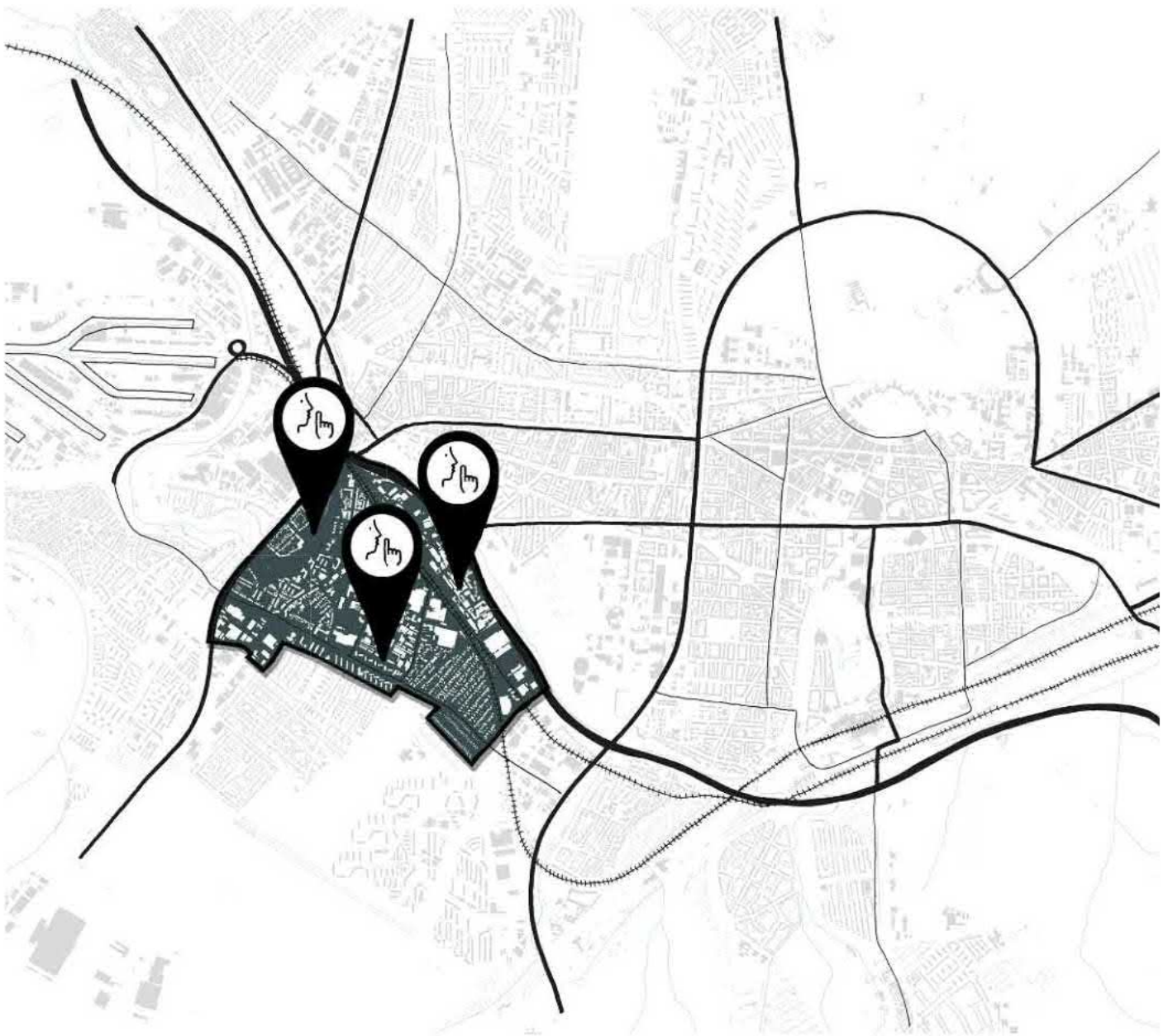


LÄRMSCHUTZ UND RAUMPLANUNG

Akustische Entlastungsorte in städtischen Gebieten

Eine integrierte Methode am Fallbeispiel Grünwinkel Karlsruhe



berchtoldkrass space&options
Raumplaner, Stadtplaner. Partnerschaft

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Dezember 2018

IMPRESSUM

Auftraggeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Lärm und NIS, CH-3003 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Auftragnehmer

berchtoldkrass space&options

Raumplaner, Stadtplaner. Partnerschaft

Schützenstrasse 8a, DE 76137 Karlsruhe

www.berchtoldkrass.de

Autoren

Martin Berchtold, Philipp Krass,

Saskia Niklas

Begleitung BAFU

Trond Maag

Hinweis

Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Zur besseren Lesbarkeit wird generell nur die männliche Schreibweise verwendet. Selbstverständlich sind damit auch die weiblichen Personen angesprochen und eingeschlossen.

Plandarstellungen sind grundsätzlich nach Norden ausgerichtet.

Karlsruhe, Dezember 2018

Inhalt

4 ANLASS UND ZIELE DER STUDIE

- 4 Einleitung
- 5 Anlass und Ziele der Studie
- 5 Vorgehen
- 6 Das Fallbeispiel Grünwinkel

8 METHODE ZUR BESTIMMUNG UND GESTALTUNG VON AKUSTISCHEN ENTLASTUNGSORTEN

- 10 Bereiche mit Ruhebedürfnissen abgrenzen
- 14 Akustische Entlastungsorte identifizieren und klassifizieren
- 20 Akustische Entlastungsorte vor Ort prüfen
- 24 Handlungsansätze und Massnahmen
- 27 Umsetzung

28 AUFWAND UND EINBINDUNGSMÖGLICHKEITEN

- 28 Einschätzung des Aufwandes
- 28 Mögliche Einbindung in andere Planungen
- 29 Einbeziehung der Akteure

30 FAZIT

- 30 Zusammenfassung und Empfehlungen / „Weiterführende Anregungen“
- 31 Weiterer Forschungsbedarf / offene Fragen

34 ANHANG UND QUELLEN

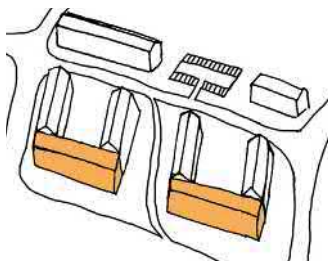
Anlass und Ziele der Studie

EINLEITUNG

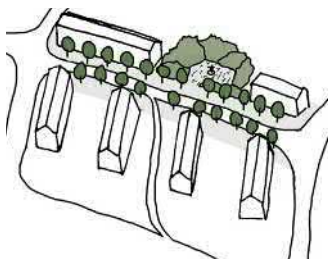
In unseren Städten arbeiten, wohnen und produzieren viele Menschen an einem Ort. Es wird angehalten, angefahren, die Bahn genutzt, Produkte transportiert, gewerkelt und entwickelt. Es entsteht Lärm, der manchmal zu laut ist, um gesund zu Arbeiten oder zu Wohnen. Um die Menschen vor zu starkem Lärm zu schützen, gibt es in der Schweiz weitreichende gesetzliche Regulierungen, die den Lärm reduzieren sollen und das Bauen in lauten Gebieten regeln.

Durch die Notwendigkeit der Raumplanung unsere Städte nach innen zu entwickeln und keine weiteren Flächen für Siedlungen im Aussenraum auszuweisen, entsteht ein Konflikt zwischen den Zielen der Raumplanung und der Lärmbekämpfung (von Fischer 2016). Die Notwendigkeit in lärmbelasteten Gebieten zu bauen steigt. Gleichzeitig werden durch die Verdichtung das Verkehrs- und Lärmaufkommen sowie die unterschiedlichen Bedürfnisse der Bewohner und Nutzer nach Ruhe und Ausgleich umso grösser.

Um diesem Konflikt zu begegnen, werden unterschiedliche Ansätze verfolgt: Vermeidung und Reduzierung an der Lärmquelle (Emissionen) sowie Abschirmung und Schutz gegenüber störenden Schalleinwirkungen (Immissionen). In der Raumplanung steht Letzteres im Vordergrund, dabei unterscheiden wir zwischen einem objektbezogenen und einem gebietsbezogenen Ansatz. Da sich diese Studie mit den städtebaulichen Möglichkeiten der Minderung von negativen Folgen von Lärm beschäftigt, steht der gebietsbezogene Ansatz im Mittelpunkt der folgenden Ausführungen.



Objektbezogener Ansatz



Gebietsbezogener Ansatz

Objektbezogener Ansatz:

Der objektbezogene Ansatz bezieht sich ausschliesslich auf das Gebäude. Durch eine optimale Gebäudestellung, die Anordnung der Räume im Inneren und die technische Ausstattung soll die Lärmbelastung reduziert werden. Dafür gibt es zahlreiche Vorschriften, Regulierungen und technische Anleitungen. Dabei gilt: gebaut werden darf nur, wenn am Gebäude der Schutz vor Lärm durch Abschirmung und Anordnung der lärmempfindlichen Räume und die technische Ausrüstung des Gebäudes sichergestellt werden kann.

