf. Frühsommersschnitt							
B5,B6	**Stauden: Unter Sträuchern**												
	Winterrückschnitt		1 bei starkem Wuchs und Bedarf										
B8	**Stauden: Randbereich**												
	Pflege wie Hochstaudenflur/Krautsaum Hecken							2 bei starkem Wuchs			1		
	Alternativ: mit Rasenstreifen												
C	**Stauden: Randbereich Höfe**												
	Pflege wie Krautsaum Hecken										1		
	Wiesenflächen und Säume												
	Invasiven Aufwuchs abmähen, (ggf. per Hand entfernen) nach Bedarf					1	2	3	4	5	6		
E	**Mager-Sandrasen**												
	Mahd + Mahdgut entfernen					2 (Folgejahr bei starkem Wuchs)					1		
	Altgrasstreifen							2 im Folgejahr					
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)								1x mähen?				
D, F, G	**Blumenwiesen**												
	Mahd 1&2 + Mahdgut entfernen (Blumenmahd)							1			2		
	Sommermahd 1+ Mahdgut entfernen (Insekten) über den Winter stehen lassen							1					
	Herbstmahd 2 + Mahdgut entfernen (Insekten)										2		
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)				1x mähen?								
H	**Blumen-/Kräuterrasen**												
	Mahd + Mahdgut entfernen (bei jeder 2. Rasenmahd)				1		2	3	4		5		
	Rasenstreifen (alle Flächen)												
	Mahd (ca. 8-10 x pro Jahr) entlang von Wegen				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	**Krautsäume** *(Heckenrand Hof Ost & West)*												
	Mahd Abschnitt 1										1		
	Mahd Abschnitt 2		nach 1-2 Jahren								2		
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)				1x mähen?								
	Heckensaum sonnig, süd/west (Alternative)					1		2			3		

AAD MASSNAHMEN PFLEGEPLAN: JAHRESZEITLICHE ÜBERSICHT

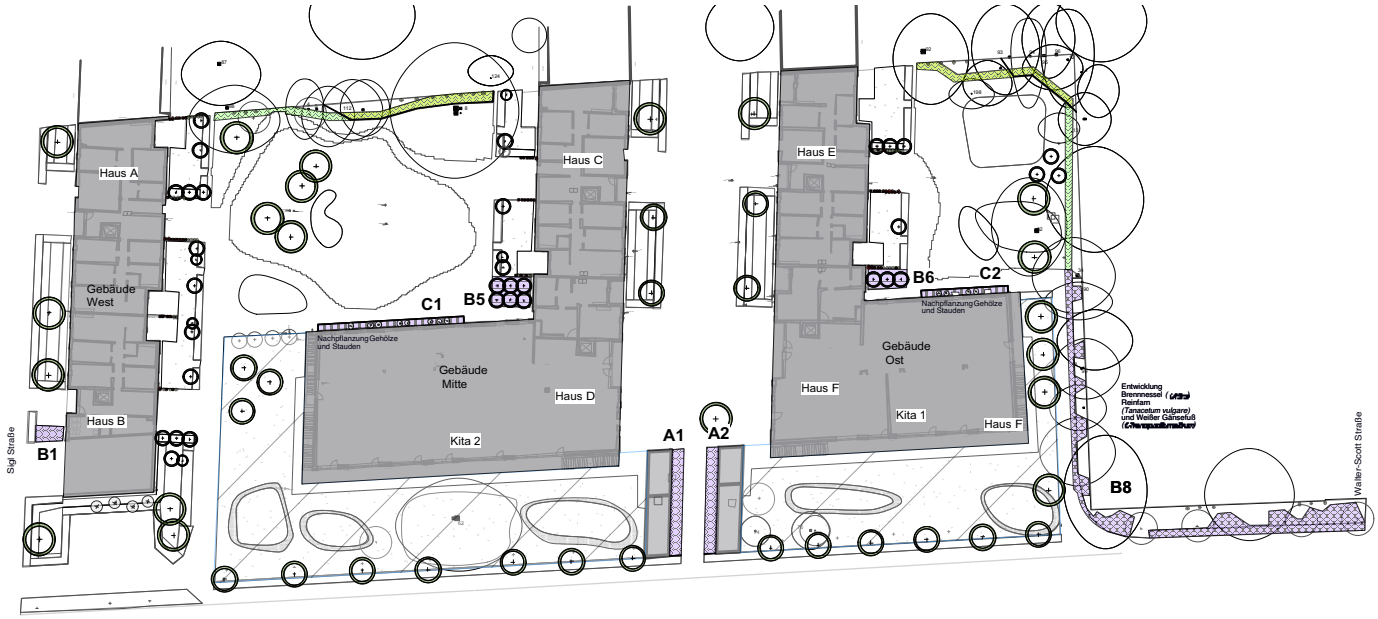
Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Gehölze			Verbotszeitraum von Gehölzschnitten laut BNatSchG									
	Anlagenbäume												
	Wie Gewofag Pflege												
	Kronenpflege nur nach Bedarf, Förderung natürlicher Wuchsform												
	Lagerung Stämme ab 10cm Durchmesser in Randbereichen nach Schnitt												
HB	**Potenzielle Höhlenbäume**												
	Sichtkontrolle	2x pro Jahr und nach Bedarf											
	Verkehrssicherungsschnitt/Totholzbeseitigung		1x pro Jahr und nach Bedarf										
	Sträucher (Solitäre und in Säumen)												
	Förderung natürlicher Wuchsform, sonst wie Gewofag Pflege												
	Schnittgut in Gehölzrand einbringen					nach Verkehrssicherungsschnitt							
	Schnitthecken												
	Schnittgut in Gehölzrand einbringen						1			2			
	Wildhecken (Gehölzrand Randbereiche)												
	Verkehrssicherungsschnitt, wie Gewofag Pflege		1x pro Jahr nach Bedarf										
	auf den Stock setzen		Abschnittsweise alle 7-9 Jahre										
	Schnittgut in Gehölzrand einbringen												
	Kletterpflanzen (in Mietergärten)												
	Rückschnitt nur bei Bedarf/ starkem Wuchs		1										
	Pflanzen anbinden						1						
	Ökologische Ausstattung												
IQ	**Laub-/ Totholzschichtungen** (Igel)												
	Aufbringen von Schnittgut/Astmaterial	nach Gehölzarbeiten				nach Verkehrssicherungsschnitt					nach Gehölzarbeiten		
	Aufbringen von Laub	Winterruhe Igel									Winterruhe Igel		
	Entfernen von Vegetation auf Holzstrukturen				nach Bedarf								
SF	**Sandfugen Stellplätze**												
	Keine Bekämpfung von Ameisen												
NK	**Nistkästen/ Quartiere**												
	Renovierungsarbeiten an Fassaden mit Nist- und Fledermauskästen NICHT in der Vogelbrutzeit ausführen!												
	Fledermaussteine und -einbaukästen wartungsfrei												
	Reinigung Sperlingskästen/ Mauerseglerkästen									Bsp. bei Neuanstrich Fassade			
	Entfernung Insektennester										nach Bedarf		
NB	**Nistbaum** (Grünspecht)												
	Sichtkontrolle/Verkehrssicherheitskontrolle	2x pro Jahr und nach Bedarf											
SB	**Sandbad** (auf Geräteschuppen Kita)												
	Reinigung, Entfernung Pflanzen										nach Bedarf		
WT	**Wassertränke**												
	Auffüllen						nach Bedarf						
	Reinigen	nach Bedarf											
IS	**Igelschublade**												
	Reinigung, Wartung	nach Bedarf			Sichtkontrolle 2x jährlich								
	Dachflächen												
DF	**Dachflächen: Versuchsflächen**												
	Beseitigung von Gehölzsämlingen										x		
	Entfernen von Neophyten										x		
	Auffüllen von Substrat (falls Erosion)	nach Bedarf											
	Elemente: Verkehrssicherung/ ggf. Erneuerung	nach Bedarf			Sichtkontrolle 2x jährlich								
DF	**Dachflächen: Vegetationsflächen**												
	Beseitigung von Gehölzsämlingen										x		
	Entfernen von Neophyten										x		
	Auffüllen von Substrat (falls Erosion)	nach Bedarf											
WB	**Wasserbad** (auf Gebäudezwischengeschoss)												
	Reinigung, Entfernung Pflanzen										nach Bedarf		

Die einzelnen Flächeneinteilungen sind mit dem Pflegehandbuch der Gewofag kompatibel, in Teilen kann dieser sinnvoll ergänzt werden, siehe Listung im Anhang/ S.12
In der folgenden Tabelle sind die zu erbringenden Pflegemaßnahmen in einer jahreszeitlichen Übersicht dargestellt.

STAUDENPFLANZUNGEN

Zielarten: Haussperling, Zwergfledermaus
1422 Stauden und Gräser - extensiv (in Gewofag Plan)

Entwicklungsziel: Die extensiven Staudenflächen sollen sich nach Etablierung weitgehend pflegefrei entwickeln können, das heißt es wird weder bewässert noch bedarf es regelmäßiger, über das Jahr verteilter Eingriffe. Um die Nahrungsverfügbarkeit für die Zielarten zu maximieren, bleiben die Stauden über den Winter stehen.
Pflege generell: Rückschnitt im Februar



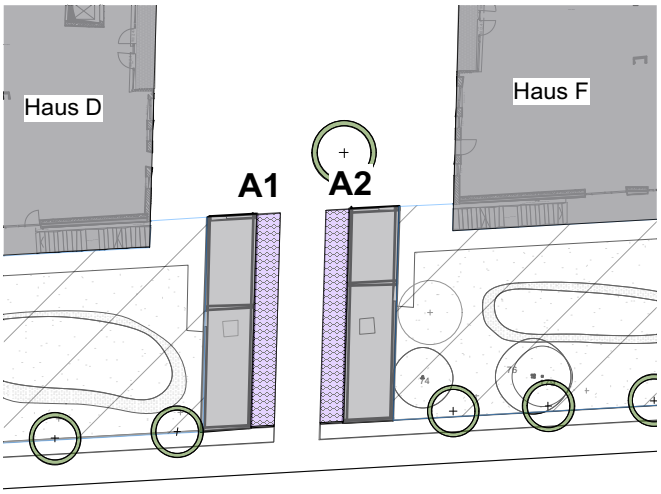
Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Extensive Staudenbeete												
	Alle über den Winter stehen lassen												
	Lockern und unerwünschten Aufwuchs entfernen												
A	**Stauden: An Geräteschuppen**												
	Winterrückschnitt		1			ggf. Frühsommersschnitt							
B1	**Stauden: An Hecke Siglstraße**												
	Winterrückschnitt		1			ggf. Frühsommersschnitt							
B5,B6	**Stauden: Unter Sträuchern**												
	Winterrückschnitt		1 bei starkem Wuchs und Bedarf										
B8	**Stauden: Randbereich**												
	Pflege wie Hochstaudenflur/Krautsaum Hecken							2 bei starkem Wuchs			1		
	Alternativ: mit Rasenstreifen												
C	**Stauden: Randbereich Höfe**												
	Pflege wie Krautsaum Hecken										1		

STAUDENPFLANZUNGEN

Zielarten: Haussperling, Zwergfledermaus

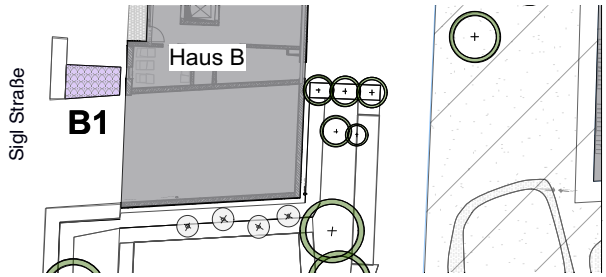
Entwicklungsziel: Die extensiven Staudenflächen sollen sich nach Etablierung weitgehend pflegefrei entwickeln können, das heißt es wird weder bewässert noch bedarf es regelmäßiger, über das Jahr verteilter Eingriffe. Um die Nahrungsverfügbarkeit für die Zielarten zu maximieren, bleiben die Stauden über den Winter stehen.

