

Anlage 1 Erläuterungsbericht

**Umweltinformation zur
Innenentwicklung Hallstattstraße**

12.06.2018

Auftraggeber : Universitätsstadt Tübingen
Fachabteilung Stadtplanung

Bearbeiter : Norbert Menz
Mathias Kramer
Dr. Hendrik Turni
Ralf Rausch

1	Anlass und Aufgabenstellung	2
2	Durchgeführte Untersuchungen	2
3	Ergebnisse	3
3.1	Vegetation und Baumbestand	3
3.2	Fledermäuse	5
3.3	Vögel.....	7
4	Berücksichtigung der Umweltbelange	8
5	Literatur.....	11

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Tübingen beabsichtigt das Gebiet zwischen Hallstattstraße, Dannstraße und Rosenauer Weg mit den Flurstücken 2653, 2654, 2652/1, 2652/2 und 2655/1 städtebaulich im Rahmen der Innenentwicklung zu verändern. Das Gebiet hat derzeit einen hohen Anteil an Grünflächen mit altem Gehölzbestand.

Bei der städtebaulichen Entwicklung sind die Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr.7 und § 1a Abs.2 Bau GB zu berücksichtigen. Ebenso sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG sowie die Bestimmungen zu Umweltschäden nach § 19 BNatSchG weiterhin zu beachten.

Um dies zu ermöglichen, werden in dem vorliegenden Beitrag Umwelt- und Artenschutzbelange wie folgt aufbereitet:

1. Zur Berücksichtigung der Umweltbelange werden die abwägungserheblichen Umweltbelange in einer „Umweltinformation“ dargestellt. Sie kann in die Begründung zum Bebauungsplan übernommen werden. In Anforderungen und Inhalten orientiert sie sich am Handlungsleitfaden des UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (2011, S. 35).
2. Die artenschutzrechtlichen Belange werden in Form einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) behandelt, diese ist in die Umweltinformation (Kap. 3 und 4) integriert.
3. Mögliche Umweltschäden und sonstige besonders geschützte Arten werden in der Umweltinformation ebenfalls berücksichtigt (3 und Kap. 4).

2 Durchgeführte Untersuchungen

Im Jahr 2009 wurde während der Vegetationsperiode der Baumbestand erfasst und hinsichtlich seines Erhaltungszustandes und der Eignung als Lebensstätte für Tiere beurteilt.

Um die faunistische Bedeutung des Gebietes näher zu klären, wurde eine Begehung zur Hauptaktivitätszeit von Fledermäusen durchgeführt und der vorhandene Baum- und Gebäudebestand hinsichtlich der Eignung als Quartiergebiet für Fledermäuse untersucht. Dabei fanden auch Ausflugkontrollen statt. Anschließend erfolgte eine Erfassung der Jagdaktivitäten durch Detektoraufzeichnungen.

Außerdem erfolgte eine flächendeckende Bestandsaufnahme der Brutvogelfauna durch zwei Gebietsbegehungen bei der über Beibehaltungen auch geprüft wurde, inwiefern das Gebiet für andere streng geschützte Tierarten (insbesondere Zauneidechse) von Bedeutung ist.

Diese Untersuchungen liegen neun Jahre zurück und können, insbesondere bei veränderten Nutzungen veralten. Aus diesem Grund

wurde im April und Juni 2018 jeweils eine Begehung des Geländes zur Plausibilisierung der Artenvorkommen durchgeführt.

3 Ergebnisse

3.1 Vegetation und Baumbestand

Die größte Fläche des Gebiets nimmt ein Kindergarten ein, der im Südosten (Flurstücksnummer 2655/1) Gartennutzung um das Hauptgebäude aufweist und nach Nordwesten zunehmend extensiv genutzt wird. Im Nordwesten (Flurstücksnummer 2654) befinden sich dichte Gehölzbestände, die der Sukzession überlassen wurden. Im südlichen Zentrum des Untersuchungsgebiets (Flurstücksnummer 2653) befindet sich ein Wasserhochbehälter. Auch hier findet man dichte Gehölzbestände vor. Östlich und westlich des Hochbehälters liegen bebaute Privatgrundstücke mit Gartennutzung (Flurstücksnummer 2655/2, 2652/1 und 2652/2). Der Garten des Flurstücks 2652/2 ist stark verwildert und wird von Fichten mittleren Alters dominiert. In ihm befindet sich ein künstlicher Folienteich, der stark beschattet ist.

Das Gebiet wird von einigen Heckenstrukturen durchzogen. Die Krautschicht besteht außerhalb geschlossener Gehölzbestände und der genutzten Gärten aus artenarmen Fettwiesen. Im Jahr 2018 ist festzustellen, dass der Grünlandbestand auf dem Hochbehälter nicht mehr bewirtschaftet wird und dadurch stark verfilzt ist. Die Artenzusammensetzung entspricht nun eher einer ausdauernden grasreichen Ruderalvegetation.

Im Gebiet kommen keine nach § 19 BNatSchG geschützten Lebensräume vor.

Der vorhandene Baumbestand setzt sich aus Pionierarten wie Robinie, Bergahorn und Esche sowie gepflanzten Bäumen wie Birke, Stieleiche und Kiefer zusammen. Vermutlich durch Selbstentwicklung sind die Gehölzbestände am Nord- und Westrand des Gebietes entstanden, die Gehölze im Bereich des Wasserhochbehälters und des Kindergartens sind überwiegend gepflanzt. Eine Liste aller festgestellten Arten findet sich in Anlage 3.