Gebietsbezogener Ansatz - akustische Entlastungsorte

Der gebietsbezogene Ansatz bezieht sich nicht auf einzelne Gebäude, sondern auf ein Quartier oder Stadtteil. Lärmschutzeinrichtungen wie beispielsweise Wände und Wälle sollen den Eintrag vom Lärm in die Umgebung abmildern. In vielen innerstädtischen Gebieten ist dies aus Platzgründen nicht möglich oder städtebaulich nicht sinnvoll. Dennoch leben in diesen verlärmten Gebieten eine Vielzahl von Menschen und es werden durch die Entwicklung der Städte im Inneren noch mehr. Häufig mangelt es in verlärmten Gebieten auch an einem qualitätsvollen öffentlichen Raum sowie an geeigneten Flächen für den Aufenthalt um Ruhe und Erholung zu finden.

Der hier verfolgte Ansatz, den wir auch zu den gebietsbezogenen Ansätzen zählen, zielt – anders als die oben erwähnten Lärmschutzmassnahmen – nicht in erster Linie darauf ab, den Lärm zu reduzieren, sondern in einer lärmigen Umgebung eine akustische Entlastung aus einer negativ empfundenen Hörsituation anzubieten. So wird für die Betroffenen die akustische Umgebungsqualität bis zu einem gewissen Grad verbessert. Eine direkte ausgleichende Wirkung ist nicht nachweisbar, sie kann aber Betroffene, je nach Kontext, in der Bewältigung einer lärmigen Situation helfen. Studien haben gezeigt, dass Menschen Lärmbelastungen – beispielsweise einer stark befahrenen Strasse – besser bewältigen wenn sie einen positiven Bezug zu dieser Strasse haben (Fryd et al. 2016). Wie verschiedene, im Auftrag des BAFU durchgeführte Fallbeispiele zeigen, ist das Ruheempfinden nicht ausschliesslich eine Frage des Lärmpegels (Maag 2016).

Daher soll durch eine In-Wert-Setzung von Flächen durch neue Angebote an geeigneten und gut gestalteten Flächen für Aufenthalt und Aneignung, in einer an sich zu lauten Umgebung,

eine Entlastung für die Betroffenen erreicht werden. Während der objektbezogene Ansatz und Ansätze zum Schutz vor Lärmeinträgen bereits in zahlreichen Vorschriften geregelt sind, stellt sich für den Ansatz der akustischen Entlastungsräume noch die Frage, ob und wie dieser ebenfalls Eingang in Rechtsnormen finden kann.

ANLASS UND ZIELE DER STUDIE

Mit dem vom Bundesrat im Juni 2017 vorgelegten Nationalen Massnahmenplan zur Verringerung der Lärmbelastigung sollen unter anderem Grundlagen für neue Gesetze zum Umgang mit dem Bauen in verlärmten Gebieten entstehen. Damit wird der politische Auftrag geschaffen, zu prüfen, inwiefern auch Massnahmen des gebietsbezogenen Ansatzes Eingang in die Gesetze finden können. Es soll untersucht werden, wie die Instrumente der Raumplanung so angepasst werden können, dass die notwendige Verdichtung mit den Bedürfnissen nach Flächen für Ruhe und Erholung in Einklang gebracht werden können (Bundesrat 2017).

Vor diesem Hintergrund soll, in der vorliegenden Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Abteilung Lärm und NIS, anhand eines Fallbeispiels eine Methode zur Bestimmung und möglichen Gestaltung von Flächen für Ruhe und Erholung erarbeitet werden. Diese Flächen werden im Zuge der Untersuchung „akustische Entlastungsorte“ genannt. Sie bezeichnen Räume, die durch ihre Gestaltung und Nutzungsmöglichkeiten einen positiven Bezug zum Gebiet schaffen, Aneignung zulassen, Möglichkeiten für Pausen, Rückzug, Lesen, Spazieren, Spielen und Aufenthalt bieten und im besten Fall eine akustisch günstigere Situation als das Umfeld erzeugen. Die Studie schafft eine Arbeitshilfe, mit der potenzielle Flächen identifiziert und deren Gestaltung vorbereitet werden kann. Sie schätzt den Aufwand für eine Gemeinde oder einen Stadtteil ein, und zeigt Möglichkeiten einer Einbindung der Ansätze in andere Planungen auf.

Dabei stehen zuerst folgende Fragen im Mittelpunkt:

- Mit welchen Werkzeugen und Methoden können solche potenziellen akustischen Entlastungsorte gefunden und gestaltet werden? Worauf ist dabei zu achten?
- Wie gross ist der Aufwand? Können akustische Entlastungsorte in bestehende Planungen integriert werden? In welche? Wie gross ist der Mehraufwand für solche Untersuchungen?
- Wer initiiert die Untersuchungen und führt sie durch? Wer finanziert Planung und Umsetzung?

Hypothesen

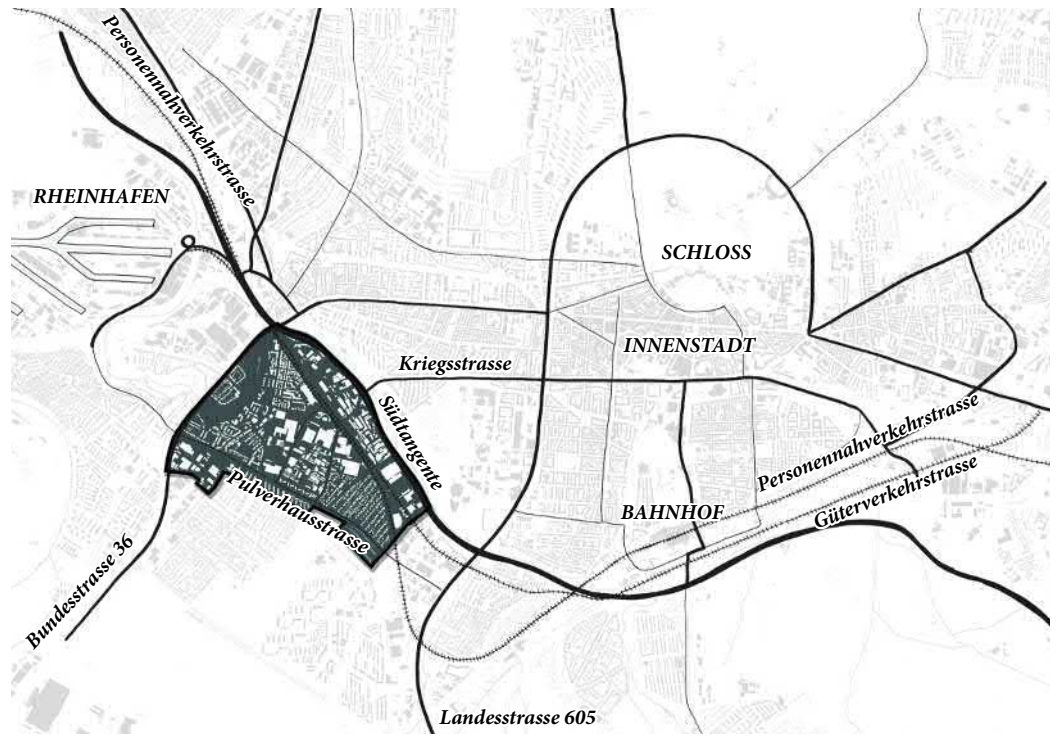
1. Durch gezielte Umfeldverbesserungen in Gebieten mit hoher Lärmproblematik, kann für die vom Lärm Betroffenen eine akustische Entlastung erreicht und die negative empfundene Hörsituation verbessert werden. Dazu sollen geeignete Flächen identifiziert und als akustische Entlastungsorte entwickelt werden. Dabei steht die Aufwertung des öffentlichen Raums und die In-Wert-Setzung von nicht oder mindergenutzten Flächen im Zentrum der Betrachtung.
2. Es sind auch in dicht bebauten Gebieten, in denen vordergründig keine grösseren freien Grundstücke zur Verfügung stehen, Möglichkeiten für akustische Entlastungsorte zu finden. Sie müssen jedoch mit geeigneten Methoden und Werkzeugen identifiziert, zugänglich gemacht und in Wert gesetzt werden.

In diesem Zusammenhang werden deshalb auch folgende Fragen gestellt:

- Können mit geeigneten Methoden und Werkzeugen akustische Entlastungsorte gefunden werden? Um welche Flächen und Typen von Freiräumen handelt es sich dabei?
- Welche Empfehlungen können bei der Suche nach Entlastungsorten ausgesprochen werden?

VORGEHEN

Als Forschungsgegenstand wurde ein sehr heterogener Teil des Stadtteils Grünwinkel in Karlsruhe gewählt, der auch schon zuvor Gegenstand einer Studie im Auftrag des BAFU zum Thema Innenentwicklung und Lärm war (Berchtold et al. 2015). Aufgrund des erhöhten Lärmaufkommens durch Schienen, Strassen und Produktionsstätten auf der einen Seite und unterschiedliche Ruhebedürfnisse, durch die verschiedenen vorhandenen Nutzungen, auf der anderen Seite eignet er sich besonders gut als Modellgebiet. Anhand dieses konkreten Beispiels kann praxisnah eine Methode zur Bestimmung und Gestaltung von akustischen Entlastungsorten erarbeitet und gezeigt werden inwiefern sich die vorangestellten Thesen bestätigen lassen.