Flächen A1 & A2: westlich und östlich entlang Geräteschuppen der Kitas (je 22m²)



- Nachbesserung: Im Zuge der Entwicklungspflege ausgefallene Pflanzen durch erfolgreich etablierte, standortgerechte Arten ersetzen.
- Pflege: Winterschnitt im Februar, mit Motorsense. Immergrüne Pflanzen nicht schneiden!
- Optimierung: Zeitlich gestaffelter Rückschnitt

Fläche B1: zwischen TG Einfahrt und Eingang Haus B an Siglstraße (7,5m²)

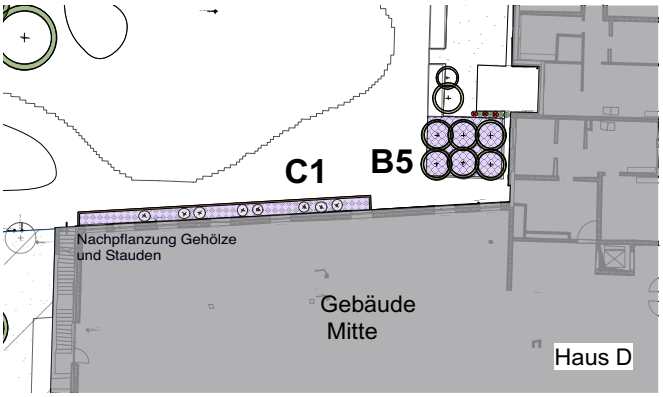


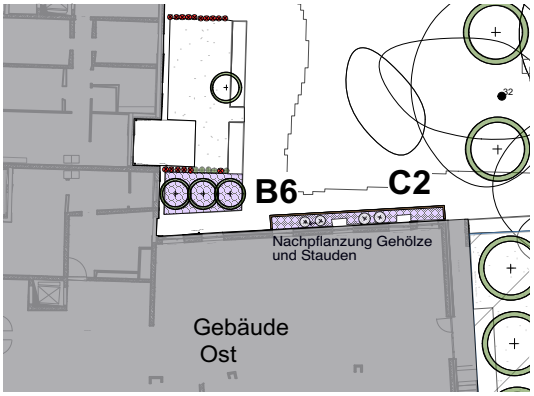
- Nachbesserung: Keine, da sehr hoher Deckungsgrad erreicht. Vermutlich spontan angesiedelte Arten Chelidonium majus und Polygonum aviculare sind tolerierbar. Letzterer ist eine Nahrungspflanze für den Haussperling.
- Pflege: Winterschnitt im Februar, mit Motorsense. Immergrüne Pflanzen nicht schneiden!
- Optimierung: Zeitlich gestaffelter Rückschnitt

Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
A	**Stauden: An Geräteschuppen**												
	Winterrückschnitt		I			ggf. Frühsommersschnitt							
B1	**Stauden: An Hecke Siglstraße**												
	Winterrückschnitt		I			ggf. Frühsommersschnitt							

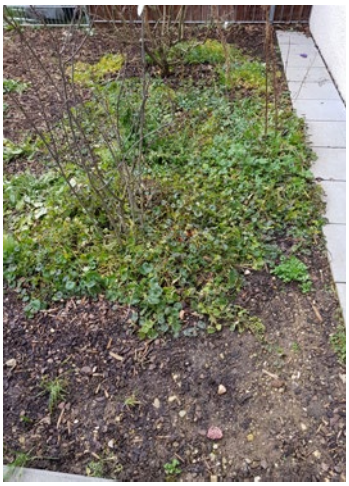
STAUDENPFLANZUNGEN

Zielarten: Haussperling, Zwergfledermaus
Flächen B5 & B6: Hof West am Eingang Haus D (19,5m2) und Hof Ost am Eingang Haus F (13m2)
Entwicklungsziel: Die Strauchunterpflanzung weist einige Lücken auf. Ziel ist eine dichte Staudendecke, welche robust genug ist um gelegentlichem Betreten standzuhalten.





- Nachbesserung: Um einen höheren Deckungsgrad zu erreichen und so ein Betreten zu erschweren, nach Beobachtung der Vegetationsentwicklung im Frühjahr ggf. Nachpflanzung von Stauden, welche sich bereits als erfolgreich erwiesen, wie Lunaria redidiva, Galium odoratum, Lamium maculatum, Centaurea montana. Die Nachpflanzung soll innerhalb der Vegetationsperiode erfolgen (Frühsommer), und muss bei Bedarf bewässert werden. Möglicherweise stark betretene Randbereiche (spielende Kinder) sollen von Neupflanzungen ausgenommen werden (ca. 30cm Randstreifen ist tolerierbar). Kein Aufbringen von Rindenmulch in der Anwuchsphase!
- Pflege: Winterrückschnitt nur nach starkem Wuchs und Bedarf
- Optimierung: Zeitlich gestaffelter Rückschnitt



Flächen C1 & C2: südlicher Randbereich entlang Gebäuden in Hof West (17m2) und Hof Ost (10m2)
Entwicklungsziel: Durch die Nachpflanzung von Sträuchern soll eine robustere Randvegetation hergestellt werden. Ein höherer Deckungsgrad und Höhe der Vegetation sollen Igel und Haussperling Schutzmöglichkeiten bieten.

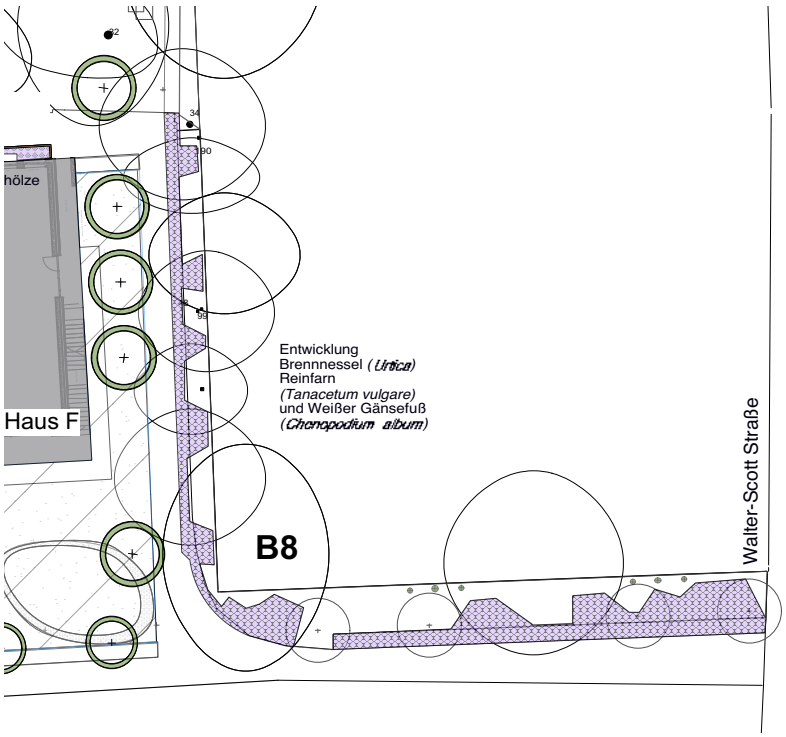
- Nachbesserung: Pflanzung von Sträuchern entlang der Fassade: 12 Stk, Arten: Cornus mas, Cornus alba, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Taxus baccata, Viburnum lantana
- Pflanzung von Stauden, welche sich u.a. in den Flächen B5 und B6 bereits erfolgreich etablieren konnten: Lunaria redidiva, Galium odoratum, Lamium maculatum, Pflanzung weiterer robuster Arten: Ajuga reptans, Centaurea montana. Kein erneutes Aufbringen von Rindenmulch in der Anwuchsphase!
- Pflege: Winterrückschnitt nur nach starkem Wuchs und Bedarf, Rückschnitt der Höhe
- Optimierung: Aufbringen von Holzkompost-Mulchschichten in der Anwuchsphase

Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
B5,B6	**Stauden: Unter Sträuchern**												
	Winterrückschnitt		I	bei starkem Wuchs und Bedarf									
C	**Stauden: Randbereich Höfe**												
	Pflege wie Krautsaum Hecken									I			

STAUDENPFLANZUNGEN

Zielarten: Haussperling, Zwergfledermaus

Fläche B8: Im östlichen Randbereich zu den Nachbargrundstücken und Weg zur Walter-Scott-Straße, (ca. 100m2 Gesamtfläche)
Entwicklungsziel: Es soll ein robuster Krautsaum entstehen, der durch einige immergrüner Gräser und Stauden einen „ordentlichen“ Rahmen bildet um zum Zaun hin weniger akzeptierte Arten wie Brennnesseln einzufassen



- Nachbesserung: Nach Beobachtung der Vegetationsentwicklung im Frühjahr ggf. Nachpflanzungen der vorgesehenen Staudenarten
- Pflege: Winterschnitt im Februar, mit Motorsense nach Bedarf. Immergrüne Pflanzen nicht schneiden!
- Optimierung: Aufbringen von Holzkompost-Mulchschichten in der Anwuchsphase

Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
B8	**Stauden: Randbereich**												
	Pflege wie Hochstaudenflur/Krautsaum Hecken						2	bei starkem Wuchs		1			

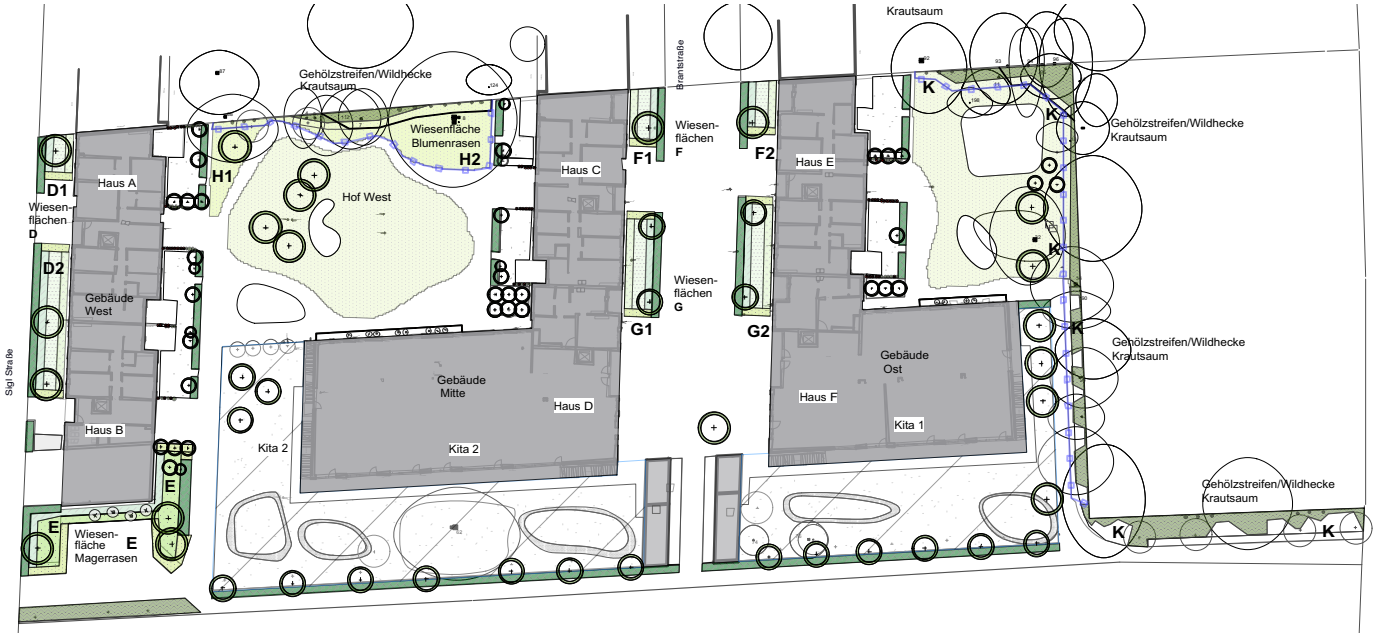
WIESENFLÄCHEN UND SÄUME

ENTWICKLUNGSPFLEGE WIESENFLÄCHEN

Die Entwicklungspflege wurde im Leistungsverzeichnis von *Micheller und Schalk* datiert vom 26.03.2018 wie folgt festgesetzt: „Extensivrasen mähen, Schnitthöhe 6-10 cm, Anzahl der Schnitte 6, 1. Schnitt nach der Blüte (Anfang Juli) Schnittgut ca. 2 Wochen liegen lassen, danach abrechen und entsorgen."

Für die Entwicklung von Wildblumen nach Ansaat ist der Zeitpunkt und die Schnitthäufigkeit besonders wichtig. Allerdings haben sich in den derzeit zu oft gemähten Wiesenflächen (D, E, F, G) bereits konkurrenzstärkere Gräser etabliert. Als Nachbesserungsmaßnahme soll vorerst auf eine Nachsaat verzichtet werden und nur ein angepasstes Mahdregime durchgeführt werden.

Es ist unbedingt notwendig den Zeitraum des 1. Schnittes und die vorgegebene Schnitthöhe von mind. 7cm einzuhalten, gleichzeitig soll die Schnitthäufigkeit auf maximal 2 Schnitte reduziert werden. In den nächsten zwei Vegetationsperioden (2021 und 2022) soll zusätzlich ein Schnitt vor der Gräsersamenreife stattfinden und das Mahdgut direkt entfernt werden. Die Schnitthöhe von mind. 7cm ist unbedingt einzuhalten, um aufkommende Wildblumen nicht abzuschneiden. In der folgenden regulären Pflege (ab Nov. 2022) findet die 1. Mahd dann erst im Juni/Juli und die 2. Mahd im Oktober statt.