Die vorhandenen Bäume können zum einen als Lebensraum für Tiere von Bedeutung sein und zum anderen wichtige Bestandteile der zukünftigen Freiraumstruktur darstellen. Es erfolgte daher eine Beurteilung inwiefern die einzelnen Bäume erhaltenswert sind. Kriterien für die Beurteilung waren:

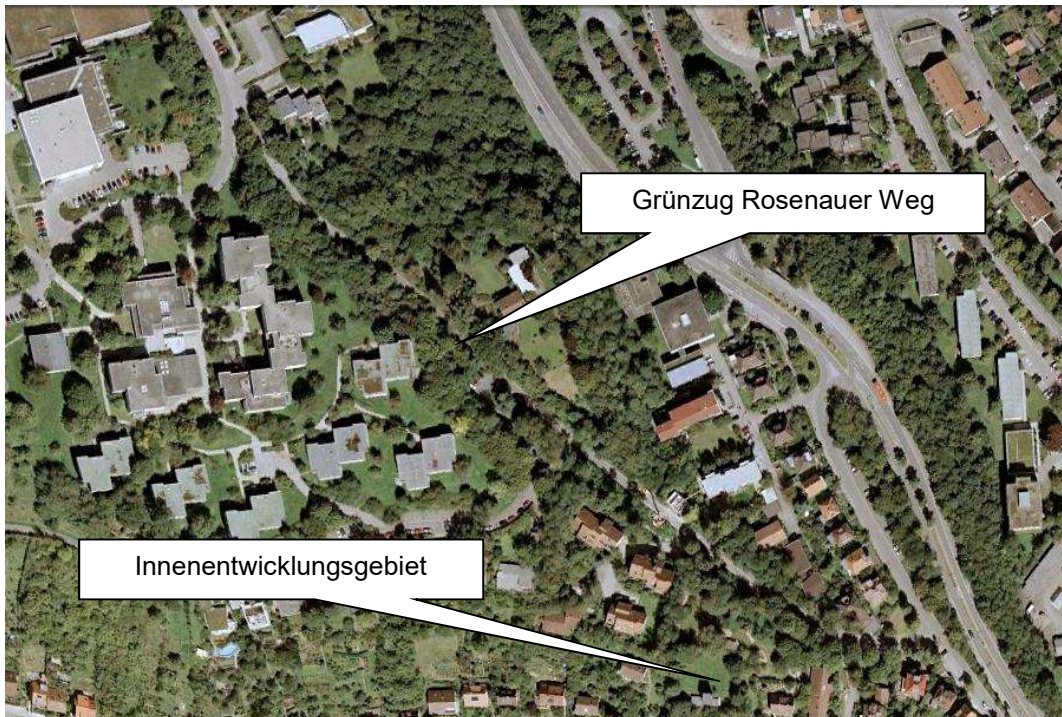
- die Vitalität des Baumes,
- die Wuchsform,
- die Eignung als Habitatbaum,
- die Eignung vor dem Hintergrund des Klimawandels.

In Anlage 2 sind die erhaltenswerten Bäume dargestellt. Es handelt sich ausnahmslos um Bäume, die aufgrund ihrer Vitalität und Wuchsform erhaltenswert sind. Die Vitalitätsbewertung wurde im Frühjahr

2018 aktualisiert und um den Aspekt der Resistenz gegenüber Trockenstress ergänzt.

Als innerstädtische Freiraumstruktur von besonderer Bedeutung ist der Grünzug entlang des Rosenauer Weges, der sich von der Ottfried-Müller-Straße bis zur Schnarrenbergstraße erstreckt (Abb.1).

Abb. 1: Grünzug entlang des Rosenauer Weges



Er besteht aus einem alten Baumbestand der teilweise auf einer straßenbegleitenden Einschnittsböschung stockt und teilweise aus großen Einzelbäumen auf Privatgrundstücken oder öffentlichen Grünflächen entlang der Straße gebildet wird. Im Bereich der Schnarrenbergstraße endet dieser Grünzug in einer öffentlichen Grünfläche mit älterem Baumbestand. Dieser Grünzug ist als innerstädtische Freiraumstruktur für die Erholungsnutzung von Bedeutung, da der Rosenauer Weg eine wichtige Verbindung von der dicht bebauten Siedlung in die freie Landschaft um die Bergklinik darstellt. Zudem kommt ihm eine klimaausgleichende Funktion zu, da zum einen durch die hohlwegartige Ausbildung eine Schneise für die Frischluftzufuhr ausgebildet ist und zum anderen der lichte Baumbestand temperaturnausgleichende Funktionen im Siedlungsgebiet übernimmt.

Durch Nachverdichtungen ist dieser Grünzug gefährdet, wenn er bei der Bebauung (auch im Hinblick auf die Arbeitsräume) nicht ausreichend Berücksichtigung findet.

Abb. 2: Blick von Osten auf den Grünzug, rechts im Bild die Unterbrechung durch eine Bebauung aus dem Jahr 2009/10



3.2 Fledermäuse

Im Rahmen der stichprobenartigen Detektorerfassung war im Untersuchungsgebiet nur die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nachweisbar.

Aus der Quartierkontrolle einschließlich Ausflugbeobachtung ging kein Hinweis hervor, dass sich in einem Gebäude im geplanten Entwicklungsbereich ein Fledermaus-Quartier befindet. Kurz nach Ausfluggbeginn konnten jedoch etwa 8 bis 10 Individuen der Zwergfledermaus im oberen Bereich des Untersuchungsgebietes (Abb. 3, gelb schraffiert) beobachtet und mit dem Detektor registriert werden. Der Einflug der Tiere erfolgte vom nördlich angrenzenden Teil des Gebietes (Abb. 3, gelbe Pfeile). Ob die Zwergfledermäuse aus dem angrenzenden Gebäude kamen oder nur am Gebäude vorbeiflogen, konnte aufgrund des dichten Bewuchses nicht eindeutig geklärt werden. Die Jagdaktivität auf dem Gelände dauerte etwa von 21:30 Uhr bis 22:30 Uhr, danach waren sämtliche Individuen verschwunden. Der Gehölzbestand ist der langen Jagdaktivität zufolge für eine Zwergfledermaus-Kolonie aus unmittelbarer Umgebung nicht unbedeutend. Der Gehölzbestand auf dem Gelände ist jedoch nicht einziger und unersetzbarer Bestandteil einer Flugstraße, zumal auch Gebäude zur Orientierung genutzt werden können.