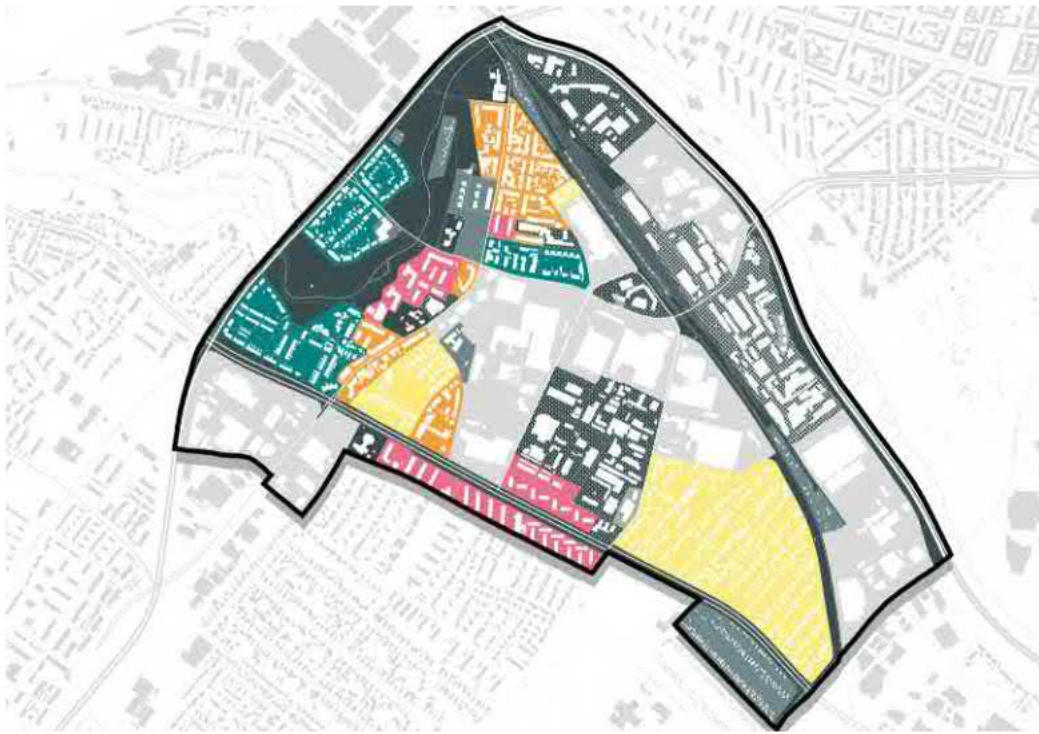
Lage des Projektgebietes in Karlsruhe

DAS FALLBEISPIEL GRÜNWINKEL

Das etwa 220 ha grosse Areal zeichnet sich durch einen Mix an Wohn-, Gewerbe- und öffentlichen Nutzungen sowie unterschiedlichen Stadtstrukturtypen aus. Es ist im Nordosten durch die Südtangente – eine der wichtigsten Umgehungsstrassen – und im Nordwesten durch die B36 (Eckenerstrasse) begrenzt. Die Anbindung des motorisierten Individualverkehrs im Gebiet erfolgt über die Pulverhausstrasse, Fritz-Haber-Strasse, Zeppelin- und Hardeckstrasse sowie die Quartiersstrassen Durmersheimer Strasse und einen Ausläufer der Zeppelinstrasse. Nordöstlich wird das Gebiet von den Trassen des Güter- und Personennahverkehrs durchschnitten. Hier befindet sich der Bahnhof „Karlsruhe-West“ an dem S- und Regionalbahnen halten. Weitere Anbindungen an den schienengebundenen öffentlichen Nahverkehr befinden sich entlang der Ecken-



Anbindung und innere Erschliessung des Projektgebietes



-  Einfamilienhausgebiet locker
 -  Einfamilienhausgebiet dicht
 -  Mehrfamilienhausgebiet
 -  Zeilenbebauung
 -  Aufgelockerter Blockrand
 -  Gewerbe Grossstrukturen
 -  Gewerbe kleinteilig
 -  Gewerbe gemischt
 -  Kleingartengebiet
- Stadtstrukturtypen

erstrasse im Westen und entlang der Otto-Wels-Strasse im Osten. Darüber hinaus verkehren im Projektgebiet mehrere Buslinien. Die ausgedehnten Grünflächen der „Günther-Klotz-Anlage“ begleiten die nordöstliche Grenze des Gebietes. Sie münden westlich in das „Albgrün“, welches das Flüsschen Alb bis zum Rhein begleitet. Im Süden reichen die Ausläufer des Hardtwaldes bis an das Projektgebiet heran. Die Grünflächen innerhalb des Gebietes bestehen aus vereinzelt Flächen für Sport und Freizeit, Brachen, Kleingartengebieten und dem Friedhof Grünwinkel. Die prägendsten Nutzungen im Gebiet sind Wohnen und Gewerbe. Die Wohnnutzungen liegen im Südosten – Einfamilienhäuser –, Süden – Zeilenbebauung – und Westen – lockere und dichte Einfamilien-, Mehrfamilienhäuser und aufgelockerte Blockränder. Die gewerblichen Nutzungen verteilen sich auf die Bereiche zwischen den Gleisen und der Südtangente, die Mitte des Gebietes sowie den westlichen Rand.



Aufgelockerter Blockrand



Zeilenbebauung



Einfamilienhausgebiet locker



Gewerbegebiet Grossstrukturen



Gewerbegebiet kleinteilig



Gewerbegebiet gemischt

Methode zur Bestimmung und Gestaltung von akustischen Entlastungsorten

Die Methode zur Bestimmung und möglichen Gestaltung von Flächen für Ruhe und Erholung ist in fünf Schritte unterteilt – von der Abgrenzung von Ruhebedürfnissen, der Identifizierung und Klassifizierung von Potenzialflächen bis hin zur Überprüfung vor Ort, der Gestaltung und Umsetzung (siehe Abbildung rechts).

Im ersten Schritt werden durch Nutzungen und Lärmuntersuchungen die Bereiche mit Ruhebedürfnis und Lärmbelastung abgegrenzt. Diese Einordnung dient als Grundlage um in den folgenden Schritten besser einschätzen zu können, in welchen Bereichen ein besonderes Bedürfnis nach Ruhe und Erholung besteht und welcher Art es ist.

Darauf aufbauend werden im zweiten Schritt über Geoinformationen und Luftbilder sozusagen „vom Schreibtisch aus“ Daten ausgewertet und potenzielle Flächen für akustische Entlastungsorte identifiziert. Durch die Überlagerung mit den Ruhebedürfnissen werden die Flächen bewertet und die Auswahl eingegrenzt.

Nach diesen zwei ersten Analyseschritten „vom Schreibtisch aus“ werden die ausgewählten Flächen unter Einbeziehung von Planern, Eigentümern, Bewohnern und Nutzern vor Ort untersucht, bewertet und anschliessend eine finale Auswahl der Flächen getroffen.

Sie werden im vierten Schritt, abhängig von den gegebenen Rahmenbedingungen, in Wert gesetzt und in ein übergeordnetes „Entlastungssystem“ eingebunden. Im fünften und letzten Schritt folgt die Umsetzung.

In den folgenden Kapiteln werden jeweils die einzelnen Schritte beschrieben und das Vorgehen beispielhaft anhand des Fallbeispiels Grünwinkel erläutert.

1 BEREICHE MIT RUHEBEDÜRFNISSEN ABGRENZEN

1.1 Einordnung der Ruhebedürfnisse

1.2 Bereiche mit Lärmbelastung



2 AKUSTISCHE ENTLASTUNGSORTE IDENTIFIZIEREN UND KLASSIFIZIEREN

2.1 GIS-basierte Identifikation

2.2 Klassifizierung und Bewertung



3 AKUSTISCHE ENTLASTUNGSORTE VOR ORT PRÜFEN



4 HANDLUNGSANSÄTZE UND MASSNAHMEN

4.1 Entlastungssystem

4.2 Handlungsansätze und „Toolbox“



5 UMSETZUNG



1 BEREICHE MIT RUHEBEDÜRFNISSEN ABGRENZEN

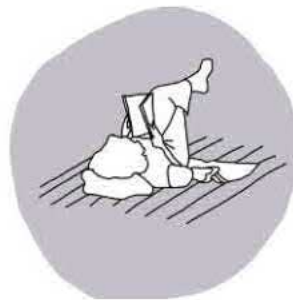


Im ersten Schritt werden die Ruhebedürfnisse innerhalb des Projektgebietes identifiziert und abgegrenzt und im Anschluss nach Bereichen mit Lärmbelastung, gesucht. Diese Einordnung dient zum einen dem besseren Verständnis für das Gebiet und die Lärmproblematik vor Ort und zum anderen hilft es, potenzielle Flächen, in den folgenden Schritten, besser anhand der vorhandenen Ruhebedürfnisse einschätzen und vor allem später dementsprechend gestalten zu können.

1.1 EINORDNUNG DER RUHEBEDÜRFNISSE

An allen Orten, an denen sich Menschen länger aufhalten, entsteht das Bedürfnis nach Ruhe oder akustischer Entlastung. Es ergibt sich aus dem Kontext und den Nutzungen heraus – bspw. Wohnen, Arbeiten... – und kann sich in einem Bedürfnis nach längerem (Treffen, Spazieren, im Freien sein) und kürzerem (Pausen) Aufenthalt äussern. Während in Bereichen in denen gearbeitet wird, meist Orte für einen kurzen Aufenthalt und Pausen nachgefragt werden, suchen Menschen in Wohnquartieren auch nach Orten, an denen sie sich, ausserhalb ihres Zuhauses länger und in hoher Freiraumqualität, aufhalten können.