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Wiesenflächen und Säume												
	Invasiven Aufwuchs abmähen, (ggf. per Hand entfernen) nach Bedarf					1	2	3	4	5	6		
E	**Mager-Sandrasen**												
	Mahd + Mahdgut entfernen					2 (Folgejahr bei starkem Wuchs)					1		
	Altgrasstreifen							2 im Folgejahr					
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)								1x mähen?				
D, F, G	**Blumenwiesen**												
	Mahd 1&2 + Mahdgut entfernen (Blumenmahd)							1			2		
	Sommermahd 1+ Mahdgut entfernen (Insekten) über den Winter stehen lassen							1					
	Herbstmahd 2 + Mahdgut entfernen (Insekten)										2		
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)				1x mähen?								
H	**Blumen-/Kräuterrasen**												
	Mahd + Mahdgut entfernen (bei jeder 2. Rasenmahd)				1		2	3	4		5		
	Rasenstreifen (alle Flächen)												
	Mahd (ca. 8-10 x pro Jahr) entlang von Wegen				1	2	3	4	5	6 7	8	9	10

MONITORING WIESENFLÄCHEN

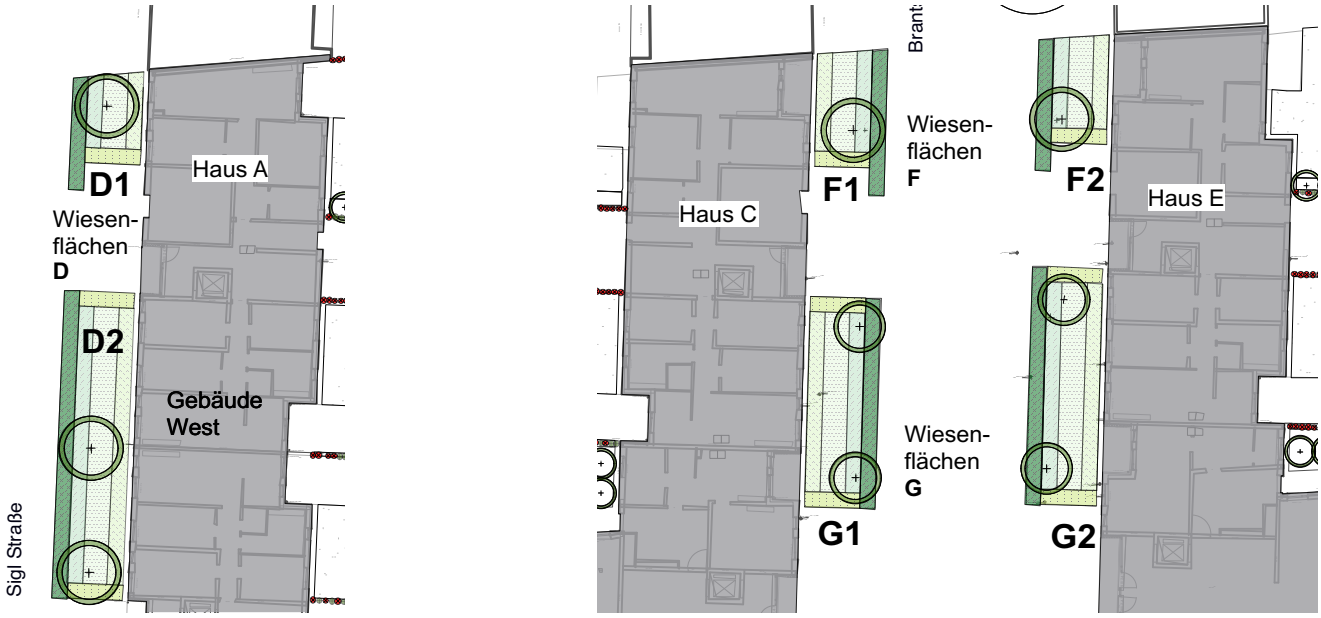
Derzeit weisen die Wiesenflächen etwa 5 (-10)% Blumenanteil auf. Wenn nach zwei Jahren (Ende der Entwicklungspflege) noch keine Erhöhung der Blütenpflanzen zu verzeichnen ist, dann soll eine Anreicherung durch Ansaat erfolgen. Der nach 2 Jahren erhoffte Blumen-/Kräuteranteil ist für
Magerrasen (mind. 30-40%) ,
Blumenwiesenflächen (mind. 20-30%),
Blumenrasen (mind.10-20%)
Die Anreicherung soll durch ein Aufreißen der Wiesennarbe und Einsaat von Regiosaatgut erfolgen. Die Magerrasenflächen sollen zusätzlich mit einem gewissen Bodenaustausch durch Sand abgemagert werden.

WIESENFLÄCHEN UND SÄUME

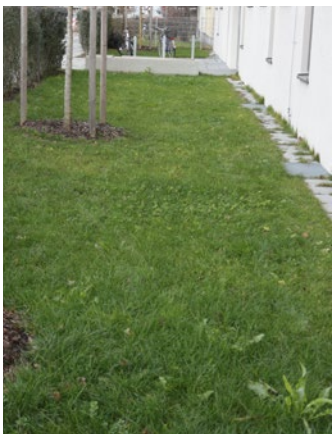
BLUMENWIESEN

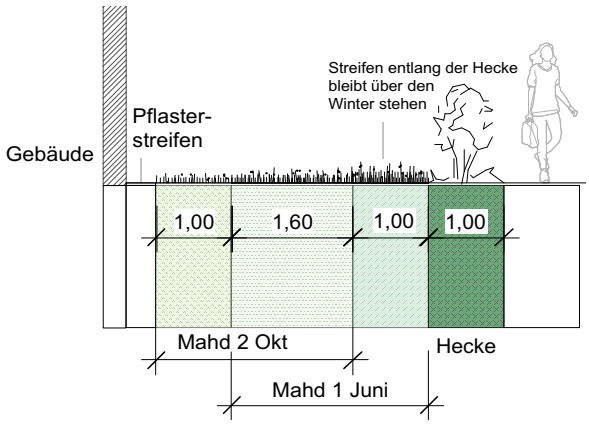
Zielart: Grünspecht, Igel
1135 Blumenwiesen/Schmetterlings und Wildbienensaum (neu in Gewofag Plan)

Fläche: D1 und D2: (18m2und 68m2) *Ursprünglich Ansaat Schmetterlings- und Wildbienensaum*, entlang Siglstraße;
Fläche F1 und F2: (24m2 und 22m2) *Ursprünglich Ansaat Blumenrasen,* Zufahrt Brantstraße Nord;
Fläche G1 und G2: (43m2 und 50m2) *Ursprünglich Ansaat Blumenwiese*, Zufahrt Brantstraße Mitte;
Entwicklungsziel: Es sollen artenreiche Blumenwiesen entstehen, die durch eine gestaffelte Mahd und das Stehenlassen von Altgrasstreifen über den Winter ein großes Mosaik an Flächenausstattung bieten, welche verschiedene kritische Standortfaktoren der vier Zielarten erfüllen. Durch die Mahd in 3 Abschnitten gibt es zu unterschiedlichen Zeitpunkten immer einen ca. 1m breiten Wiesenstreifen (entlang der Gebäude oder entlang der Schnitthecken), der längere Zeit nicht gemäht wird (1-schürig). Der mittlere Wiesenstreifen wird 2-schürig gemäht. Die Breite der Streifen kann an die Arbeitsbreite des Mähgerätes (Balkenmäher) angepasst werden.



- Nachbesserung: Alle vorhandenen Wiesenflächen sollen konsequent in die richtige Pflege überführt werden. Dies bedeutet eine in Abschnitten gestaffelte Mahd Ende Juni/ Anfang Juli und Ende September/ Anfang Oktober. Nach der Entwicklungspflege im 2. Jahr soll die Artenzusammensetzung überprüft werden. Sollten die Maßnahmen keine Erhöhung der pflanzlichen Vielfalt bringen, so sollte eine Anreicherung durch Einsaat erfolgen.
- Pflege: 1-2x jährlich gestaffelt gemäht, Mahdgut nach dem Trocknen (3 -5Tage) entfernen, **Schnitthöhe 7-10cm**
- Optimierung: Anpassung der Mahdzeitpunkte nach erfolgtem Monitoring. Abwägung Ziel: größere Tierartenvielfalt und mehr Blüten





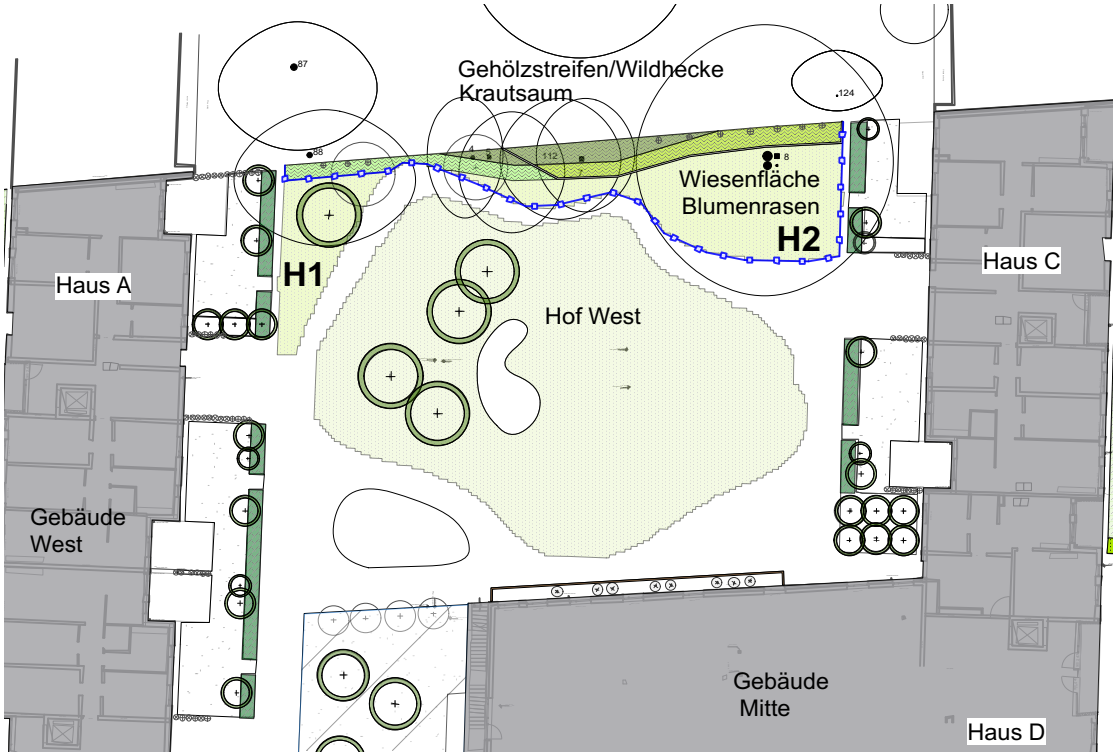
Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
D, F, G	**Blumenwiesen**												
	Mahd 1&2 + Mahdgut entfernen (Blumenmahd)						1			2			
	Sommermahd 1+ Mahdgut entfernen (Insekten) über den Winter stehen lassen						1						
	Herbstmahd 2 + Mahdgut entfernen (Insekten)									2			
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)				1x mähen?								

WIESENFLÄCHEN UND SÄUME

BLUMEN-/KRÄUTERRASEN

Zielart: Igel, Grünspecht

1134 Blumen/Kräuterrasen (neu in Gewofag Plan)
Fläche H1 & H2: neue Flächen im nördlichen Randbereich Hof West; (145m2)
Entwicklungsziel: Es soll ein artenreicher extensiver Rasen entstehen, der sich durch eine geringere Mahdhäufigkeit auszeichnet und in seiner Artenzusammensetzung eine hohe Trittresistenz aufweist.



- Nachbesserung: Entwicklung eines Blumenrasens aus dem Bestand (H1) durch konsequente Umstellung der Mahdzeitpunkte, Schnitthöhe und Häufigkeit. Anreicherung der Fläche H2 durch erneute Ansaat. Dieser Bereich soll aufgrund des hohen Nutzungsdrucks temporär (während der Entwicklungspflege) abgezäunt werden, siehe markierte Bereiche im Plan. Es soll keine Bewässerung stattfinden.
- Pflege: Pflege: 4-6x gemäht, Schnitthöhe 5cm, Mahdgut nach dem Trocknen entfernen
- Optimierung: Anpassung der Mahdzeitpunkte nach Monitoring

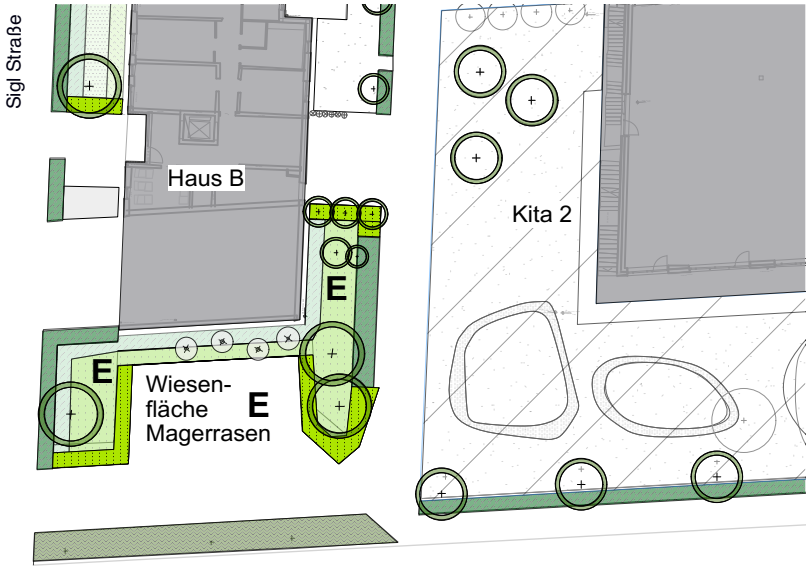
Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
H	**Blumen-/Kräuterrasen**												
	Mahd + Mahdgut entfernen (bei jeder 2. Rasenmahd)				1		2		3		4		5

WIESENFLÄCHEN UND SÄUME

MAGERRASEN

Zielart: Grünspecht, indirekt Zwergfledermaus, Haussperling und Igel

1132 Magerrasen
Fläche E: (95m2), südlich Haus B;
Entwicklungsziel: Es soll ein blüten- und artenreicher Magerrasen entwickelt werden, der zahlreichen Bestäubern und Faltern Nahrung bietet.