Abb. 3: Untersuchungsraum (rot umgrenzt); gelbe Pfeile = Einflug Zwergfledermäuse; gelb schraffiert = Jagdaktivität



Die für eine Jagdgebietenutzung ausschlaggebenden Strukturen haben sich zum Jahr 2018 hin nicht verändert. Es ist davon auszugehen, dass das Gebiet weiterhin zur Nahrungssuche genutzt wird. Das Angebot an Quartieren im Gebiet ist ebenfalls unverändert, eine nennenswerte Quartiernutzung kann mit Ausnahme der Gebäude ausgeschlossen werden. Die Flurstücke 2652/1 und 2652/2 wurden in der ursprünglichen Untersuchung nicht berücksichtigt. Bei den nachträglichen Gebietsbegehungen im Jahr 2018 ergaben sich keine Hinweise auf als Quartier nutzbare Gehölzstrukturen. Am Gebäude auf Flurstück 2652/2 sind Einzelquartiere der Zwergfledermaus zu vermuten. Spuren, die auf eine Kolonie hinweisen, waren nicht festzustellen. Das Gebäude auf Flurstück 2652/1 ist frisch saniert und weist keine geeigneten Strukturen auf.

Zwergfledermäuse sind typische Gebäudefledermäuse, die in strukturreichen Landschaften, vor allem auch in Siedlungsbereichen als Kulturfolger vorkommen. Hauptjagdgebiete sind Gewässer, Kleingehölze sowie aufgelockerte Laub- und Mischwälder. Im Siedlungsbereich werden parkartige Gehölzbestände sowie Straßenlaternen aufgesucht. Die Tiere jagen in 2-6 m Höhe im freien Luftraum oft entlang von Waldrändern, Hecken und Wegen. Die individuellen Jagdgebiete können bis zu 2,5 km um das Quartier liegen. Als Wochenstuben werden fast ausschließlich Spaltenverstecke an und in Gebäuden aufgesucht, insbesondere Fensterläden, Rollladenkästen, Flachdächer und Wandverkleidungen. Baumquartiere sowie Nistkästen werden nur selten bewohnt, allenfalls von einzelnen Männchen. Die Zwergfledermaus wird

in der Roten Liste der Säugetiere Baden-Württembergs (BRAUN ET AL. 2003) als gefährdet eingestuft.

Eine Besiedelung der bestehenden Gebäude ist nicht auszuschließen und müsste vor Abbruch oder Änderungen an den Fassaden überprüft werden.

3.3 Vögel

Innerhalb des Untersuchungsbereichs sowie den daran angrenzenden Flächen wurden insgesamt zwölf Vogelarten nachgewiesen, die in Tabelle 1 aufgeführt sind. Für acht Arten ist von einem Brutvorkommen innerhalb des Geltungsbereichs einschließlich der Erweiterungsfläche des Plangebiets auszugehen, weitere vier Arten brüten sehr wahrscheinlich in der näheren Umgebung.

Keine der nachgewiesenen Arten ist in Baden-Württemberg oder bundesweit gefährdet. Türkentaube und Haussperling werden allerdings in der landesweiten Vorwarnliste geführt, in der Arten zu finden sind, deren Bestände zwar zurückgehen, die aber noch nicht gefährdet sind. Der Haussperling wurde auch in die bundesweite Vorwarnliste aufgenommen.

Tab. 1: Liste der nachgewiesenen Vogelarten

Art	Status	Rote Liste		BNat SchG	VSRL	
		BW	D			
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	Br	-	-	b	-
Elster	<i>Pica pica</i>	Br	-	-	b	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	-	-	b	-
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	B	-	-	b	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	-	-	b	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	-	-	b	-
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B	-	-	b	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	-	-	b	-
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	-	-	b	-
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B	-	-	b	-
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Br	-	-	b	-
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	Br	V	V	b	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	-	-	b	-

Erläuterungen: Rote Liste: BW: Bauer et al. (2016); D: Grüneberg et al. (2015); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet; 1: Vom Aussterben bedroht
 Status: B: Brutvogel, Br: Brutvogel am Rande des Untersuchungsgebiets, N: Nahrungsgast; BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz b: besonders geschützt; VSRL: EG-Vogelschutzrichtlinie.
 Sämtliche nachgewiesenen Arten sind national besonders und als europäische Brutvogelarten europarechtlich geschützt. Keine der nachgewiesenen Arten steht im Anhang 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie oder gehört zu den besonders bedrohten Zugvogelarten gemäß Artikel 4 (2) der Richtlinie.

In den Gehölzen nisten mit Ausnahme der Türkentaube ausschließlich Arten, die zu den häufigen Gehölzbrütern Baden-Württembergs gehören. Die Arten dieser Gruppe legen ihr Nest ausschließlich oder häufig auf bzw. im Stamm-, Ast- oder Zweigbereich von Gehölzen an, sind

landesweit verbreitet, häufig bis sehr häufig, ungefährdet und weisen eine hohe Stetigkeit in verschiedenen Lebensräumen auf, soweit diese anteilmäßig Gehölze enthalten (TRAUTNER et al. 2015).