In der Stadt gibt es Räume, in denen den unterschiedlichen Bedürfnissen mehr oder weniger gut nachgekommen werden kann. Grössere Grünflächen eignen sich sowohl für längere Aufenthalte als auch für kurze, während kleinere Flächen oder Bänke eher nur für kurze Aufenthalte geeignet sind. Durch eine entsprechende Gestaltung und Design von Aufenthaltsflächen kann ein akustische Entlastung befördert werden. Durch die gezielte Vernetzung mehrerer Entlastungsorte über angenehme Freiräume kann ein Entlastungssystem aufgebaut werden, das Ruhe und Rückzug in verlärmten Bereichen der Stadt ermöglicht. Bevor also nach Flächen für Ruhe und Erholung gesucht wird, muss klar sein, in welchen Bereichen eines Untersuchungsgebietes, welche Ruhebedürfnisse vorhanden sind und ob es eventuell Bereiche gibt, in denen dem Ruhebedürfnis schon nachgekommen werden kann.



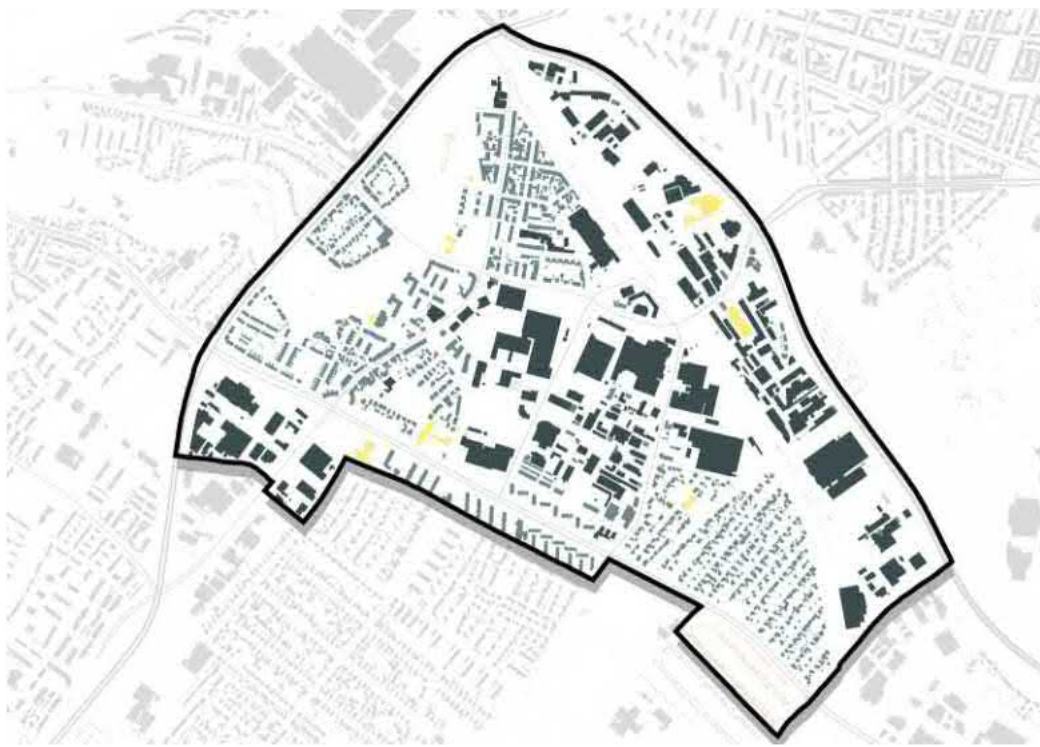
Längerer Aufenthalt (Treffen, Spazieren, Spielen, im Freien sein)
Wohnen



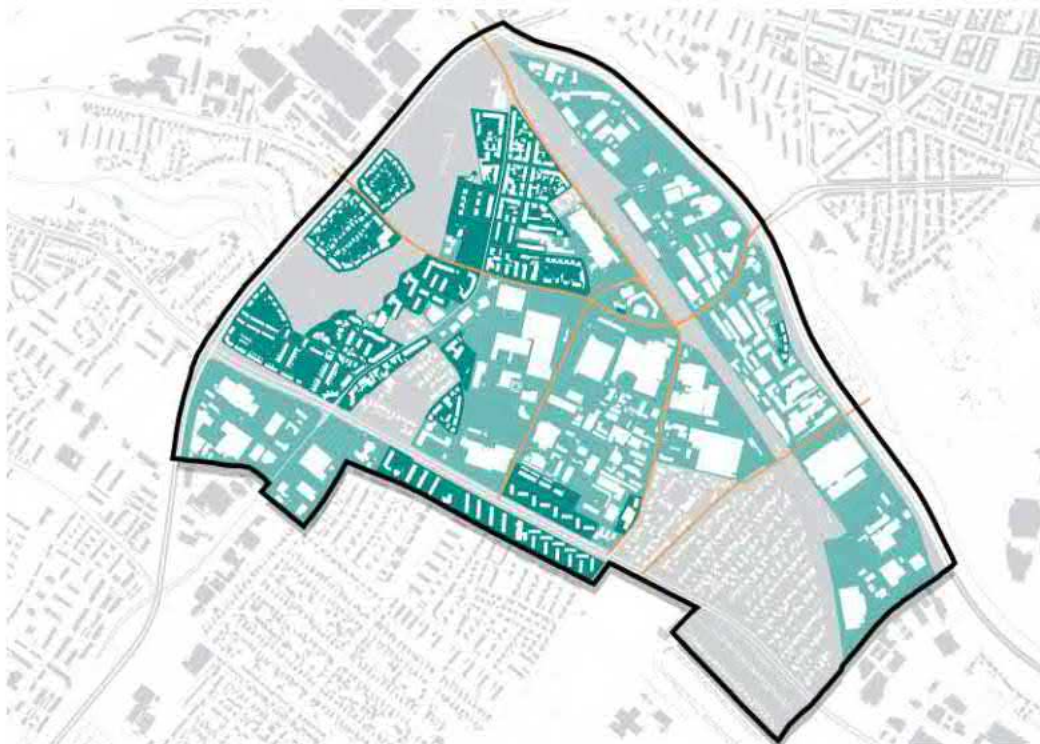
Kürzerer Aufenthalt (kleinteilige Ruheinseln, „Pausenräume“)
Wohnen, Arbeiten (Gewerbe, Dienstleistung...), Einkaufen...

Ruhebedürfnisse und korrelierenden Nutzungen

Aufgrund des Zusammenhangs zwischen Ruhebedürfnissen und Nutzungen, ist es sinnvoll, zur Abgrenzung und besseren Einschätzung der vorhandenen Ruhebedürfnisse innerhalb eines Gebietes, in einem ersten Schritt die vorhandenen Nutzungen zu betrachten. In Grünwinkel sind die Nutzungen in erster Linie das Wohnen und Gewerbe (siehe Abbildung S.11 rechts oben: *Nutzungen in Grünwinkel*). Zudem finden sich vereinzelt öffentliche Nutzungen (Kindergärten, Schule, Friedhof, Kirche), bei denen - wie beim Gewerbe - eher ein Bedürfnis nach kürzerem Aufenthalt vorliegt. Kleingartennutzungen, die sich im Süden, Norden und zwischen den Gleisen befinden, sind naturgemäss Nutzungen, die keine zusätzlichen Ruhebedürfnisse im öffentlichen Raum nach sich ziehen. Sie werden deshalb als Bereiche „ohne Ruhebedürfnis“ bezeichnet.



Durch eine Betrachtung der Stadtstrukturtypen (siehe Abbildung S. 7: *Stadtstrukturtypen*) können, in einem zweiten Schritt, die Bereiche mit Ruhebedürfnissen weiter eingegrenzt werden. Es wird beispielsweise vorgeschlagen, Einfamilienhausgebiete, aufgrund des Vorhandenseins von privaten Grünräumen (Gärten), nicht in die weitere Betrachtung mit einzubeziehen. Im dritten Schritt werden die wichtigen Langsamverkehrsrouten durch das Gebiet betrachtet. Die Berücksichtigung akustischer Belange bei der Gestaltung dieser linearen Räume dient zum einen dazu, die Akzeptanz des Veloverkehrs zu fördern (angenehme Streckenführung) und zum anderen die Entlastungsorte miteinander zu vernetzen. Dazu werden die relevanten (bestehende und potenzielle) Verbindungen des Fuss- und Veloverkehrs betrachtet.