- Nachbesserung: Überführung in spätere Mahd. Zusätzlich Möglichkeit die Fläche durch Einbringen von Sand abzumagern. Hier ist die Umstellung der Pflege in den nächsten 2 Jahren abzuwarten.
- Pflege: 1x gemäht, mit Altgrasstreifen entlang des Gebäudes, Mahdgut nach dem Trocknen entfernen, **Schnitthöhe 7-10cm**
- Optimierung: Anpassung der Mahdzeitpunkte und Abmagerung durch Eibringen von Sand nach erfolgtem Monitoring. Abwägung Ziel: größere Tierartenvielfalt und mehr Blüten

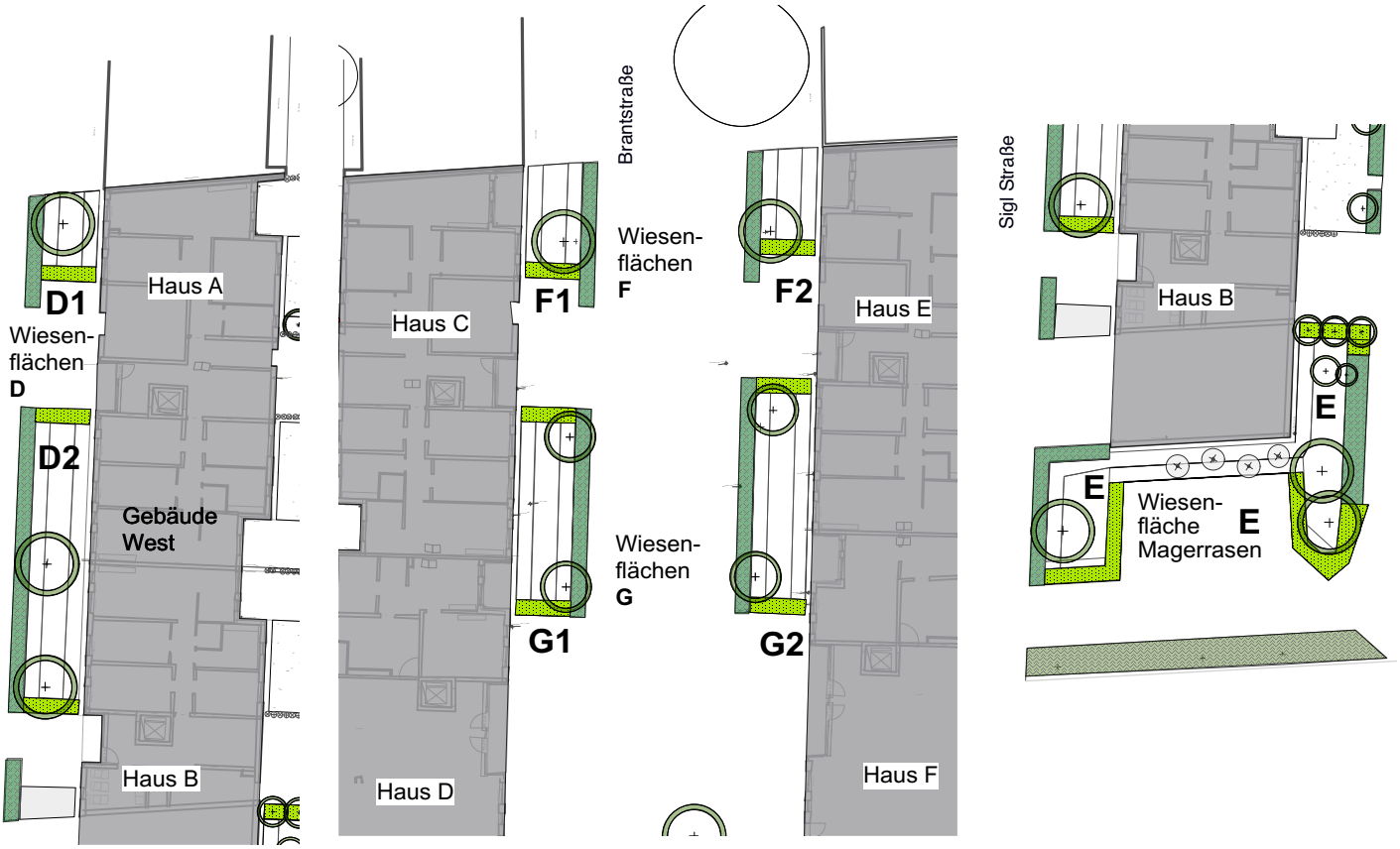
Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
E	**Mager-Sandrasen**												
	Mahd + Mahdgut entfernen					2 (Folgejahr bei starkem Wuchs)				1			
	Altgrasstreifen							2 im Folgejahr					
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)								1x mähen?				

WIESENFLÄCHEN UND SÄUME

RASENSTREIFEN

1111 Gebrauchsrasen - Handrasenmäherflächen (Gewofag Pflegehandbuch)
Alle Wiesenflächen (D,E,F,G): (Gesamt: ca. 63m2) entlang von Wegen, 1m Breite
Entwicklungsziel: Die 1-2x im Jahr gemähten Wiesenflächen werden durch einen „ordentlich“ gemähten Rasenstreifen entlang der Wegeflächen gerahmt.

- Pflege: ca. 8-10 x jährlich gemäht (wie Gebrauchsrasen), Mahdgut entfernen
- Optimierung: **Schnitthöhe 5cm**



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Rasenstreifen (alle Flächen)												
	Mahd (ca. 8-10 x pro Jahr) entlang von Wegen				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			

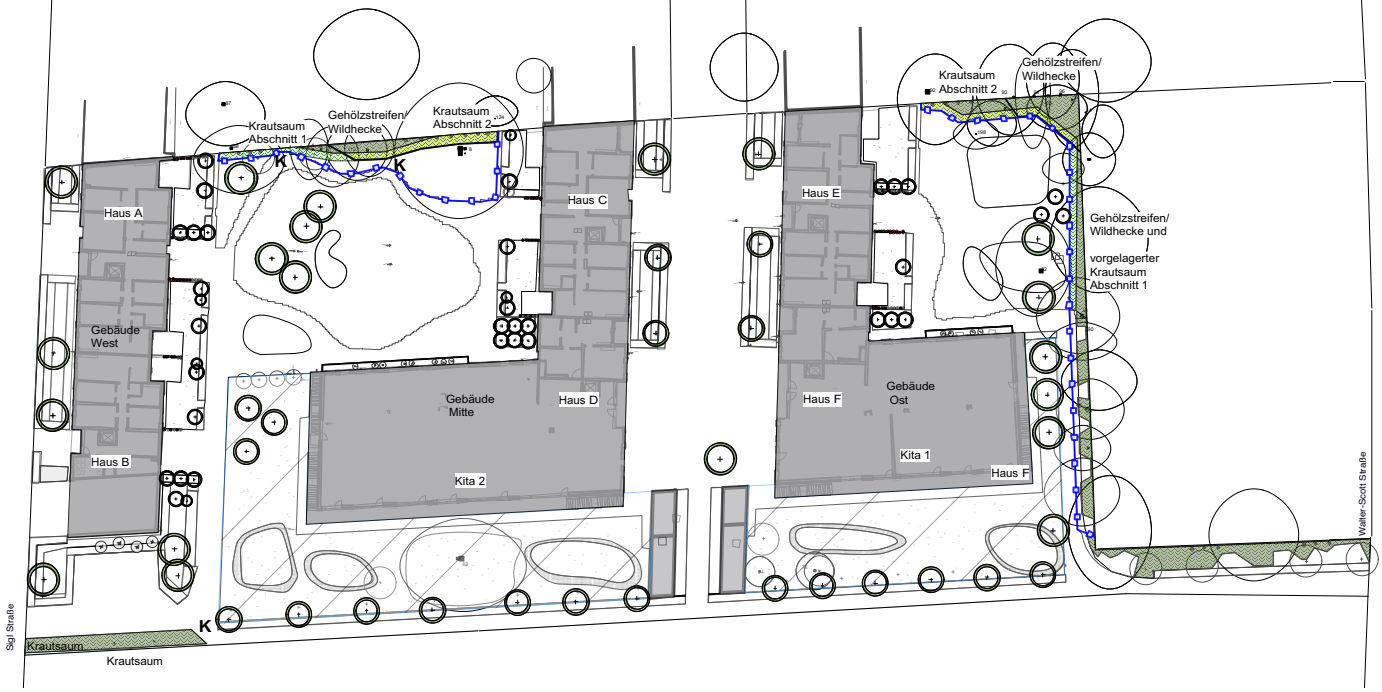
WIESENFLÄCHEN UND SÄUME

ENTWICKLUNGSPFLEGE KRAUTSÄUME

Für den Igel ist das Vorhandensein eines strukturreichen Strauch- und Krautsaums einer der wichtigsten kritischen Standortfaktoren und bisher mangelhaft umgesetzt.

Im Zuge der Entwicklungspflege sollen daher die nördlichen Randbereiche der Höfe West und Ost durch Ansaat angereichert und temporär abgezäunt werden. Hierbei ist auf eine für den Igel durchlässige Einzäunung zu achten! Für die Ansaat soll die auch für den Saumbereich entlang der Siglstraße vorgesehene Mischung: Nr. 8 Schmetterlings- und Wildbienensaum, Produktionsraum 8, 2018-19 (Rieger-Hofmann GmbH) in der Ansaatstärke: 2 g/m² (20 kg/ha) verwendet werden. Diese weist eine hohe Anzahl an robusten, standortgerechten und zielartenorientierten Pflanzen auf. Auf eine Bewässerung soll verzichtet werden, lediglich dominanter Aufwuchs soll durch einen „Säuberungsschnitt“ mit einer Schnitthöhe von mindestens 10 cm, nach 4 und 8 Wochen abgemäht werden.

Nach 1-2 Vegetationsperioden (Ende der Entwicklungspflege) sollte sich eine krautige Vegetationsschicht etabliert haben, die nur noch abschnittsweise alle 2 Jahre gemäht wird. Die Einzäunung kann dann wieder entfernt werden. Durch möglicherweise erneut auftretenden Nutzungsdruck passt sich dann ggf. die Artenzusammensetzung nochmals an.



MONITORING KRAUTSÄUME

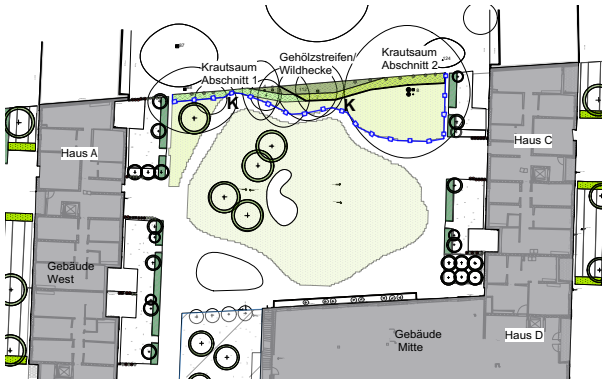
Derzeit sind die Flächen gekennzeichnet von hohem Nutzungsdruck und Verdichtung des Bodens (spielende Kinder), Trockenheit (unter großen Bestandsbäumen wie der Esche im Hof West), sowie einer fast gänzlich entfernten Laubstreuschicht (Hof West). Für die vorgeschlagenen Nachbesserungen in der Entwicklungspflege bedarf es möglicherweise einiger Zeit für ein sichtbare Umwandlung. Es ist daher fortlaufend zu prüfen, wie sich der Saum entwickelt. Wenn nach 2 Jahren (Ende Entwicklungspflege) noch keine Erhöhung der krautigen Pflanzen und die Ausbildung einer vielfältigen Vegetationsdecke zu verzeichnen ist,
dann soll kann ggf. durch Einbringen von Wiesenschnittmaterial eine Anreicherung mit Nährstoffen und eine Hinführung zu einer nitrophilen Saumgesellschaft nötig sein.