3.3 Sonstige Arten

Grundsätzlich eignet sich das gesamte Gebiet als Lebensraum der besonders geschützten Blindschleiche, ein Vorkommen dieser Art ist sehr wahrscheinlich. Der Tümpel auf Flurstück Nr. 2652/2 ist für die Reproduktion von Amphibien ungeeignet, da er zu stark beschattet wird. An der Grenze dieses Flurstücks zu Hallstattstraße befindet sich eine alte Natursteinmauer (Abb. 4). Eine Nutzung dieser Struktur durch die streng geschützte Mauereidechse (*Podarcis muralis*) ist nicht auszuschließen, da mehrere Teilpopulationen dieser Art aus der Umgebung bekannt sind. Allerdings handelt es sich dabei um allochthone Vorkommen aus der Südalpen-Linie (SCHULTE et al. 2011)

Abb. 4: Natursteinmauer als potenzielles Habitat der Mauereidechse



4 Berücksichtigung der Umweltbelange

4.1 Artenschutz und Umweltschäden

Die Gehölzbestände im Plangebiet dienen als Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders geschützter Vogelarten. Um bei Eingriffen in die Gehölze Verstöße gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden müssen diese außerhalb der Brutperiode, also zwischen Anfang Oktober und Ende Februar erfolgen. Um Kollisionen von Vögeln an Glas- oder Metallfassaden zu reduzieren, sind stark spiegelnde und transparente Flächen mit hoher Durchsicht zu vermeiden. Anstelle von spiegelnden Gläsern und Metallelementen

sind vogelfreundliche Alternativen wie handelsübliche Gläser mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 %, flächige Markierungen oder halbtransparente Materialien einzusetzen. Vorgehängte und eingelegte Raster, Sprossen oder begrünte Fassaden können ebenfalls als Nebeneffekt einen Vogelkollisionsschutz bewirken (SCHMID et al. 2012). PV-Anlagen sind mit entspiegelten Oberflächen auszustatten (max. 6 % Reflexion polarisierten Lichts.)

Das Entfernen von Gehölzbeständen, die ausschließlich häufigen Gehölzbrütern als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen, ist grundsätzlich nicht als verbotsrelevant im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG einzustufen (TRAUTNER et al. 2015). Die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 ist weiterhin erfüllt, weil eine zeitlich vorgezogene Entwicklung auf Landschaftsebene in den letzten Jahren stetig zu einem steigenden Gehölzbestand geführt hat. Für die Türkentaube gilt dies nur eingeschränkt. Um für sie ein ausreichendes Angebot an Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten ist es unabdingbar, dass insbesondere der Charakter des Gebietes als durch hohe Bäume geprägtes bebautes Gebiet erhalten bleibt.

Erhebliche Störungen dieser Vogelarten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG können ausgeschlossen werden, da keine erheblichen Rückwirkungen auf deren lokale Populationen zu erwarten sind.

Im Hinblick auf Fledermäuse zeigte die Vorprüfung, dass im Vorhabensbereich sehr wahrscheinlich weder eine Reproduktionsstätte noch ein Fledermaus-Einzelquartier in den Gehölzen vorhanden ist. Der Gehölzbestand hat als Jagdhabitat eine gewisse Bedeutung und sollte für den Fall des Verlustes im Zuge der geplanten Baumaßnahmen in der unmittelbaren Umgebung durch Bepflanzung adäquat ersetzt werden. Da von Zwergfledermäusen auch Gebäude als Orientierungshilfe genutzt werden, ist durch die baulichen Maßnahmen keine wesentliche Unterbrechung einer Flugstraße zu erwarten. Der Gebäudebestand kommt auch als Quartier für Fledermäuse in Frage. Bei einer Veränderung des Gebäudebestandes (auch bei einer Fassadensanierung) ist es unabdingbar, zuvor mögliche Quartiervorkommen zu überprüfen.

Sofern die Natursteinmauer an der Hallstattstraße saniert oder beseitigt werden soll, ist die Nutzung der Mauer durch Mauereidechsen zu prüfen. Im Falle einer Nutzung bedarf es einer artenschutzrechtlichen Zulassung. Bisher werden auch allochthone Vorkommen nach den Grundsätzen des § 44 Abs. 1 BNatSchG behandelt.

Der zunehmende Verlust an Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Gebäude nutzende Vogel- und Fledermausarten kann durch das rechtzeitige Vorsehen von Ersatzquartieren an den Neubauten ausgeglichen werden.

Durch § 19 BNatSchG geschützte Lebensräume, Lebensstätten und Arten sind, mit Ausnahme der unter o.g. Arten nicht vorhanden.

4.2 Freiraumstruktur und Klimawandel

Die im Gebiet als erhaltenswert festgestellten Bäume (vgl. Anlage 2) sind aufgrund ihrer Vitalität und ihrer Wuchsform erhaltenswert, da sie im Gegensatz zu einer Neupflanzung sofort zu einer Prägung und Gliederung des Grünraums führen. Da all diese Bäume keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Tiere haben, ist die Entscheidung über den Erhalt ausschließlich aufgrund städtebaulicher und freiraumstruktureller Überlegungen möglich.

Die mittlere Anzahl der Sommertage beträgt für den Beobachtungszeitraum 2001 bis 2010 44,9 d/a. Seit 1990 ist ein Anstieg um 11,4 Tage zu verzeichnen. Für die Zukunft sind für den Raum neue Belastungen durch Klimaveränderungen prognostiziert, vor allem durch eine Zunahme der Zahl, Dauer und Intensität von Sommer- und Hitzetagen. Bis in die Mitte des Jahrhunderts wird eine mittlere Anzahl der Sommertage von durchschnittlich 59,7 d/a bei durchschnittlich 10,8 heißen Tagen prognostiziert (RCP 8.5, mittlere Temperaturzunahme) (POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGEN-FORSCHUNG 2018).