1.2 BEREICHE MIT LÄRMBELASTUNG

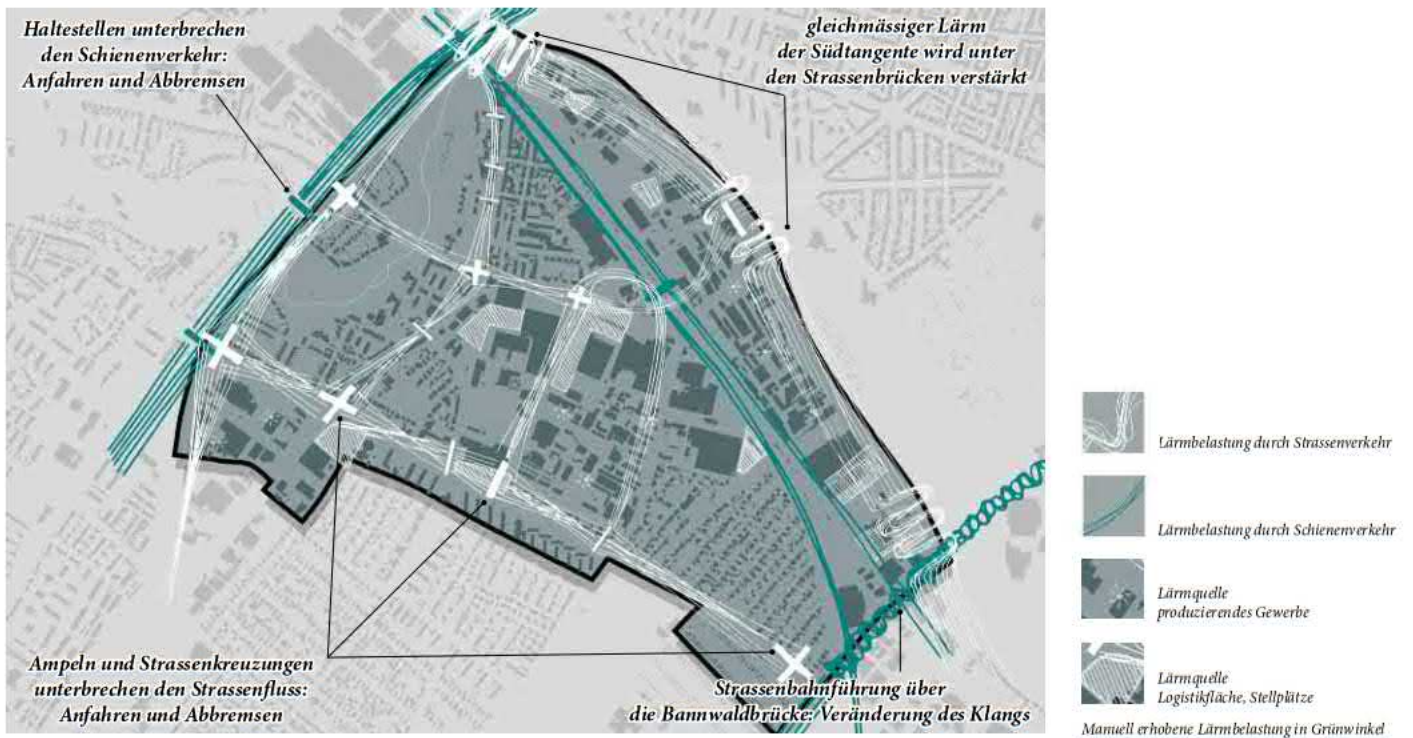
Zusätzlich können Bereiche ausgemacht werden, in denen aufgrund von Lärmbelastung genauer hingeschaut werden sollte und dem Kontext entsprechend eventuell mehr und dringender etwas getan werden sollte. Lärmbelastung entsteht durch Strassen- und Schienenverkehre, Gewerbe, grössere Parkierungs-, Logistikflächen, Einkaufsbereiche, Ampeln und Haltestellen, an denen gehalten und angefahren wird.

Einen ersten Aufschluss über Bereiche mit Lärmbelastung können Lärmkartierungen von Strassen-, Schienen-, Flugverkehr und Industrie liefern, die weitestgehend flächendeckend vorhanden sind. Richtwerte für die Obergrenzen der Lärmbelastung, die sich in Deutschland, aber auch in der Schweiz je nach Gebietstyp und Nutzung unterscheiden, geben an, in welchen Bereichen, die zulässige Lärmbelastung überschritten wird. In Grünwinkel gelten für das Gewerbegebiet tagsüber 65 dB und nachts 50 dB. Werden diese Werte überschritten, ist es in dem Gebiet zu laut. Die Wohnbereiche in Grünwinkel fallen unter allgemeine Wohngebiete in denen tagsüber 55 dB und nachts 40 dB gelten. Die Überschreitung der Richtwerte in der Nacht spielen im Bezug auf akustische Entlastungsorte eine untergeordnete Rolle, da sie in erster Linie während des Tages in Anspruch genommen werden. Durch Überlagerung der Lärmkartierungen mit den Gebietstypen, werden diejenigen Bereiche ausgemacht, in denen die Grenzwerte überschritten werden und genauer hingeschaut werden muss.

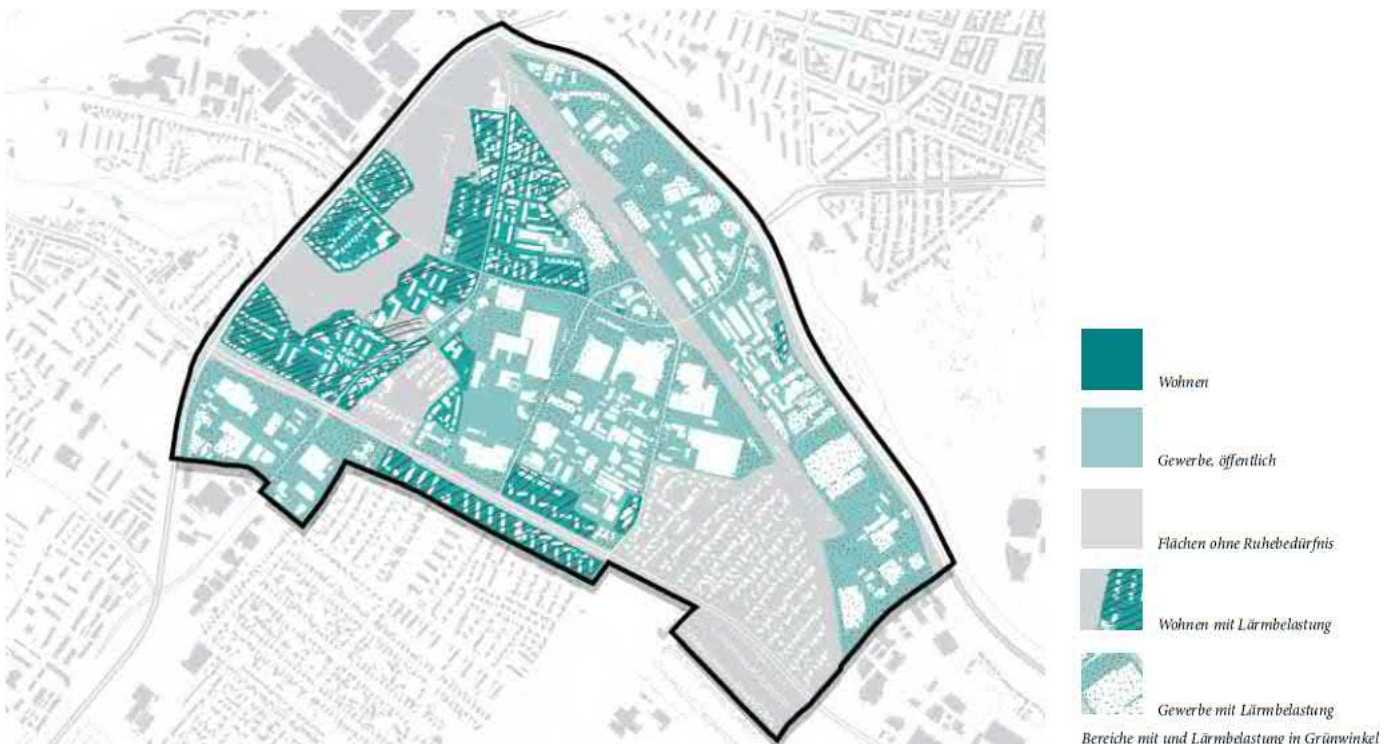


Diese reine quantitative Auswertung der Lärmbelastung zur Einschätzung der Bereiche mit Lärmbelastung sind insofern unbefriedigend, da vorher genannte Aspekte, wie Lärm durch bestimmte Nutzungen, Ampeln oder Haltestellen, an denen angehalten und wieder angefahren wird, in diesen Karten nicht abgebildet werden. Gleichzeitig kann unter Umständen jemand in einem Bereich kurz unter den Grenzwerten ebenfalls stark belastet sein. Aus diesem Grund ist die reine Übersetzung der Lärmkarten als einziges Kriterium schwierig. Zusätzliche Einschätzungen durch Ortsbegehungen oder genauere Untersuchungen der Lärmquellen können deshalb sinnvoll sein. Auf der Abbildung rechts oben (*Manuell erhobene Lärmbelastung in Grünwinkel*) sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen für Grünwinkel dargestellt.

Ein weiterer Aspekt, in diesem Zusammenhang ist die flächige Ausbreitung von Lärm über das Gebiet hinweg. Hier wird die Durchlässigkeit der Bebauungsstruktur untersucht: Also an welchen Stellen kann sich Lärm flächig über das ganze Gebiet ausbreiten und wo sind Barrieren. Dies spielt vor allem bei baulichen Massnahmen zur Verminderung von Lärmbelastungen eine Rolle und steht daher dieser Untersuchung nicht im Vordergrund.