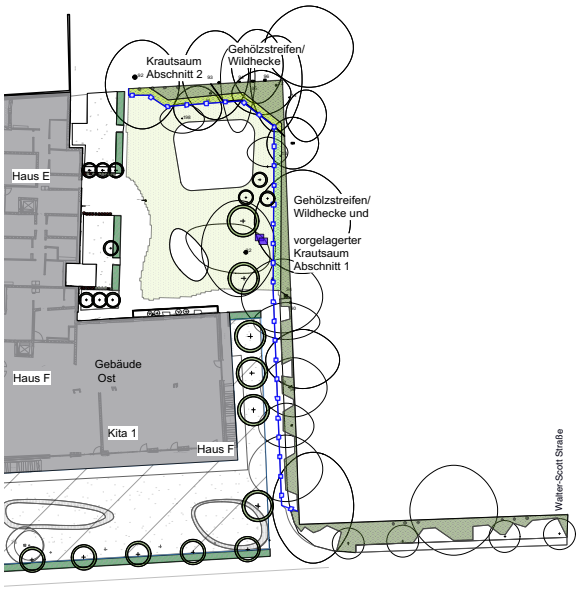
WIESENFLÄCHEN UND SÄUME

KRAUTSAUM STRUKTURREICHE RANDBEREICHE

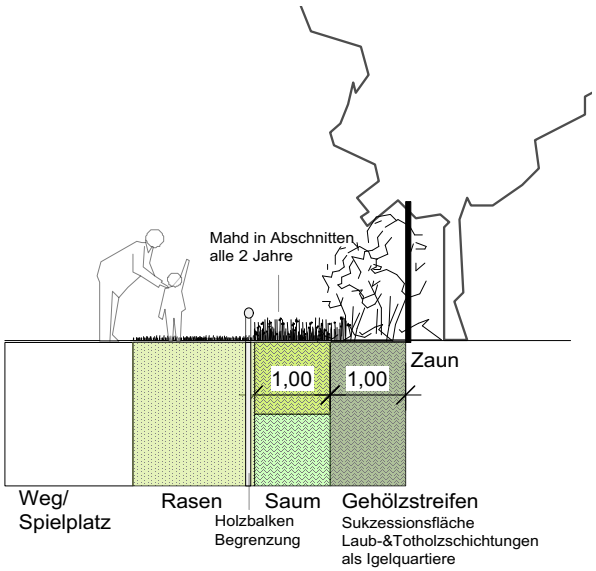
Zielart: Igel, indirekt Zwergfledermaus und Haussperling
1136 Krautsaum strukturreiche Randbereiche (neu in Gewofag Pflegehandbuch)
Flächen K1-K2: (ca.41.m2 und ca. 45m2), Nördlicher Randbereich Hof West und Randbereiche Hof Ost

Entwicklungsziel: Es soll ein vielfältiger und strukturreicher Gehölzrand entstehen, der von krautigen Pflanzen gesäumt wird. Je nach Etablierung ist dieser blütenreich und dicht bewachsen und dient zahlreichen Tierarten als Nahrungsquelle und Schutz-, bzw. Überwinterungsort.





- Nachbesserung: Anreicherung durch Aussaat, siehe Hinweise zur Entwickungspflege. Kein Rindenmulch in die Randbereiche einbringen!
- Pflege: Pflege: 1x jährlich gemäht, alle 2 Jahre in alternierenden Abschnitten, Mahdgut nach dem Trocknen entfernen
- Optimierung: Alternierende Mahdzeitpunkte, -abschnitte und –häufigkeiten.



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
K	**Krautsäume** *(Heckenrand Hof Ost & West)*												
	Mahd Abschnitt 1									1			
	Mahd Abschnitt 2	nach 1-2 Jahren								2			
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)				1x mähen?								
	Heckensaum sonnig, süd/west (Alternative)					1		2		3			

GEHÖLZE

ANLAGENBÄUME (STIELEICHE/ LAUBBÄUME)

Zielarten: Haussperling, Zwergfledermaus
1200 Bäume (Gewofag Pflegehandbuch)
Neupflanzungen und Bestand, Baumreihen (lineare Strukturen)

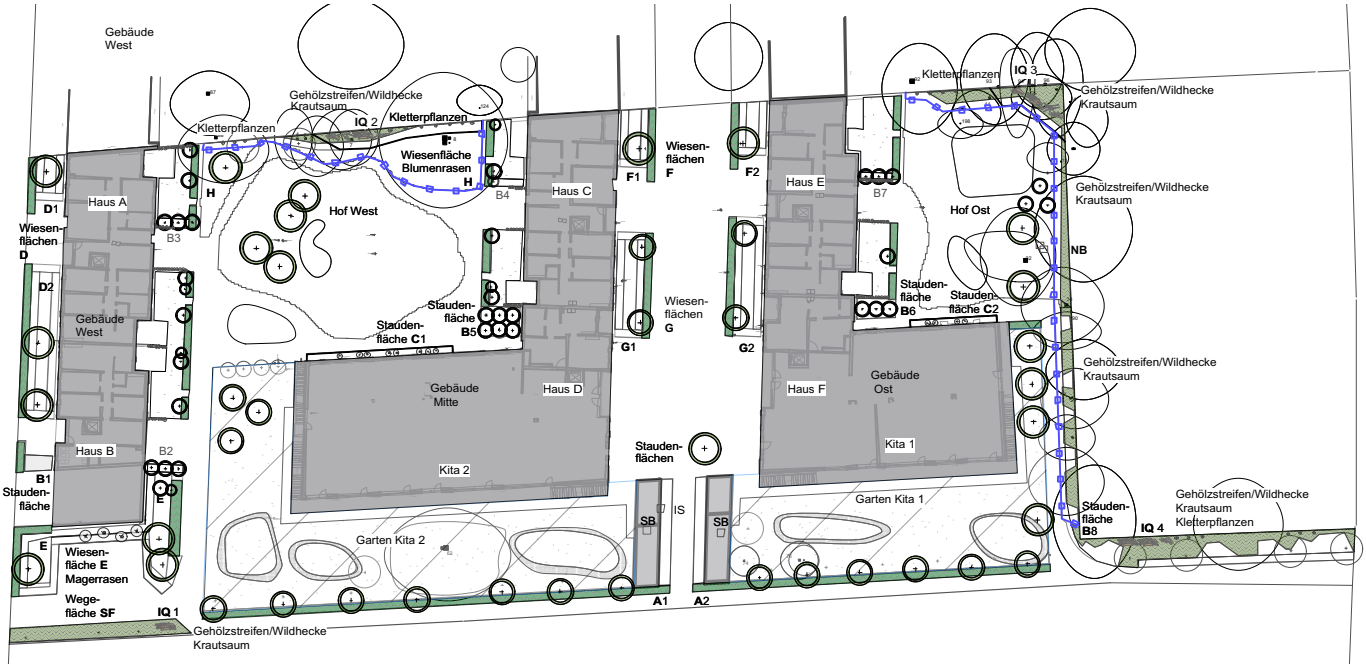
- Nachbesserung: ggf. Nachpflanzung ausgefallener Bäume
- Pflege: nach Gewofag Plan, jedoch Kronenpflege nur bei ausdrücklichem Bedarf
- Optimierung: Förderung natürlicher Wuchsform

(POTENZIELLE) HÖHLENBÄUME

Zielart: Grünspecht

Entwicklungsziel: Bäume mit Totholzpotenzial werden ausgewiesen und beobachtet. Der natürliche Alterungsprozess soll unterstützt werden und lediglich notwendige Verkehrssicherungsmaßnahmen durchgeführt werden.

- Nachbesserung: Kartierung ausstehend durch AAD- Team 2021
- Pflege: nur Verkehrssicherung
- Optimierung: Hierfür sind die Ergebnisse des Monitoring abzuwarten



STRÄUCHER (SOLITÄRE UND IN SÄUMEN)

Zielart: Haussperling
1330 Solitärsträucher, Freistehende Sträucher (Gewofag Pflegehandbuch)

- Nachbesserung: ggf. ausgefallene Exemplare ersetzen
- Pflege: nach Gewofag Plan, jedoch Schnitt nur nach Bedarf
- Optimierung: Förderung natürlicher Wuchsform, eher Entwicklung Richtung „Wildhecke“

SCHNITTHECKEN

Zielart: Haussperling
1341 Schnitthecken unter 2 m und 1343 Schnitthecken unter 2 m - Mieterhecken (Gewofag Pflegehandbuch)
Hecken entlang Zufahrt Brantstraße, Siglstraße und Hofseite der Mietergärten; Hainbuchenhecke entlang Kita Außengelände

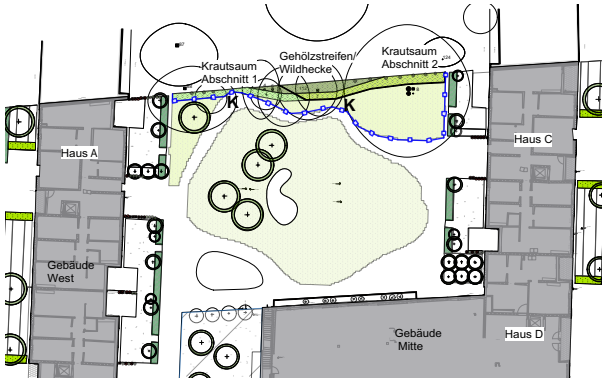
- Nachbesserung: Einige Pflanzen weisen Trockenstress auf. Nachpflanzung ausgefallener Exemplare
- Pflege: Wie GewofagPlan
- Optimierung: -

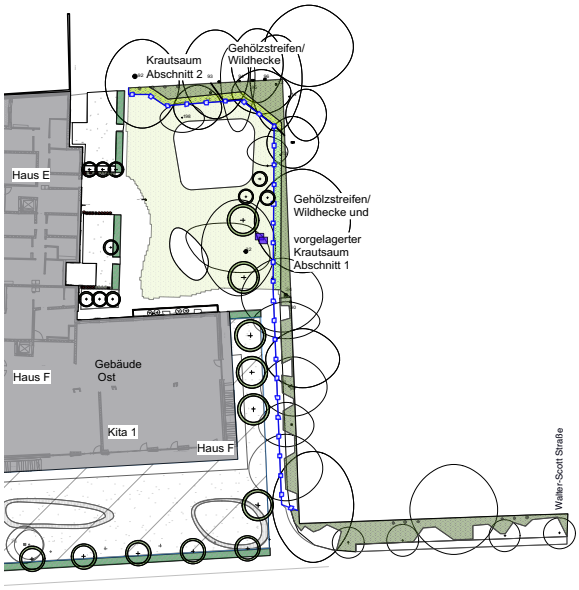
GEHÖLZE

GEHÖLZRAND - BESTAND ENTWICKELN WIE WILDHECKEN

Zielarten Haussperling, Igel
1347 Wildhecken (Gewofag Pflegehandbuch)

Randbereiche Hof West und Hof Ost (ca. 17m2 und ca. 64m2)
Entwicklungsziel: Es soll ein dichter und strukturreicher Rand zur Gründstücksgrenze hin entstehen, der durch wenig Pflegeeingriffe und eine gewisse optische „Unordentlichkeit“ gekennzeichnet ist. Dieser schließt die Strauchgruppen im Bestand, eine reiche Streuschicht unter den Gehölzen, Laub- und Totholzschichtungen im Randbereich und den vorgelagerten Krautsaum ein.





- Nachbesserung: Einbringen von Laub und Astmaterial, Streuschicht
- Pflege: Wie GewofagPlan, Verkehrssicherungsschnitt, auf den Stock setzen aber in **alternierenden Abschnitten alle 7-9 Jahre**
- Optimierung: Hierfür sind die Ergebnisse des Monitoring abzuwarten

Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Wildhecken (Gehölzrand Randbereiche)												
	Verkehrssicherungsschnitt, wie Gewofag Pflege		1x pro Jahr nach Bedarf										
	auf den Stock setzen		Abschnittsweise alle 7-9 Jahre										
	Schnittgut in Gehölzrand einbringen												

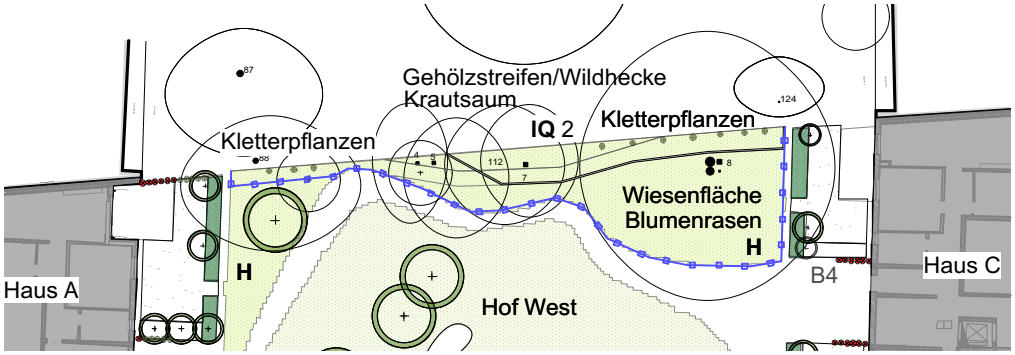
GEHÖLZE

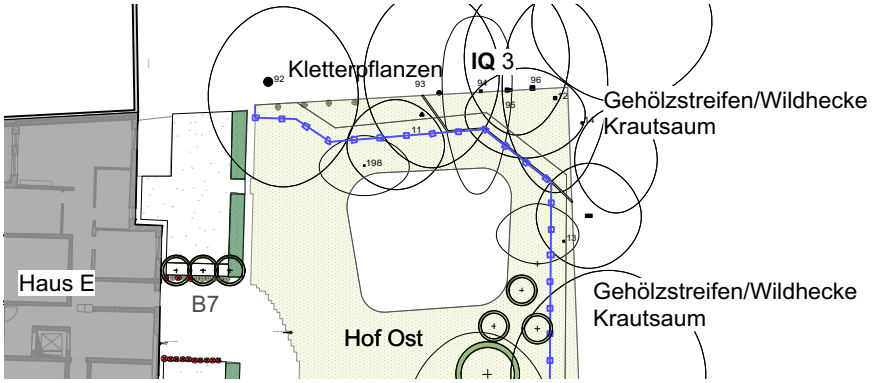
KLETTERPFLANZEN

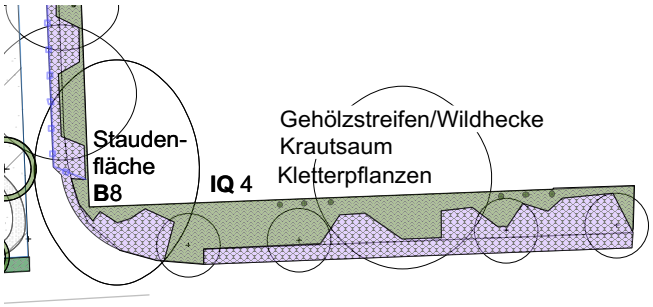
Zielarten: Haussperling, Zwergfledermaus
1351 Ranker und Kletterer, Wandbegrünung - unter 2 m (Gewofag Pflegehandbuch)

Entlang der Zäune in den Mietergärten, Neu: In den Randbereichen entlang der Zäune an der Grundstücksgrenze im Hof West und Hof Ost

Entwicklungsziel: Begrünte vertikale Elemente, die Schutz und Nahrung für die Zielarten bieten. Gerade die Zwergfledermaus profitiert von den Nachtfalter fördernden Pflanzenarten.