Vor dem Hintergrund des Klimawandels wurden die erhaltenswerten Bäume auch im Hinblick auf ihre Resistenz gegenüber Klimaveränderungen bewertet. Von besonderer Bedeutung ist die Resistenz gegenüber Trocken- und Hitzestress. Bei den Arten Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Bergkiefer (*Pinus sylvestris*) und Birke (*Betula pendula*) ist von einer besonderen Klimawandelresistenz auszugehen. Auch die Steileiche (*Quercus robur*) gilt als klimawandelresistent, sofern der Versiegelungsgrad ihres Standraums gering ist. Generell sind bestehende Bäume dieser Arten resistenter als Neupflanzungen, weil sie über Jahrzehnte ihren Wurzelraum erschlossen haben und auch in größeren Tiefen noch verfügbares Bodenwasser erreichen, während neu gepflanzte Bäume auf die Wasserversorgung in den oberen Dezimetern des Bodens angewiesen sind. Bei Neupflanzungen sind neben den o.g. Arten folgende klimawandelresistente Baumarten mit geringen Standortansprüchen geeignet: Baum-Hasel (*Corylus colurna*), Ahornblättrige Platane (*Platanus x hispanica*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Silber-Linde (*Tilia tomentosa*). Dabei handelt es sich nicht ausschließlich um gebietsheimische Arten. Eine Einschränkung auf ausschließlich gebietsheimische Arten ist im Innenbereich wegen der extremen Standortbedingungen, die sich im Zuge des Klimawandels eher verschlechtern nicht zu empfehlen.

Auch im Hinblick auf eine Nutzung der Freiflächen als Aufenthaltsraum ist der zukünftige Anstieg warmer und heißer Tage im Sommer zu beachten. Bei Außenspielflächen sollten daher mehrere Expositionen vorgesehen werden. Insbesondere im Hochsommer sind durch Bäume und/oder Gebäude beschattete Außenspielflächen in Zukunft unabdingbar.

Von besonderer Bedeutung für die Freiraumstruktur ist der Grünzug entlang des Rosenauer Weges, er sollte daher unbedingt erhalten bleiben. Dies bedeutet auch, dass mit der Bebauung ein ausreichend

großer Abstand eingehalten werden muss, um spätere Konflikte durch ungünstige Belichtungsverhältnisse der Gebäude zu vermeiden.

4.3 Sonstige Umweltbelange

Die vorgesehene Innenentwicklung geht zwangsläufig mit einer zusätzlichen Versiegelung von Böden einher. Aufgrund der vorhandenen Erschließung und der bereits vorhandenen Bebauung ist der Neuversiegelungsgrad aber deutlich geringer als bei einer neuen Siedlungsstruktur im Außenbereich.

Der durch Nachverdichtung zusätzlich erzeugte Verkehr ist aufgrund der wenigen zusätzlichen Wohneinheiten hinsichtlich seiner Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Lärm- und Luftbelastung unerheblich.

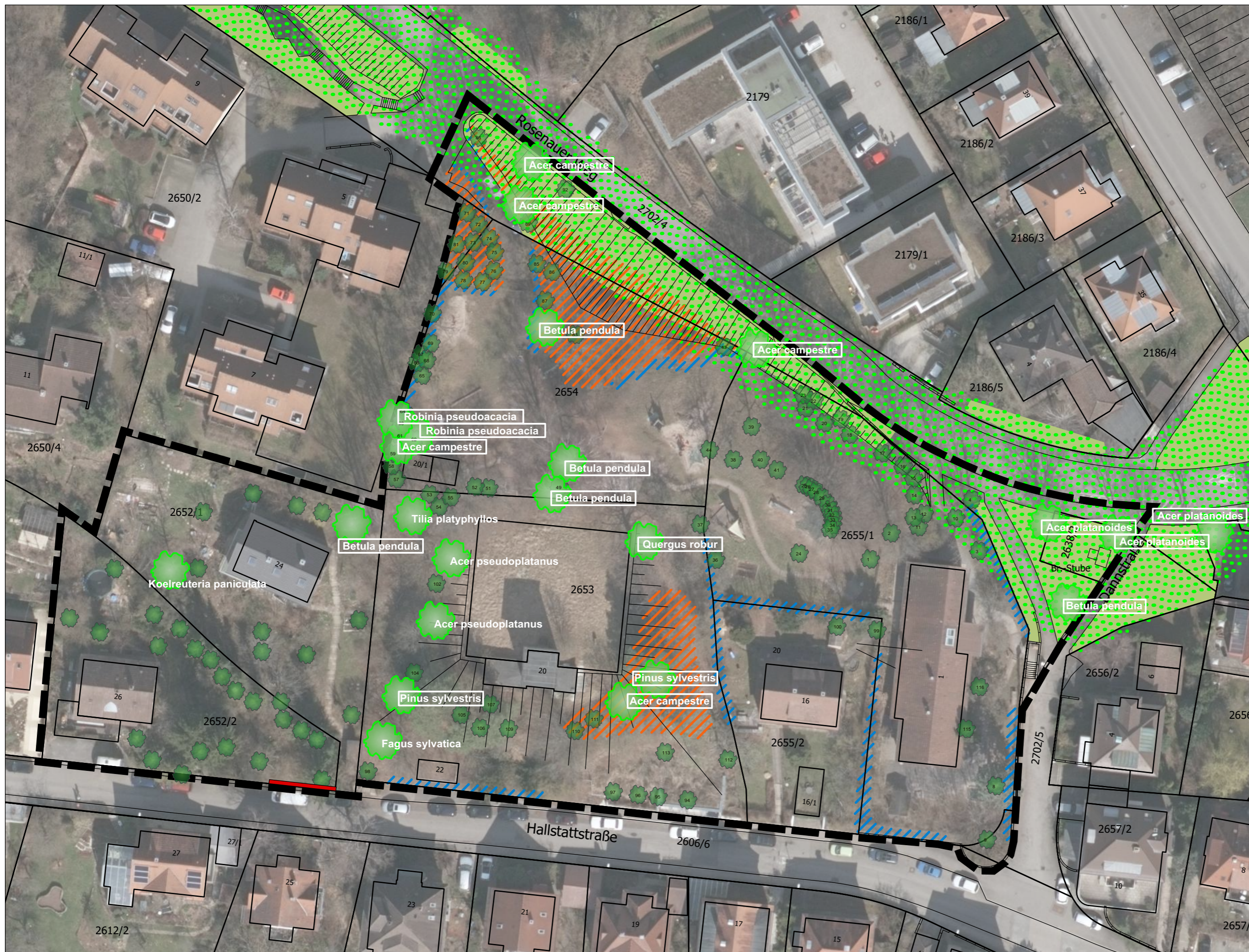
Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung ist ein Maß für die energetische Nutzbarkeit der Sonne. Sie liegt im geplanten Gebiet bei 1111 kWh/m² (bei horizontalen Flächen), die Werte liegen je nach Region im Baden-Württemberg zwischen 1048 und 1197 kWh/m² (LUBW 2018).