Durch die Überlagerung dieser beiden Untersuchungen und den Ruhebedürfnissen aus dem vorherigen Kapitel kann festgestellt werden, wo wahrscheinlich welche Ruhebedürfnisse vorhanden sind und welches die Bereiche mit Lärmbelastung sind, in denen genauer hingeschaut werden sollte. In Grünwinkel befinden sich die Bereiche mit Lärmbelastung vor allem entlang der Gleistrassen im Nordosten, der Südtangente sowie den Haupterschliessungsstrassen des Quartiers – Pulverhausstrasse, Fritz-Haber-Strasse, Durmersheimer Strasse, Zeppelinstrasse und Hardeckstrasse.



2 AKUSTISCHE ENTLASTUNGS- ORTE IDENTIFIZIEREN UND KLASSIFIZIEREN



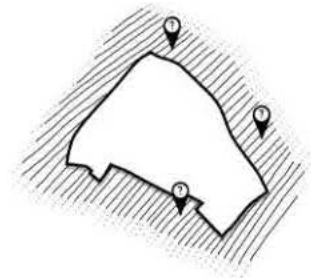
Im zweiten Schritt wird GIS-basiert und „vom Schreibtisch aus“ nach potenziellen Flächen für akustische Entlastungsorte gesucht. Dazu zählen öffentliche Grün- und Restflächen, Strassenräume, Brachflächen und versiegelte Parkplatz- und Verkehrsflächen. Diese erste, weit gefasste Suche, wird im Anschluss eingegrenzt und klassifiziert. So wird eine Grundlage für den dritten Schritt geschaffen, indem die vielversprechendsten Flächen vor Ort geprüft werden.

2.1 GIS-BASIERTE IDENTIFIKATION

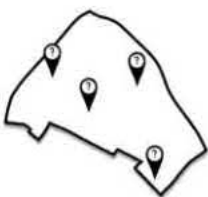
Um mögliche Flächen für akustische Entlastungsorte zu identifizieren, stehen unterschiedlichste GIS-basierte Daten zur Verfügung, die zielgerichtet nach bestimmten Kategorien durchsucht werden. Dabei wird zwischen Flächen „im Gebiet“ und „in der Umgebung“ unterschieden. Während an Flächen im Gebiet Grün-, Strassen-, Platz- und Brachflächen verschiedenster Grösse und Gestalt in den Fokus rücken, wird in der Umgebung nach grösseren, zusammenhängenden Grünflächen gesucht. Hier rechtfertigt eine grössere Fläche für Entlastung und Ruhe einen längeren Weg.



„Im Gebiet“:
Suche nach Grün-, Strassen-,
Platz-, Brachflächen, versie-
gelten Flächen aller Grösse



„In der Umgebung“:
Suche nach grösseren,
zusammenhängenden,
Grünflächen



„Im Gebiet“:

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wird zunächst nach privaten und öffentlichen Flächen verschiedener Grösse und Gestalt gesucht. Dazu zählen öffentliche Platz- und Grünflächen, überdimensionierte Strassenräume oder Strassenräume mit Ansätzen von Aufenthaltsqualität und Baumbestand, aber auch öffentliche und private Stellplatz-, Brach- und Restflächen sowie Flächen mit Höhenunterschieden. Sie können über folgende kommunale Geodaten identifiziert werden:

- Öffentliche Plätze / Park- / Erholungsflächen / Grünräume / Gewässer / Stellplatzflächen:
Flächennutzungs- / Grünflächenkataster
- Grün- / Rest- / Stellplatz- / Brachflächen:
Bodenbedeckung und Luftbild
- Strassenräume (überdimensioniert oder mit Aufenthaltsqualität):
Strassen- / Baumkataster und Luftbilder
- Niedrigere oder höhere Flächen:
Digitales Geländemodell, Topografie

- Unterscheidung privater und öffentlicher Flächen:
Daten zu Eigentumsverhältnisse
- Überprüfung der Flächen:
Luftbild

Die Suche sollte in diesem Schritt sehr weit gefasst werden, um möglichst alle potenziellen Flächen erfassen zu können. Privatgärten von Einfamilienhäusern fallen unter Bereiche für die angenommen wird, dass das Ruhebedürfnis bereits durch das private Grün befriedigt werden kann. Sie werden daher in der weiteren Suche nicht mehr berücksichtigt.

Die Geodaten werden Schritt für Schritt nach den unterschiedlichen Typen untersucht. Öffentliche Platz- und Grünflächen, Stellplatz-, Brach- und Restflächen sind relativ einfach anhand der Geodaten auffindbar. In Bezug auf die Umsetzbarkeit sind die Eigentumsverhältnisse von entscheidender Bedeutung, deshalb sollten diese nach privaten und öffentlichen Eigentümern unterschieden werden.

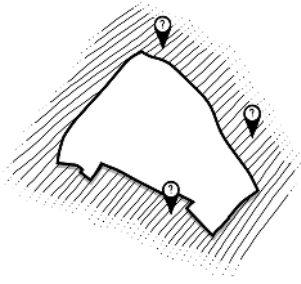
Geeignete Strassenräume können beispielsweise anhand von grossen Stellplatzflächen, begleitender Grünstreifen oder vorhandenem Baumbestand identifiziert werden. Dabei stellen sich folgende Fragen: Sind Strassen angemessen dimensioniert? Sind Reduktionen in der Verkehrsfläche denkbar? Liessen sich Strassen begleitende Stellplätze reduzieren oder Strassen begleitende Grünflächen in Wert setzen?

In einem nächsten Schritt werden die Flächen unterschiedlichen Freiraumkategorien zugeordnet. In Grünwinkel wurden die identifizierten Flächen in die folgende Kategorien unterteilt:

- öffentliche, nutzbare Flächen (Wald und Park),
- öffentliche, bedingt nutzbare Flächen (Landwirtschaft, Kleingärten, Sport, Friedhof),
- öffentliche Restflächen,
- private Restflächen
- wohnungsnahes, gemeinschaftliches Grün
- Strassenräume und Stellplatzflächen

In anderen Gebieten sind auch andere Unterscheidungen denkbar. Aufgrund der fehlenden Daten, konnten Flächen mit Höhenunterschieden zur Umgebung in Grünwinkel nicht untersucht werden. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der Topografie des Gebietes keine solche Flächen vorhanden sind.





„In der Umgebung“

In der Umgebung wird nach grösseren, zusammenhängenden Grünflächen gesucht. Die Suche wird deshalb nicht ganz so weit gefasst wie „im Gebiet“. Es kann auf folgende kommunale Geodaten zurückgegriffen werden:

- Park- / Erholungsflächen / Grünräume / Gewässer:
Flächennutzungs- / Grünflächenkataster
- Überprüfung der Flächen:
Luftbild

Die infrage kommenden Flächen können in diesem Fall relativ einfach über die vorhandenen Geodaten identifiziert und über das Luftbild abgeglichen werden. Zur Überprüfung, ob entlang der Ränder des Gebietes, kleinere potenzielle akustische Entlastungsorte vorhanden sind, die auch für die Bewohner des Gebietes schnell zugänglich sind, kann ebenfalls ein Luftbild herangezogen werden. Hier gelten die Kriterien der Suche „im Gebiet“. Alternativ kann der Planungssperimeter in der vorangegangenen Suche „im Gebiet“ auch um einen Puffer von etwa 300 m – 5 Minuten Fussweg – vergrössert werden.

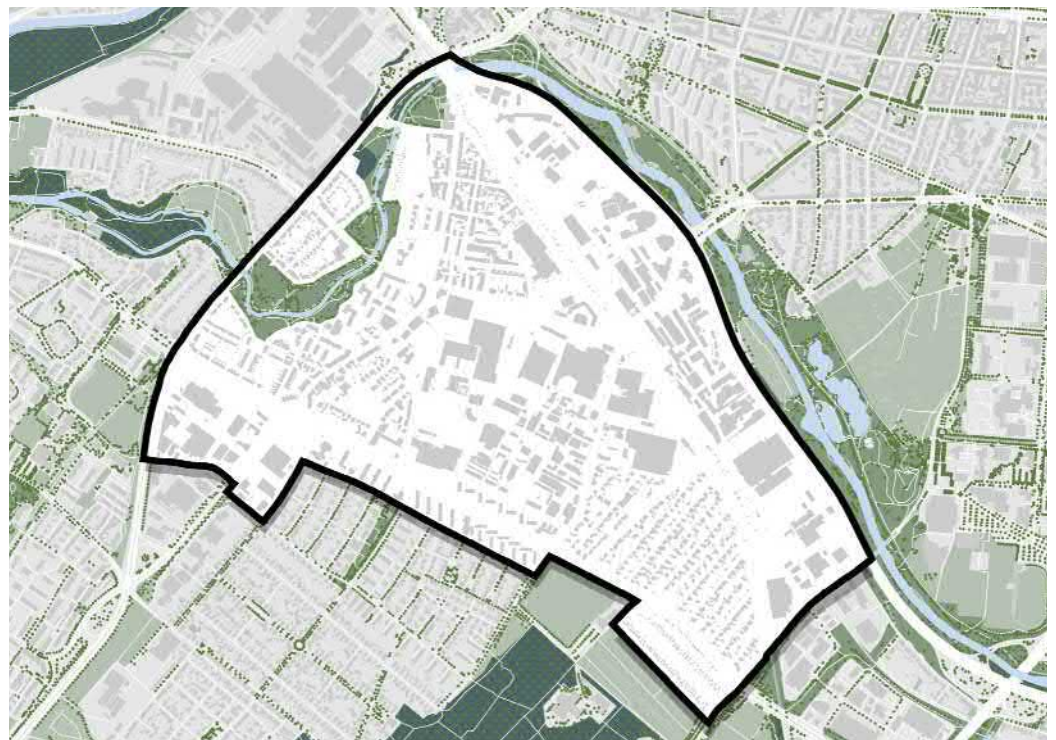
Auch hier werden die Flächen abschliessend in die vorhandenen Freiraumkategorien eingebunden. In Grünwinkel wurden die in der Umgebung gefundenen Flächen in folgende Kategorien unterteilt:

- öffentliche, nutzbare Flächen (Wald und Park)
- öffentliche, bedingt nutzbare Flächen (Landwirtschaft, Kleingärten, Sport, Friedhof)

Kleinere Restflächen an den Rändern des Gebietes sind nicht vorhanden.