- Nachbesserung: neue Pflanzung im nördlichen Randbereich Hof West und Hof Ost entlang der bestehenden Zäune. Gesamt ca. 20 Stk. Arten: *Clematis vitalba, Lonicera periclymenum, Hedera helix* (oder auch Efeu Altersform Hedera helix ‚Arborescens')
- Pflege: Wie GewofagPlan, aber Rückschnitt nur nach Bedarf
- Optimierung: Hierfür sind die Ergebnisse des Monitoring abzuwarten

Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Kletterpflanzen (in Mietergärten)												
	Rückschnitt nur bei Bedarf/ starkem Wuchs		I										
	Pflanzen anbinden						I						

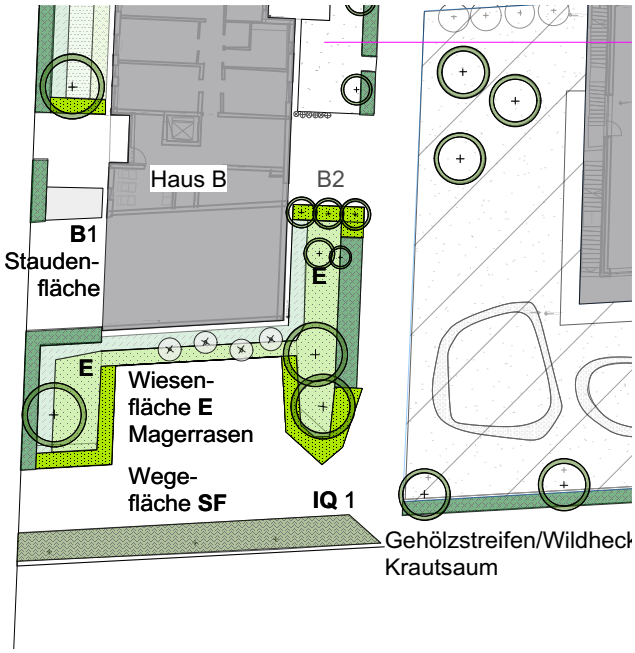
WEGEFLÄCHEN

RASENGITTERSTEINE MIT SANDFUGEN

Zielart: Grünspecht
an südlichen Stellplätzen, Haus B
2112 Rasengittersteine, Rasenpflaster, Schotterrasen (Gewofag Pflegehandbuch)

Entwicklungsziel: lockere Sandfugen zur Förderung von Ameisen, die dem Grünspecht als Hauptnahrung dienen

- Nachbesserung: -
- Pflege: KEINE Bekämpfung von Ameisen in diesem Bereich
- Optimierung: Hierfür sind die Ergebnisse des Monitoring abzuwarten



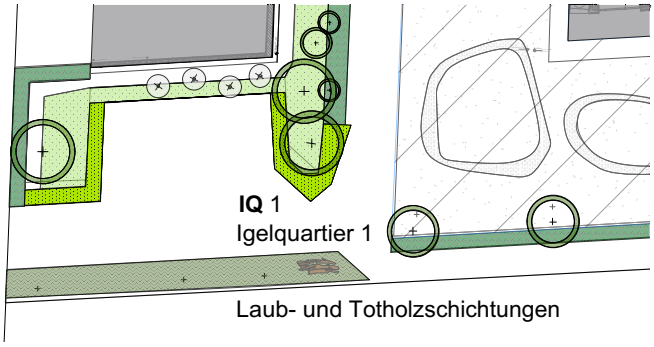
Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
SF	**Sandfugen Stellplätze**												
	Keine Bekämpfung von Ameisen												

ÖKOLOGISCHE AUSSTATTUNG

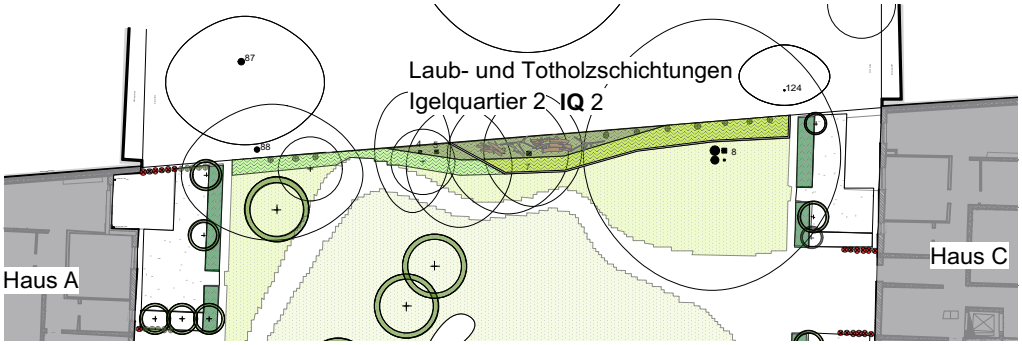
LAUB UND TOTHOLZSCHICHTUNGEN

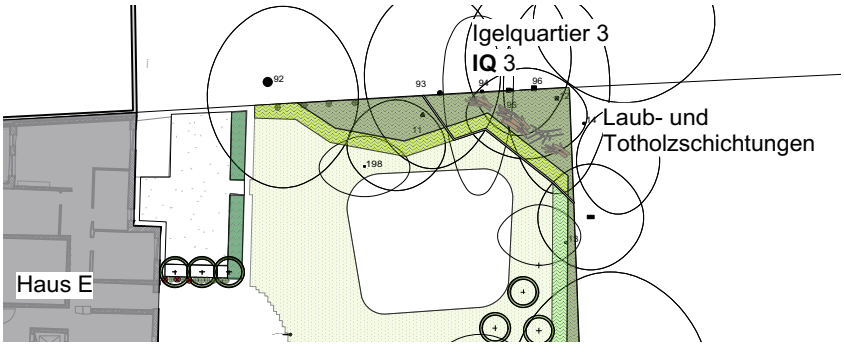
Quartiere Zielart: Igel
Nördliche Randbereiche Hof West und Ost

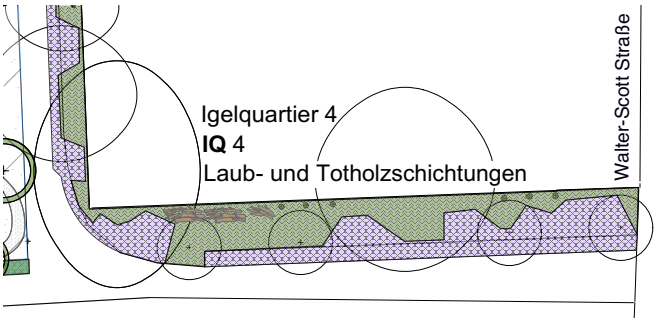
Entwicklungsziel: Lockere Ast- und Laubschichtungen, ggf. mit Palisaden eingefasst oder lose geschüttet. Lebensraum für zahlreiche Gliederfüßer, Rückzugs- und Überwinterungsorte für Zielart Igel aber auch viele andere Tiere.



- Nachbesserung, bzw. Herstellung: Als Initialmaßnahme Astmaterial und Schnittgut aus z.B. Verkehrssicherungsschnitte/ Verjüngungsschnitten etc. anderer Standorte im Randbereich einbringen. Durchmesser 10cm
- Pflege: In der Wohnanlage anfallendes Laub und Astmaterial in Randbereiche einbringen
- Optimierung: Hierfür sind die Ergebnisse des Monitoring abzuwarten







Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
IQ	**Laub-/ Totholzschichtungen** (Igel)												
	Aufbringen von Schnittgut/Astmaterial	nach Gehölzarbeiten				nach Verkehrssicherungsschnitt					nach Gehölzarbeiten		
	Aufbringen von Laub	Winterruhe Igel									Winterruhe Igel		
	Entfernen von Vegetation auf Holzstrukturen				nach Bedarf								

ÖKOLOGISCHE AUSSTATTUNG

NISTBAUM

Ersatz Höhlenbaum, Zielart Grünspecht

Im östlichen Hof am Übergang vom Gehölzrand zum Spielrasen.
Entwicklungsziel: Die großen Holzflächen an den Seiten der Nistkästen sollen dem Grünspecht die Möglichkeit geben eigene Höhlen zu schlagen.

- Nachbesserung: -
- Pflege: Sichtkontrolle und Verkehrssicherung, keine zusätzliche Pflege nötig
- Optimierung: ggf. Entfernung von Insektennestern

FASSADENQUARTIERE

Zielarten: Haussperling, Zwergfledermaus

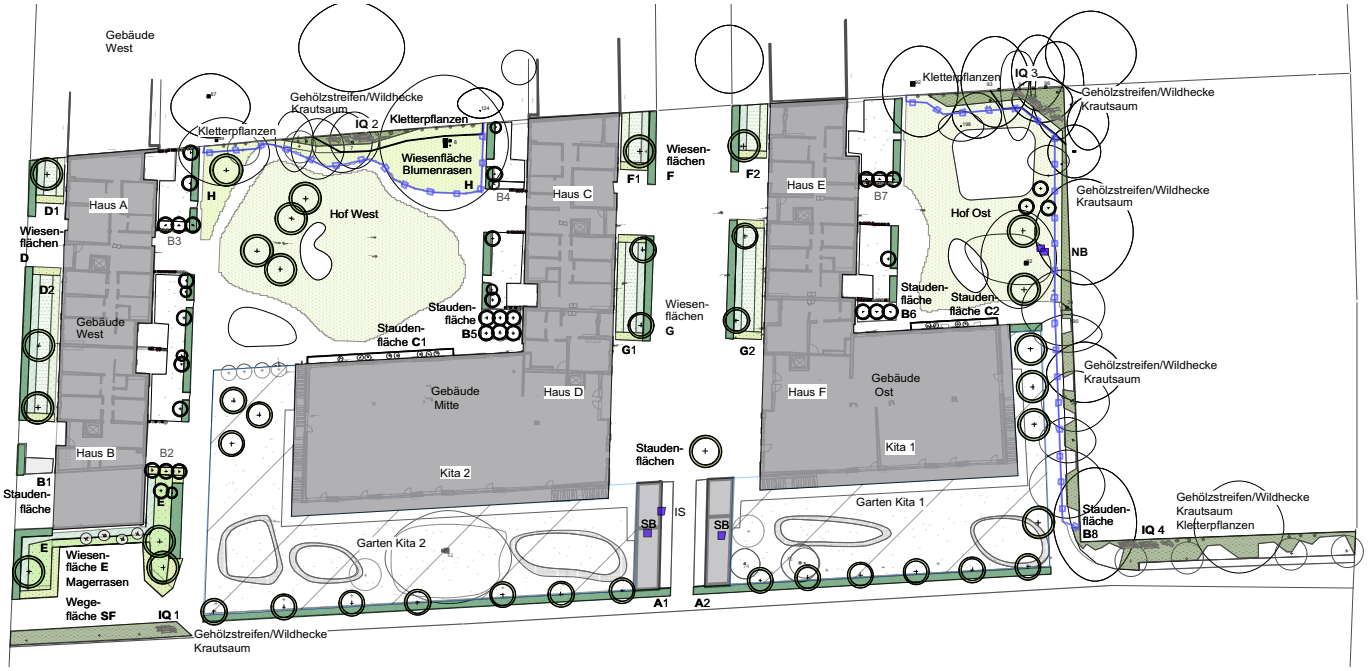
FLEDERMAUSQUARTIERE, SPALTEN, EIN- UND MEHRKAMMERKÄSTEN.