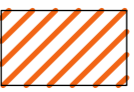
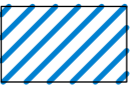

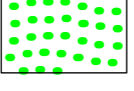
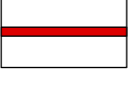

5 Literatur

- Bauer, H.-G., M. Boschert, I. Förchler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- Grüneberg, C.; H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavý & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2018): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). - <<http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de>>, (zuletzt aufgerufen am 22.04.2018).
- Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand Oktober 2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (Hrsg.) (2018): Internetportal KlimafolgenOnline. - Gemeinschaftsprodukt des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung e. V. und der WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH, <http://www.klimafolgenonline.com>, zul. aufgerufen 05.04.2018.
- Schmid, H., Doppler, w., Heynen, D., Rössler, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. - 2., überarbeitete Auflage, Schweizerische Vogelwarte Sempach, 60 S.
- Schulte, U., Bindinger, K., Deichsel, G., Hochkirch, A., Thiesmeier, B., Veith, M. (2011): Verbreitung, geografische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der

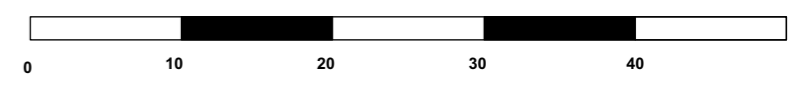
Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 18: S. 161–180.

Trautner, J., F. Straub & J. Mayer (2015): Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten. Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta ornithoecologica* 8(2): 75-95.



-  Erhaltenswerte Einzelbäume mit Artnamen (klimawandelresistentere Arten sind umrandet)
-  Sonstige Einzelbäume
-  Dichter Gehölzbestand
-  Heckenstruktur
-  Zusammenhängende, dicht bewachsene Grünflächen und öffentliche Grünanlagen
-  Innerstädtischer Grünzug
-  Natursteinmauer
-  Untersuchtes Gebiet

Maßstab 1 : 500



Bestandsplan



Magazinplatz 1 · 72072 Tübingen
 Tel. 07071 · 440235
 Fax 07071 · 440236
 info@menz-umweltplanung.de
 www.menz-umweltplanung.de

Universitätsstadt Tübingen Fachabteilung Stadtplanung	Anlage 2	
	Plan	1
Entwicklung Hallstattstraße	bearbeitet	Datum 12.06.18 Zeichen me
	gezeichnet	12.06.18 mu
	geprüft	
Umweltinformation	Maßstab 1 : 500	

Verzeichnis der erfassten Bäume

1. *Malus domestica* (alt- sehr alt; Asthöhle vorhanden; d= 30 cm)
2. *Carpinus betulus* (alt; gerader Wuchs; d= 30-35 cm)
3. *Acer pseudoplatanus* (alt; Zwieselbildung; d= 40 cm)
4. *Acer Platanoides* (mittleres Alter; gerader Wuchs; d= 30cm)
5. **Betula pendula** (alt; Zwieselbildung; d= 40cm)
6. **Acer platanoides** (alt; gerader Wuchs; d= 40cm)
7. **Acer platanoides** (mittleres Alter; gerader Wuchs; d= 30cm)
8. *Picea parryana* Sargent (sehr alt; gerader und hoher Wuchs; d= 50cm)
9. *Robinia pseudoacacia* (mittleres Alter; Zwieselbildung; d= 30cm)
10. *Acer pseudoplatanus* (alt; Zwieselbildung; d= 40 cm)
11. *Acer campestre* (mittleres Alter; d=20-30 cm)
12. *Acer pseudoplatanus* (alt; Zwieselbildung; d= 40 cm)
13. *Acer pseudoplatanus* (alt; Zwieselbildung; d= 40 cm)
14. *Acer pseudoplatanus* (alt; Zwieselbildung; d= 40 cm)
15. – 23. *Carpinus betulus* (alt; d= 25-30 cm)
24. *Pyrus communis* (alt, gerader Wuchs; d= 40 cm)
25. – 35. *Carpinus betulus* (alt- sehr alt; d= 20-40 cm)
36. – 37. *Malus domestica* (alt; gerader Wuchs; d= 25-30 cm)
38. *Malus domestica* (mittleres Alter; Zwieselbildung; d= 15-20 cm)
39. *Malus domestica* (alt; gerader Wuchs; d= 25-30 cm)
40. - 41. *Malus domestica* (Junggehölz)
42. **Acer campestre** (sehr alt; Zwieselbildung; d= 40cm)
43. *Prunus avium* (alt; d= 30cm)
44. *Malus domestica* (sehr alt; d= 35 cm)
45. **Quercus robur** (sehr alt; gerader Wuchs; d= 50cm)
46. *Cornus mas*, *Acer campestre*
47. **Betula pendula** (sehr alt; gerader Wuchs; d= 40cm)
48. **Betula pendula** (alt; Zwieselbildung; d= 30cm)
49. *Betula pendula* (alt; Zwieselbildung; d= 25cm)
50. **Betula pendula** (alt; gerader Wuchs; d= 30cm)
51. *Betula pendula* (alt; Zwieselbildung; d= 25cm)
52. *Carpinus betulus* (Junggehölz; d= 10-20 cm)
53. – 55. *Carpinus betulus* (alt; d= 30cm)