-  öffentliche, nutzbare Grünflächen (Park)
-  öffentliche, nutzbare Grünflächen (Wald)
-  Bedingt nutzbare private und öffentliche Grünflächen (Landwirtschaft, Kleingärten, Sport)

Alle gefundenen potenziellen Entlastungsflächen in der Umgebung



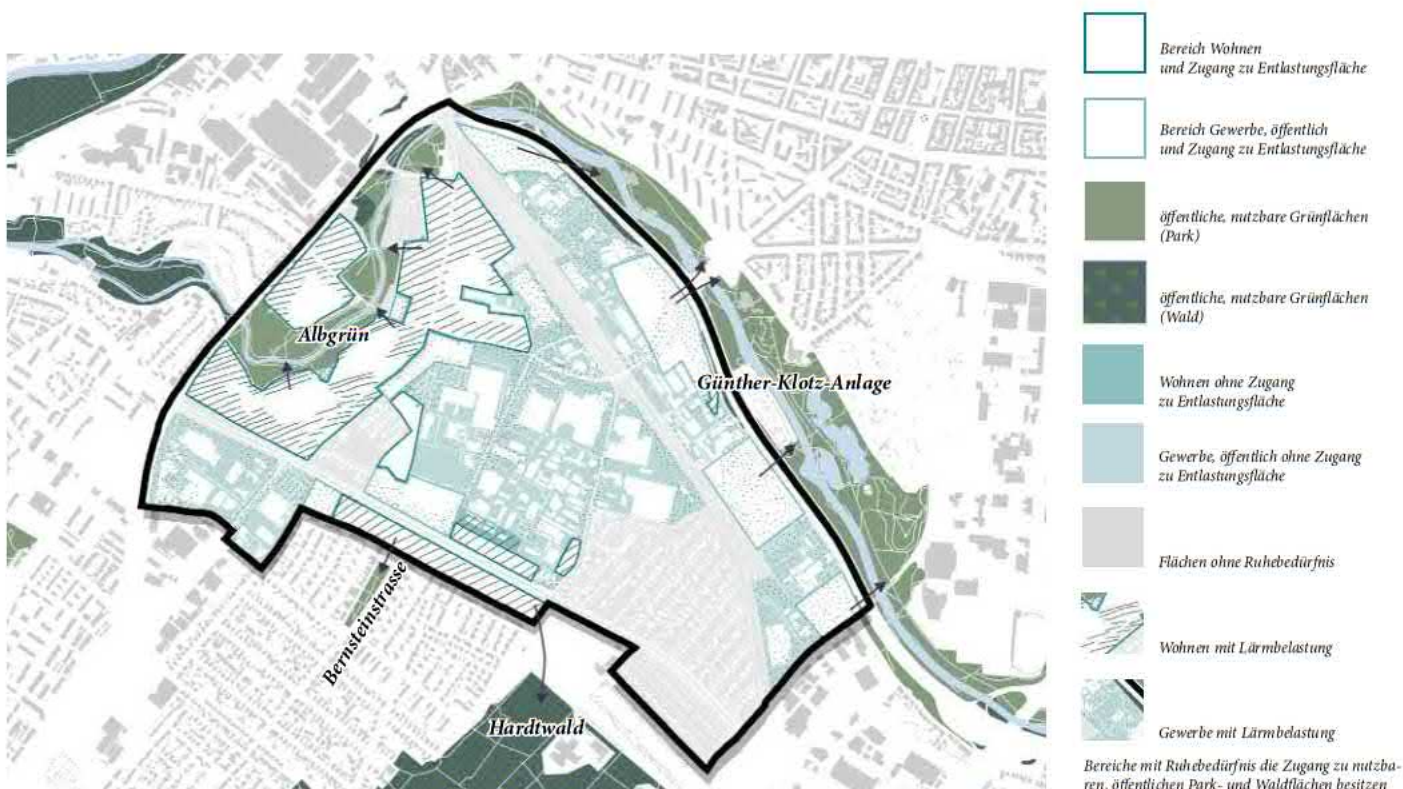
2.2 KLASSIFIZIERUNG UND BEWERTUNG

Um eine Auswahl an potenziellen Flächen zu treffen, werden die identifizierten Flächen im nächsten Schritt, anhand ihrer Lage im Bezug auf die analysierten Ruhebedürfnisse sowie auf ihre Zugänglichkeit betrachtet. Dazu werden alle Potenzialflächen im Gebiet und in der Umgebung in einer Karte zusammengebracht und mit den Bereichen mit Ruhebedürfnissen und Lärmbelastung überlagert. Durch diese Zusammenschau wird herausgefiltert in welchen Bereichen akustische Entlastungsorte bereits zur Verfügung stehen und wo noch Bedarf besteht. Zunächst werden die öffentlichen, nutzbaren Grünflächen und anschliessend die restlichen Flächen auf ihre Erreichbarkeit im Bezug auf Bereiche mit Ruhebedürfnissen und Lärmbelastung geprüft. Im Anschluss werden potenzielle Strassenräume und die Langsamverkehrsrouten im Gebiet überlagert. Abschliessend werden die ausgesuchten Flächen von ortskundigen Planern in Augenschein genommen und plausibilisiert.

1. Erreichbarkeit der öffentlichen, nutzbaren Grünflächen

Grössere, öffentliche, nutzbare Grünflächen, wie beispielsweise Parkanlagen, stellen bereits vorhandene akustische Entlastungsorte dar. Sie werden aus diesem Grund als erstes auf ihre Lage im Bezug auf vorhandene Ruhebedürfnisse hin untersucht. Dabei werden ihre Erreichbarkeiten zu Bereichen mit langen und kurzen Ruhebedürfnissen unterschiedlich bewertet. Flächen, die ein Bedürfnis nach kurzen Aufenthalten bedienen – Wohnen, Gewerbe, öffentliche Nutzungen –, sollten zu Fuss in mindestens fünf Minuten – ca. 300 m – erreichbar sein. Dagegen wird für ein längeres Ruhebedürfnis – Wohnnutzung – eine grössere Strecke – maximal 10 Minuten Fussweg, ca. 600 m – angenommen. Die Erreichbarkeit kann manuell oder GIS-basiert durch eine Erreichbarkeitsanalyse bestimmt werden. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Erreichbarkeit aufgrund der wenigen Flächen und Zugänge manuell bestimmt.

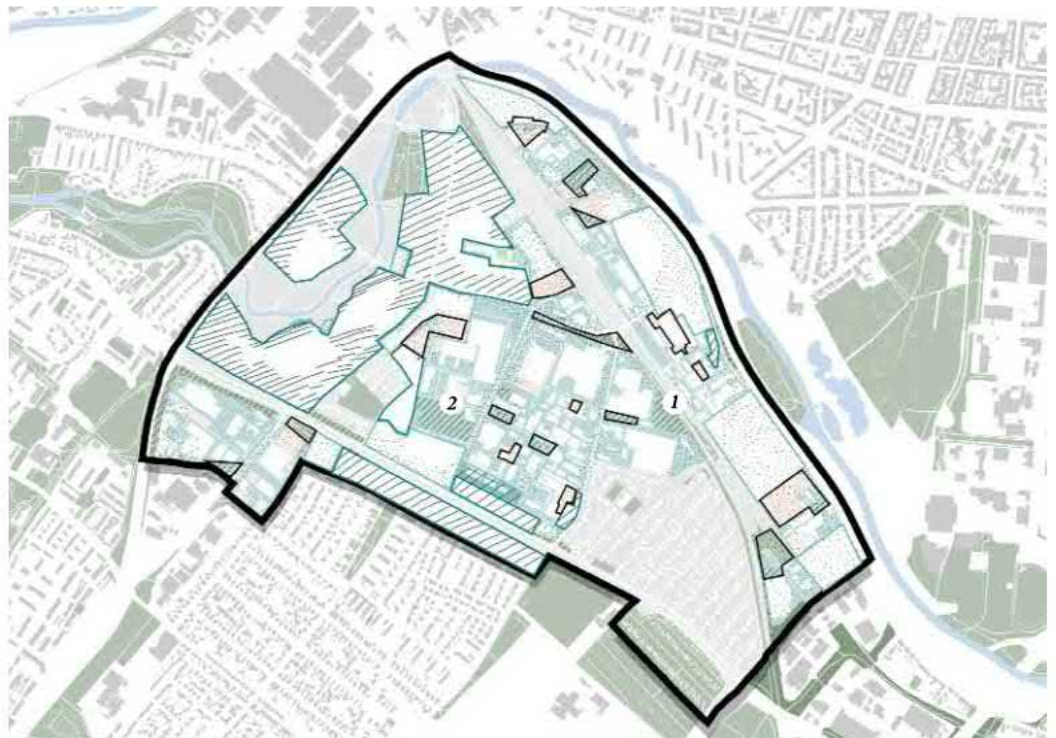
In Grünwinkel stellt das Albgrün und die Günther-Klotz-Anlage eine wichtige öffentliche nutzbare Grünfläche dar. Es ist vor allem von den Wohngebieten im Nordwesten, aber auch von Teilen des Gewerbegebietes im Nordosten gut erreichbar. Im Süden hat der vorwiegende Teil der Wohnbereiche Zugang zu den Ausläufern des Hardtwaldes und einem kleinen Park an der Bernsteinstrasse. Durch grössere, öffentliche, nutzbare Grünflächen können fast alle Wohnbereiche vorhandene, öffentliche, akustische Entlastungsorte erreichen. Der überwiegende Teil des Gewerbegebietes, vor allem in der Mitte des Gebietes, hat keinen Zugang.