- Nachbesserung: -
- Pflege: wartungsfrei
- Optimierung: -

HAUSSPERLINGSQUARTIERE, MAUERSEGLERKÄSTEN

- Nachbesserung: -
- Pflege: wartungsfrei, Reinigung nur bei vorgesehenen Fassadenarbeiten

- Optimierung: Entfernung von Insektennestern



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
NK	**Nistkästen/ Quartiere**												
	Renovierungsarbeiten an Fassaden mit Nist- und Fledermauskästen NICHT in der Vogelbrutzeit ausführen!												
	Fledermaussteine und -einbaukästen wartungsfrei												
	Reinigung Sperlingskästen/ Mauerseglerkästen									Bsp. bei Neuanstrich Fassade			
	Entfernung Insektennester										nach Bedarf		
NB	**Nistbaum** (Grünspecht)												
	Sichtkontrolle/Verkehrssicherheitskontrolle	2x pro Jahr und nach Bedarf											

ÖKOLOGISCHE AUSSTATTUNG

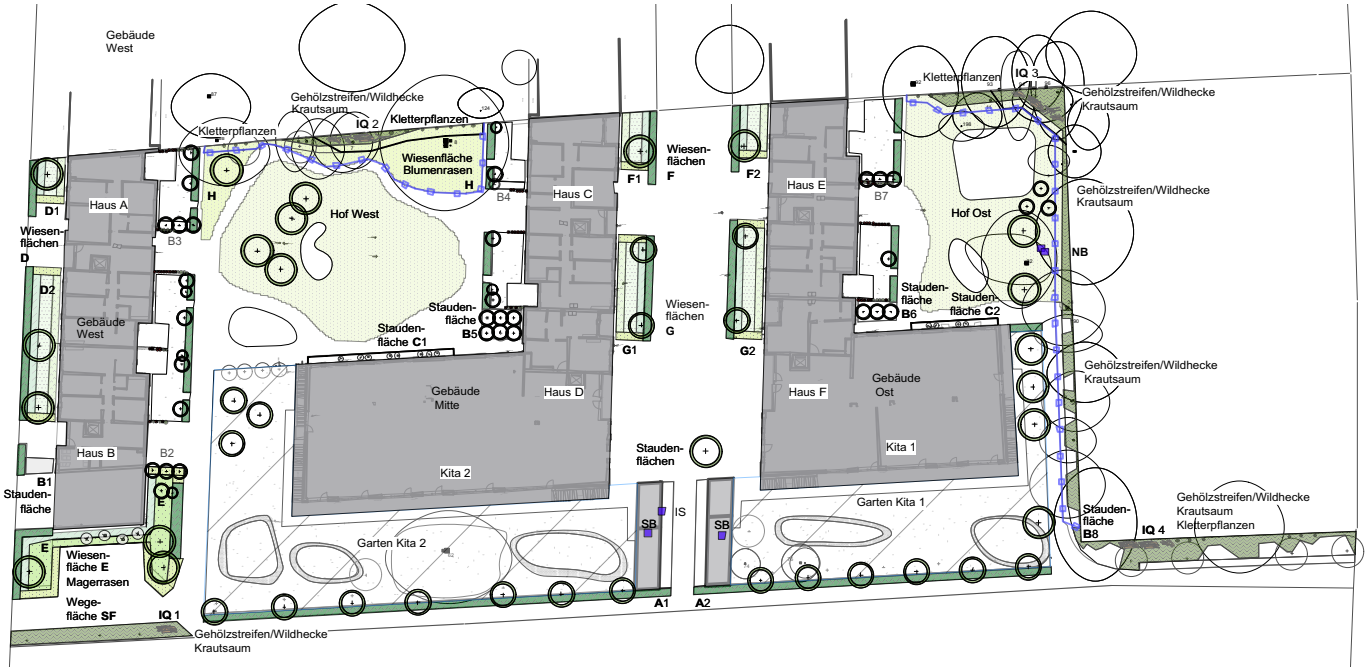
SANDBÄDER

Zielart Haussperling

Auf den Dächern der Geräteschuppen zwischen den Kitagebäuden
- Nachbesserung: -
- Pflege: Entfernung von Pflanzenbewuchs 1x jährlich
- Optimierung: Drainage verbessern

IGELSCHUBLADE

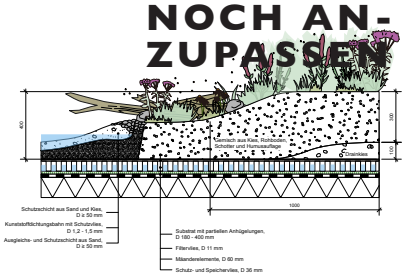
Quartier: Zielart Igel
Im Geräteschuppen der Kita 1
- Nachbesserung: Zugänglichkeit im Innern des Geräteschuppens verbessern, bzw. herausstehende Schublade in Regal integrieren.
- Pflege: Funktionskontrolle und Reinigung 1x jährlich
- Optimierung: Installation einer „Überwachungskamera“



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
SB	**Sandbad** (auf Geräteschuppen Kita)												
	Reinigung, Entfernung Pflanzen										nach Bedarf		
IS	**Igelschublade**												
	Reinigung, Wartung		nach Bedarf			Sichtkontrolle 2x jährlich							

ÖKOLOGISCHE AUSSTATTUNG

WASSERBAD / WASSERTRÄNKE



Zielarten Haussperling, Grünspecht, Zwergfledermaus
Auf Dachflächen Zwischengeschoß Gebäude Mitte und Ost
Entwicklungsziel: Herstellung einer dauerfeuchten, bzw. nassen Stelle auf den Dächern im überschatteten Bereich.

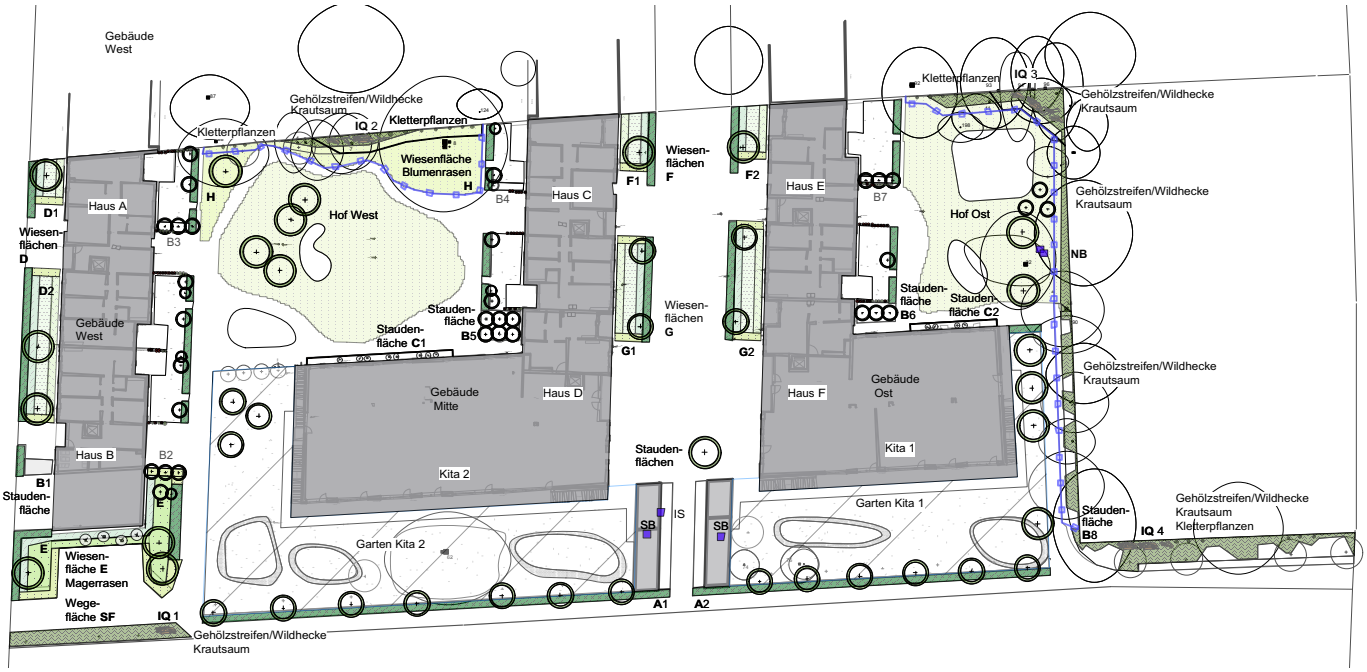
- Nachbesserung, bzw. Herstellung: Folie oder wasserhaltenden Behälter in Dachflächensubstrat eingraben und mit Wasser füllen (siehe Detail) An Nordseite, überschattet
- Pflege: von Pflanzenbewuchs befreien 1x jährlich im Sept
- Optimierung: Nutzung von Regenwasser

WASSERTRÄNKE

Zielarten Haussperling und Igel
Lage noch zu bestimmen
Entwicklungsziel: Eine flache Wasserstelle wird an einer für Igel zugänglichen Stelle dauerhaft von engagierten Mieter*innen bereitgestellt und regelmäßig in trockenen und heißen Wetterperioden befüllt.

BSP?

- Nachbesserung, bzw. Herstellung: Künstliche Wasserstelle/Vogeltränke wird von Mieter*innen betreut.
- Pflege: regelmäßig mit Wasser auffüllen, bei Bedarf reinigen
- Optimierung: Nutzung von Regenwasser



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
WT	**Wassertränke**												
	Auffüllen						nach Bedarf						
	Reinigen	nach Bedarf											
WB	**Wasserbad** (auf Gebäudezwischengeschoss)												
	Reinigung, Entfernung Pflanzen										nach Bedarf		