56. **Tilia platyphyllos** (sehr alt; d= 50cm)
57. – 59. Robinia pseudoacacia (alt; gerader Wuchs; d= 25cm)
60. **Acer campestre** (sehr alt; d= 50cm)
61. – 63. Robinia pseudoacacia (alt; gerader Wuchs; d= 30cm)
64. – 70. Robinia pseudoacacia (alt; gerader Wuchs; Asthöhlen; d= 25-35cm)
71. – 81. Acer campestre (alt; Zwieselbildung; d= 15-25cm)
82. **Betula pendula** (sehr alt; gerader Wuchs; d= 40cm)
83. Robinia pseudoacacia (sehr alt; leichte Zwieselbildung; d= 40cm)
84. **Robinia pseudoacacia** (sehr alt; leichte Zwieselbildung; d= 50cm)
85. – 87. Acer campestre (alt; d= 20-30cm)
88. Robinia pseudoacacia (alt; d= 20cm)
89. Acer campestre (alt; d= 20cm)
90. **Acer campestre** (alt; d= 30cm)
91. **Acer campestre** (alt; d= 30cm)
92. Betula pendula (mittleres Alter; Zwieselbildung; d= 15cm)
93. Malus domestica (sehr alt; Asthöhle; d= 35cm)
94. Tilia platyphyllos (mittleres Alter; d= 30cm)
95. – 97. Acer campestre (mittleres Alter; d= 20-30cm)
98. Malus domestica (sehr alt, fast ausschließlich Totholz, d= 35-40cm)
99. Acer campestre (mittleres Alter; d= 30cm)
100. Malus domestica (mittleres Alter; d= 25cm)
101. **Acer pseudoplatanus** (alt- sehr alt; gerader Wuchs; d= 40cm)
102. Malus domestica (sehr alt; ausgehöhlter Stamm; Astlöcher; d= 30cm)
103. **Acer pseudoplatanus** (alt; gerader Wuchs; d= 40cm)
104. Pinus sylvestris (alt- sehr alt; d= 30cm)
105. – 106. Acer campestre (mittleres Alter; 20-30cm)
107. Acer campestre (alt; d= 35cm)
108. **Pinus sylvestris** (alt- sehr alt; d= 40cm)
109. Pinus sylvestris (sehr alt; viel Totholz; d= 30cm)
110. – 111. Fagus sylvatica (alt; Zwieselbildung; 30-35cm)
112. Malus domestica (sehr alt; Asthöhlen; d= 40cm)
113. Larix decidua (sehr alt; viel Totholz; d= 40cm)
114. **Fagus sylvatica** (alt; d= 50cm)
115. Picea abies (mittleres Alter; d= 20cm)
116. Magnolia grandiflora (mittleres Alter)

200. **Koelreuteria paniculata** (mittleres Alter)

201. **Betula pendula** (mittleres Alter)

202. **Acer campestre** (sehr alt)

(**Fettdruck** = erhaltenswert)

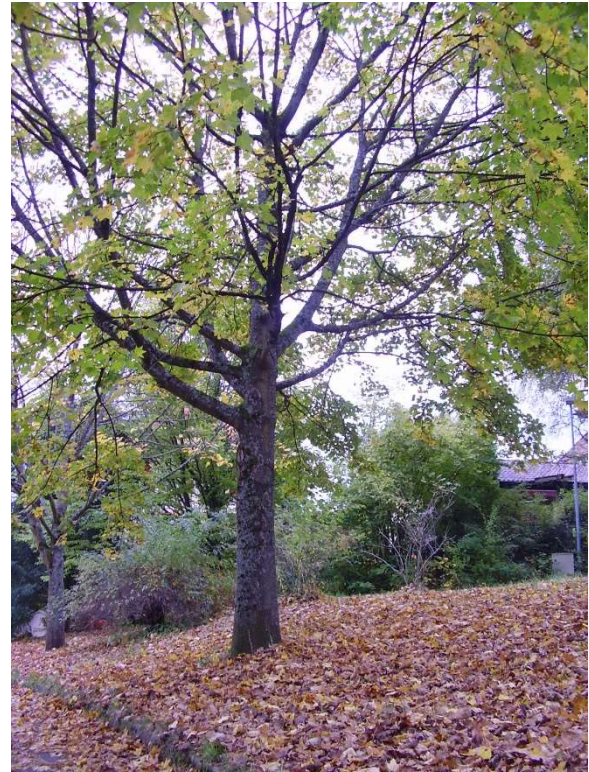
Arten der Heckenstrukturen

Acer campestre, Acer platanoides, Carpinus betulus, Cornus mas, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Hedera helix, Ligustrum vulgare, Rosa rubiginosa, Thuja occidentalis

Bilder der erhaltenswerten Bäume



Nr. 5. *Betula pendula*



Nr. 6. *Acer platanoides*



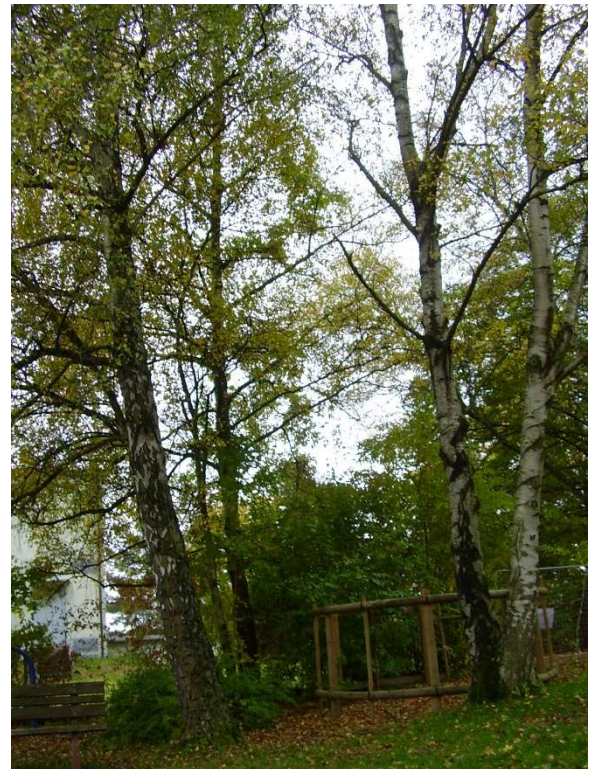
Nr. 7. *Acer platanoides*



Nr. 42. *Acer campestre*



Nr. 45. *Quercus robur*



Nr. 47.,48.,50. *Betula pendula*



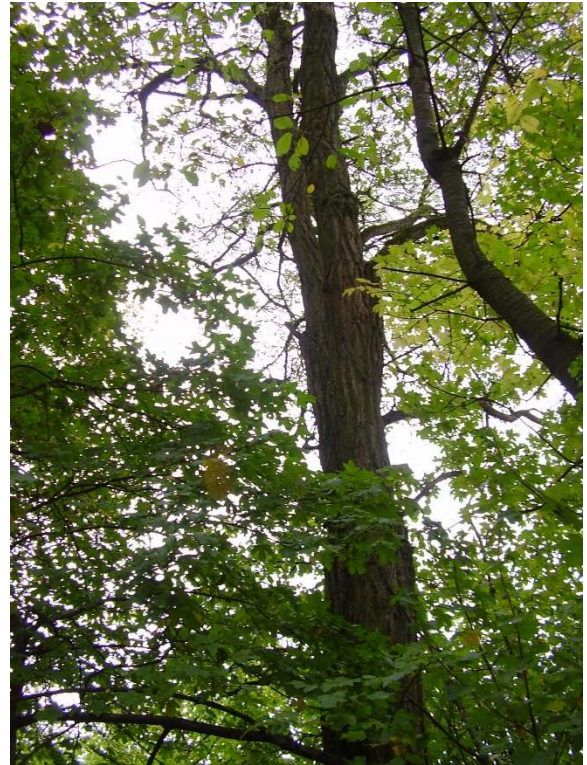
Nr. 56. *Tilia platyphyllos*



Nr. 60. *Acer campestre*



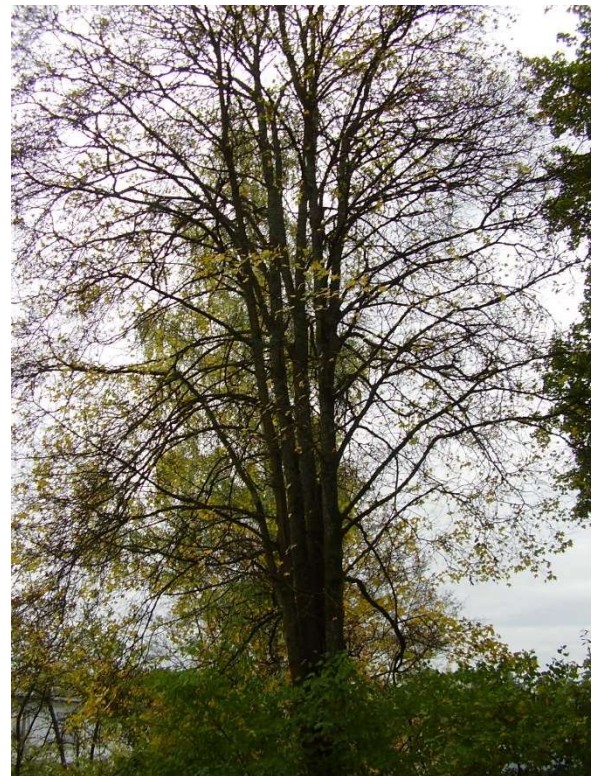
Nr. 82. *Betula pendula*



Nr. 84. *Robinia pseudoacacia*



Nr. 90. *Acer campestre*



Nr. 91. *Acer campestre*



Nr. 101. *Acer pseudoplatanus*



Nr. 103. *Acer pseudoplatanus*



Nr. 108. *Pinus sylvestris*



Nr. 114. *Fagus sylvatica*