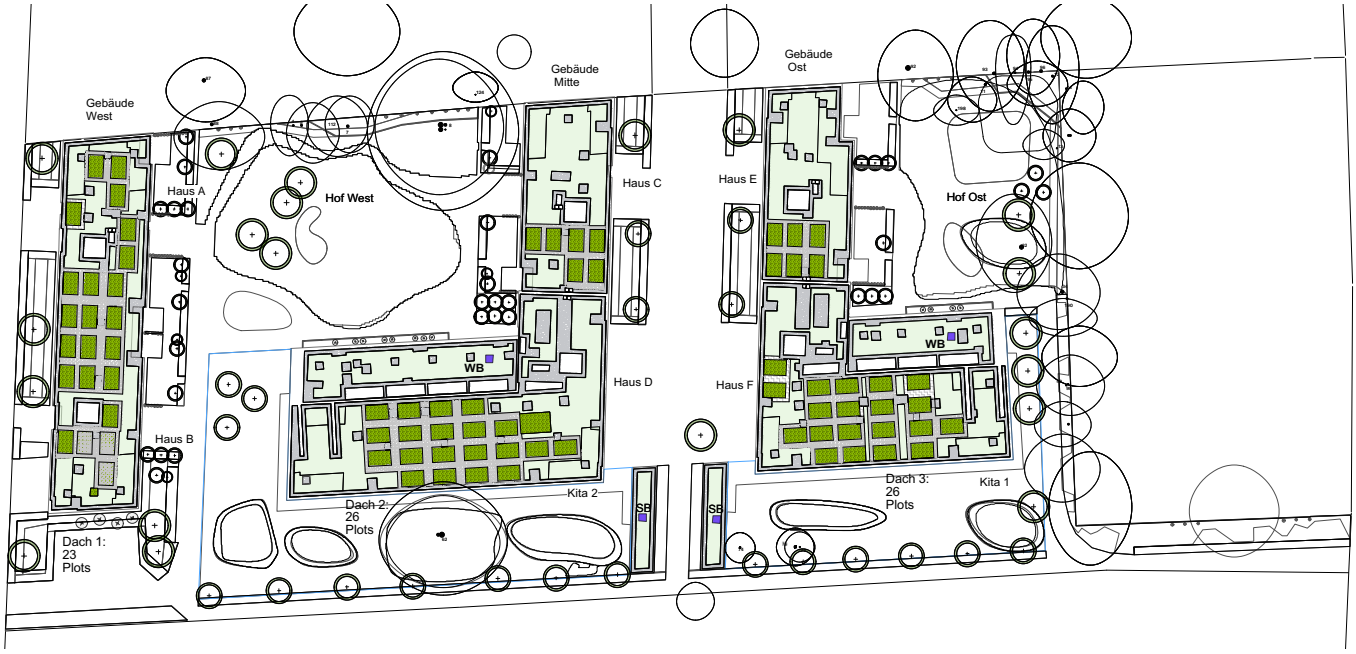
DACHFLÄCHEN

Zielarten Haussperling, Grünspecht, Zwergfledermaus

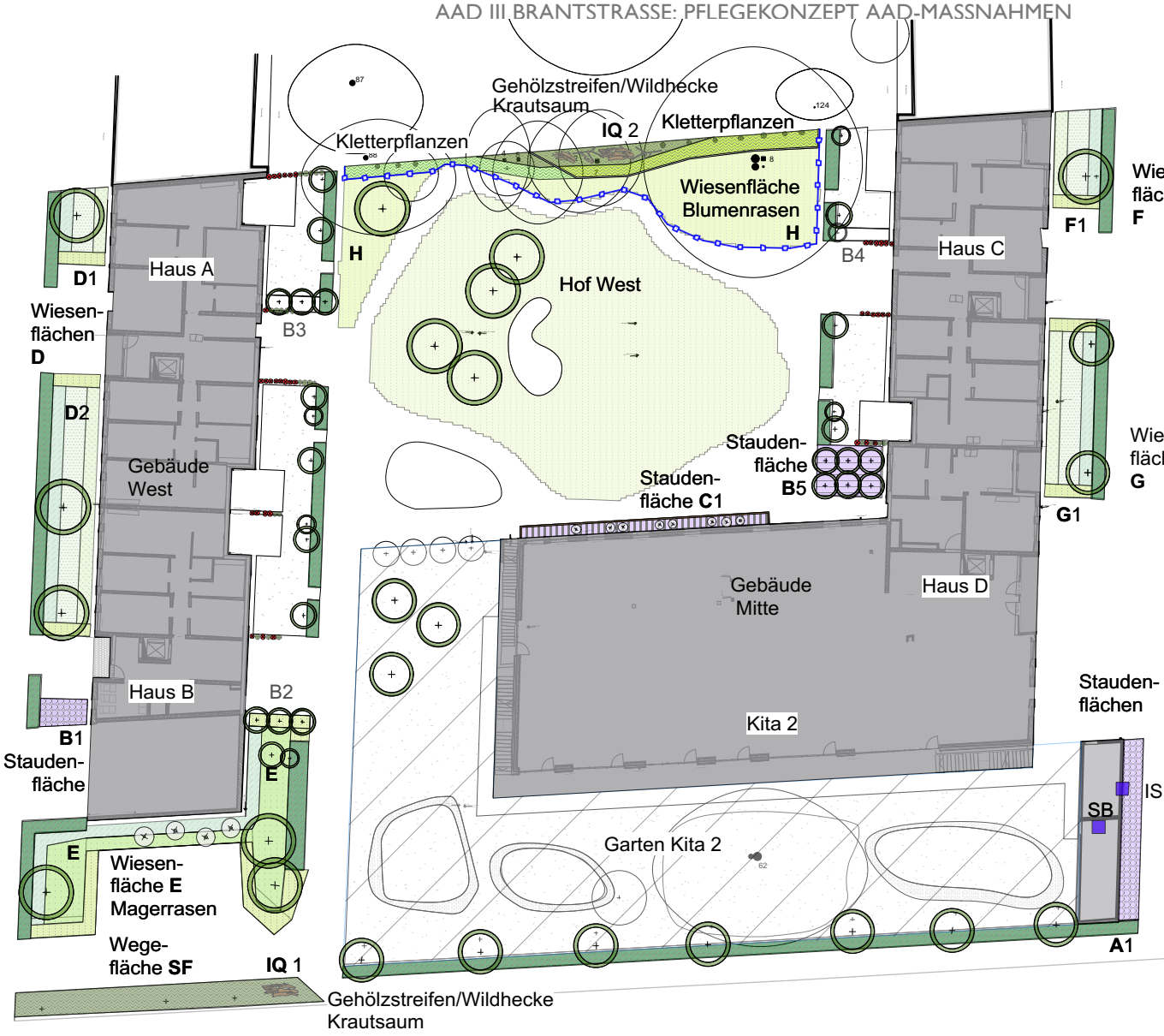
VERSUCHSFLÄCHEN

Dach Gebäude West, Mitte und Ost

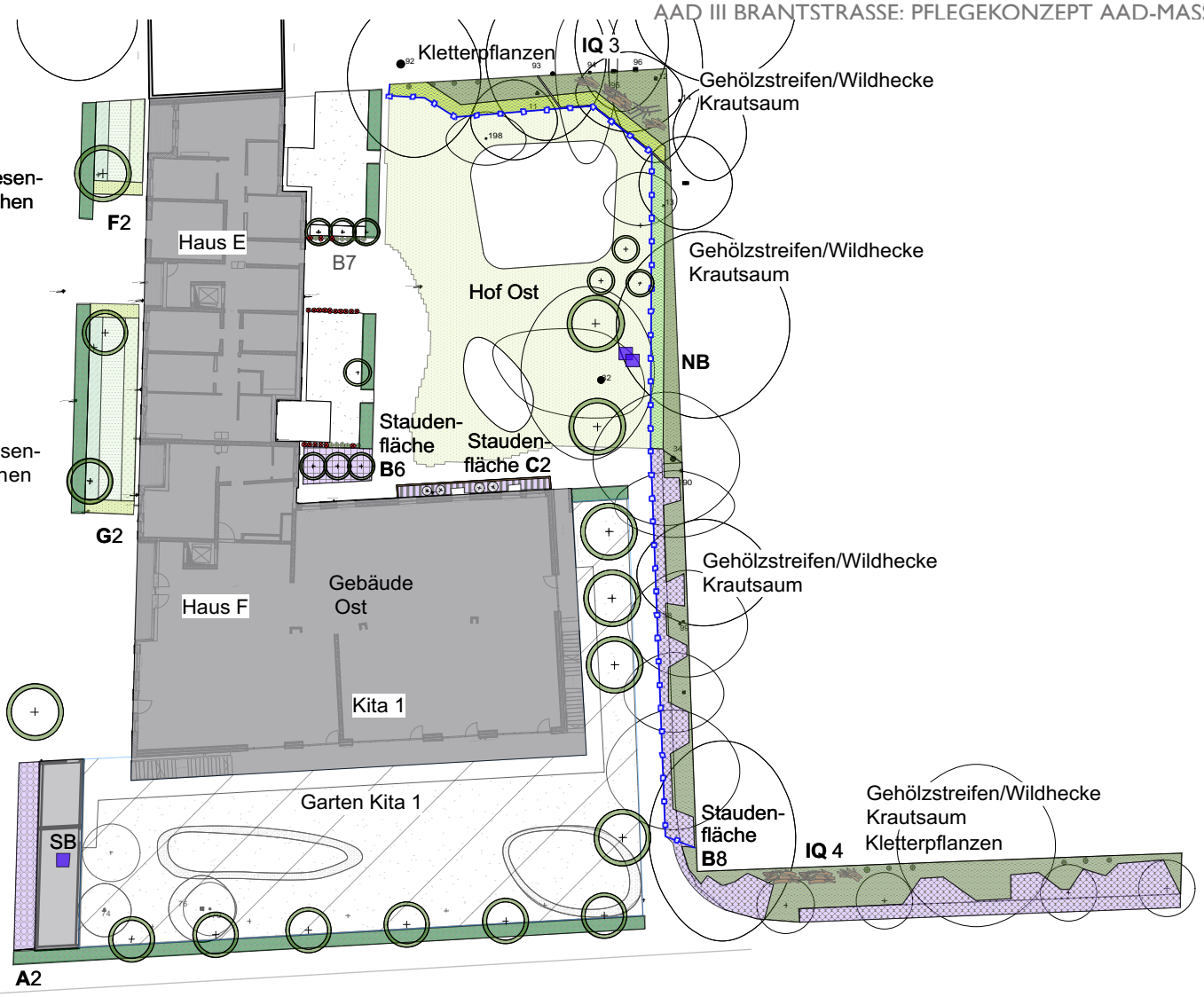
- Nachbesserung: Abnahme noch ausstehend
- Pflege: siehe Pflegeplan
- Optimierung: Monitoring noch ausstehend



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Dachflächen												
DF	**Dachflächen: Versuchsflächen**												
	Beseitigung von Gehölzsämlingen										x		
	Entfernen von Neophyten										x		
	Auffüllen von Substrat (falls Erosion)	nach Bedarf											
	Elemente: Verkehrssicherung/ ggf. Erneuerung	nach Bedarf			Sichtkontrolle 2x jährlich								
DF	**Dachflächen: Vegetationsflächen**												
	Beseitigung von Gehölzsämlingen										x		
	Entfernen von Neophyten										x		
	Auffüllen von Substrat (falls Erosion)	nach Bedarf											
SB	**Sandbad** (auf Geräteschuppen Kita)												
	Reinigung, Entfernung Pflanzen										nach Bedarf		
WB	**Wasserbad** (auf Gebäudezwischengeschoss)												
	Reinigung, Entfernung Pflanzen										nach Bedarf		



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Laub entfernen (ggf.vor Ort in Saum einbringen)			nach Bedarf								nach Bedarf	
	Extensive Staudenbeete												
	Alle über den Winter stehen lassen												
	Lockern und unerwünschten Aufwuchs entfernen												
A	**Stauden: An Geräteschuppen**												
	Winterrückschnitt		1			ggf. Frühsommersschnitt							
B1	**Stauden: An Hecke Siglstraße**												
	Winterrückschnitt		1			ggf. Frühsommersschnitt							
B5,B6	**Stauden: Unter Sträuchern**												
	Winterrückschnitt		1 bei starkem Wuchs und Bedarf										
B8	**Stauden: Randbereich**												
	Pflege wie Hochstaudenflur/Krautsaum Hecken							2 bei starkem Wuchs			1		
	Alternativ: mit Rasenstreifen												
C	**Stauden: Randbereich Höfe**												
	Pflege wie Krautsaum Hecken										1		
	Wiesenflächen und Säume												
	Invasiven Aufwuchs abmähen, (ggf. per Hand entfernen) nach Bedarf					1	2	3	4	5	6		
E	**Mager-Sandrasen**												
	Mahd + Mahdgut entfernen					2 (Folgejahr bei starkem Wuchs)					1		
	Altgrasstreifen							2 im Folgejahr					
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)								1x mähen?				
D, F, G	**Blumenwiesen**												
	Mahd 1&2 + Mahdgut entfernen (Blumenmahd)							1			2		
	Sommermahd 1+ Mahdgut entfernen (Insekten) über den Winter stehen lassen							1					
	Herbstmahd 2 + Mahdgut entfernen (Insekten)										2		
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)				1x mähen?								
H	**Blumen-/Kräuterrasen**												
	Mahd + Mahdgut entfernen (bei jeder 2. Rasenmahd)				1		2	3	4		5		
	Rasenstreifen (alle Flächen)												
	Mahd (ca. 8-10 x pro Jahr) entlang von Wegen				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	**Krautsäume** *(Heckenrand Hof Ost & West)*												
	Mahd Abschnitt 1										1		
	Mahd Abschnitt 2	nach 1-2 Jahren									2		
	Mahd + Mahdgut entfernen (Alternative)				1x mähen?								
	Heckensaum sonnig, süd/west (Alternative)					1		2			3		



Flächen	Maßnahmen	Ausführungszeitraum Monat											
		Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
	Gehölze			Verbotszeitraum von Gehölzschnitten laut BNatSchG									
	Anlagenbäume												
	Wie Gewofag Pflege												
	Kronenpflege nur nach Bedarf, Förderung natürlicher Wuchsform												
	Lagerung Stämme ab 10cm Durchmesser in Randbereichen nach Schnitt												
HB	**Potenzielle Höhlenbäume**												
	Sichtkontrolle	2x pro Jahr und nach Bedarf											
	Verkehrssicherungsschnitt/Totholzbeseitigung		1x pro Jahr und nach Bedarf										
	Sträucher (Solitäre und in Säumen)												
	Förderung natürlicher Wuchsform, sonst wie Gewofag Pflege												
	Schnittgut in Gehölzrand einbringen					nach Verkehrssicherungsschnitt							
	Schnitthecken												
	Schnittgut in Gehölzrand einbringen						1			2			
	Wildhecken (Gehölzrand Randbereiche)												
	Verkehrssicherungsschnitt, wie Gewofag Pflege		1x pro Jahr nach Bedarf										
	auf den Stock setzen		Abschnittsweise alle 7-9 Jahre										
	Schnittgut in Gehölzrand einbringen												
	Kletterpflanzen (in Mietergärten)												
	Rückschnitt nur bei Bedarf/ starkem Wuchs		1										
	Pflanzen anbinden						1						
	Ökologische Ausstattung												
IQ	**Laub-/ Totholzschichtungen** (Igel)												
	Aufbringen von Schnittgut/Astmaterial	nach Gehölzarbeiten				nach Verkehrssicherungsschnitt					nach Gehölzarbeiten		
	Aufbringen von Laub	Winterruhe Igel									Winterruhe Igel		
	Entfernen von Vegetation auf Holzstrukturen				nach Bedarf								
SF	**Sandfugen Stellplätze**												
	Keine Bekämpfung von Ameisen												
NK	**Nistkästen/ Quartiere**												
	Renovierungsarbeiten an Fassaden mit Nist- und Fledermauskästen NICHT in der Vogelbrutzeit ausführen!												
	Fledermaussteine und -einbaukästen wartungsfrei												
	Reinigung Sperlingskästen/ Mauerseglerkästen									Bsp. bei Neuanstrich Fassade			
	Entfernung Insektennester										nach Bedarf		
NB	**Nistbaum** (Grünspecht)												
	Sichtkontrolle/Verkehrssicherheitskontrolle	2x pro Jahr und nach Bedarf											
SB	**Sandbad** (auf Geräteschuppen Kita)												
	Reinigung, Entfernung Pflanzen										nach Bedarf		
WT	**Wassertränke**												
	Auffüllen					nach Bedarf							
	Reinigen	nach Bedarf											
IS	**Igelschublade**												
	Reinigung, Wartung	nach Bedarf			Sichtkontrolle 2x jährlich								