2. Erreichbarkeit der restlichen Flächen

Anschliessend werden die - in ihrem heutigen Zustand - bedingt nutzbaren Flächen, öffentlichen und privaten Restflächen und das wohnungsnahes Grün innerhalb und in der Nähe der verbleibenden Flächen mit Ruhebedürfnissen untersucht. In diesem Fall handelt es sich um eher kleinere Flächen, die eher für kurze Aufenthalte geeignet sind, weshalb hier für die Erreichbarkeit der potenziellen akustischen Entlastungsorte von 5 Minuten Fussweg bzw. 300 m ausgegangen wird. Flächen, die beispielsweise innerhalb von abgeschlossenen Firmenarealen oder ausserhalb der Bereiche mit Ruhebedürfnissen liegen, werden in diesem Schritt aussortiert. In Grünwinkel ist das beispielsweise die Fläche Nummer eins (siehe Abbildung unten: *Zu untersuchende Flächen während der Ortsbegehung*). Sie liegt innerhalb der abgeschlossenen Fläche eines grossen Logistikunternehmens und ist daher für die weiteren Planungen nicht zugänglich. Im Einzelfall könnte es jedoch sinnvoll sein, auch private Eigentümer mit in die Überlegungen einzubeziehen.

Abschliessend sollten weitere bestehende Planungen im Umfeld auf mögliche Synergien geprüft werden. So scheidet in Grünwinkel beispielsweise die Fläche Nummer zwei (siehe Abbildung unten: *Zu untersuchende Flächen während der Ortsbegehung*) für weitere Betrachtungen aus, da für sie schon Pläne für eine neue Bebauung vorhanden sind. Insgesamt werden 18 Flächen zur Untersuchung während der Ortsbegehung ausgesucht.



3. Strassenräume und Langsamverkehrsrouten

Strassenräume spielen eine wichtige Rolle bei der Vernetzung des akustischen Entlastungssystems. Durch Verschattung und Begrünung können sie attraktive Fuss- und Velowege zu akustischen Entlastungsorten darstellen. Geeignete Abschnitte können durch das Zusammenführen der zuvor identifizierten Strassenräume und der analysierten Langsamverkehrsrouten gefunden werden. Bereiche, an denen sich beide überlagern oder identifizierte Strassenräume einen Ersatz zu einer vorhandenen aber unattraktiven Verbindung herstellen, sollten vor Ort überprüft werden. Gleichzeitig können entlang von Strassen durch Bänke oder kleine Plätze auch Aufenthaltsorte für Pausen geschaffen werden. Zusätzlich sollten deshalb auch identifizierte Strassenräume überprüft werden, die in Bereichen mit Ruhebedürfnissen liegen, in denen noch keine geeigneten akustischen Entlastungsorte gefunden wurden. So wurden in Grünwinkel beispielsweise in der Herrmann-Leichtlin-Strasse Potenziale identifiziert, die sich in diesem Rahmen auch für eine Wohnumfeldverbesserung - und damit als akustischer Entlastungsort - eignen würden. Innerhalb dieses Schrittes sollten auch aktuelle Planungen, insbesondere in Bezug auf den Langsamverkehr geprüft werden.

4. Abfrage der ausgesuchten Flächen bei ortskundigen Planern oder Experten

Abschliessend können ortskundige Planer oder lokale Experten um eine Einschätzung der ausgesuchten Flächen gebeten werden. So wird sichergestellt, dass alle wichtigen Flächen aufgenommen wurden und Flächen, bei denen sich die Ortsbegehung nicht lohnt, von vorneherein ausgeschlossen werden.



3

AKUSTISCHE ENTLASTUNGS-ORTE VOR ORT PRÜFEN



Im dritten Schritt werden die verbliebenen potenziellen akustischen Entlastungsorte vor Ort auf ihre Eignung hin untersucht und die Zugänglichkeit zu bestehenden akustischen Entlastungsorten in der Umgebung überprüft. Selbst wenn sich in den vorherigen Schritten herausgestellt hat, dass alle Bereiche mit Ruhebedürfnis Zugang zu akustischen Entlastungsorten haben, sollte dieser Schritt nicht ausgelassen werden und die Qualität, die Zugänglichkeit und die Verbindungen der akustischen Entlastungsorte vor Ort geprüft werden. Spätestens in diesem Schritt sollten lokale Experten und ortskundige Planer (gegebenenfalls auch Bürger und Eigentümer) einbezogen werden.

Vorbereitung der Ortsbegehung

Als Grundlage für die Ortsbegehung wird ein Plan mit den vorhandenen und potenziellen akustischen Entlastungsorten erstellt und eine geeignete Route gewählt. Es ist sinnvoll die Flächen in potenzielle und vorhandene akustische Entlastungsorte sowie in Flächen für kurzen und langen Aufenthalt zu unterteilen. Dadurch wird die Bewertung und Entwicklung von Gestaltungsmöglichkeiten vor Ort erleichtert. In die zeitliche Planung der Ortsbegehung müssen Tages-, Wochen- und Jahreszeiten einbezogen werden, da sich Nutzungsmöglichkeiten, aber auch Belastungen zeitlich unterscheiden können. Deshalb kann es sinnvoll sein, im Rahmen von mehreren Ortsbegehungen zu unterschiedlichen Zeiten vor Ort zu sein. Lokale Bürger und ortskundige Planer werden eingeladen an den Begehungen teilzunehmen. Durch ihr lokales Wissen kann ein ganzheitliches Bild über die einzelnen Flächen, ihre Nutzung, Lärmproblematik, Lage im Bezug auf häufige Wegebeziehungen und Gegebenheiten zu unterschiedlichen Zeiten entstehen.

Ortsbegehung

Während der Ortsbegehung werden die Flächen anhand ihrer Erreichbarkeit, Ausstattung und Potenziale weiter eingegrenzt und erste Überlegungen zur möglichen Gestaltung der Räume gemacht. Nebenstehende Checkliste ist als Hilfe gedacht, anhand derer jede einzelne Fläche betrachtet und am Ende eine Einschätzung der Eignung abgegeben werden kann. Ist eine Fläche nicht zugänglich und kann auch nicht zugänglich gemacht werden, sollte sie aussortiert werden.



CHECKLISTE ORTSBEGEHUNG

1. ERREICHBARKEIT / ZUGÄNGLICHKEIT

> Ist der Raum gut zugänglich? ja nein schlecht

> Durch was ist die Zugänglichkeit eingeschränkt? _____

> Ist der Raum in alltägliche Verbindungen integriert? ja nein

> Ist er mit anderen Räumen verbunden? ja >Mit welchen? _____
 nein

> Lässt er sich mit anderen Räumen verbinden? ja nein

>Mit welchen? _____

> Können die Zugänge und Verbindungen verbessert werden? ja nein

2. AUSSTATTUNG UND EIGENSCHAFTEN

> Wie schätzen Sie die Lärmsituation ein? dauerhaft punktuell aus der Nähe aus der Ferne

>Sonstiges: _____

> Gibt es Baumbestände oder andere Vegetation? ja nein

>Welche und wie ist ihre Qualität?

_____ gut mittel schlecht

_____ gut mittel schlecht

> Gibt es Gestaltungselemente? ja nein

> Welche und wie ist ihre Qualität?

_____ gut mittel schlecht

_____ gut mittel schlecht

> Gibt es programmatische Ansätze? ja nein >Welche? _____

> Gibt es Höhenversprünge die genutzt werden könnten? ja nein

> Gibt es einen hohen Restflächenanteil der nicht genutzt wird? ja nein

3. POTENZIALE

>Welche Gestaltungs- und Nutzungsmöglichkeiten gibt es?

Begrünung Belag Wasserelement tiefer legen Schatten Möblierung

Flächen zur Aneignung Identifikation Programmierung und Nutzung

>Wie und von wem wird der Ort heute genutzt? _____

>Wie und von wem könnte der Ort zukünftig genutzt werden? _____

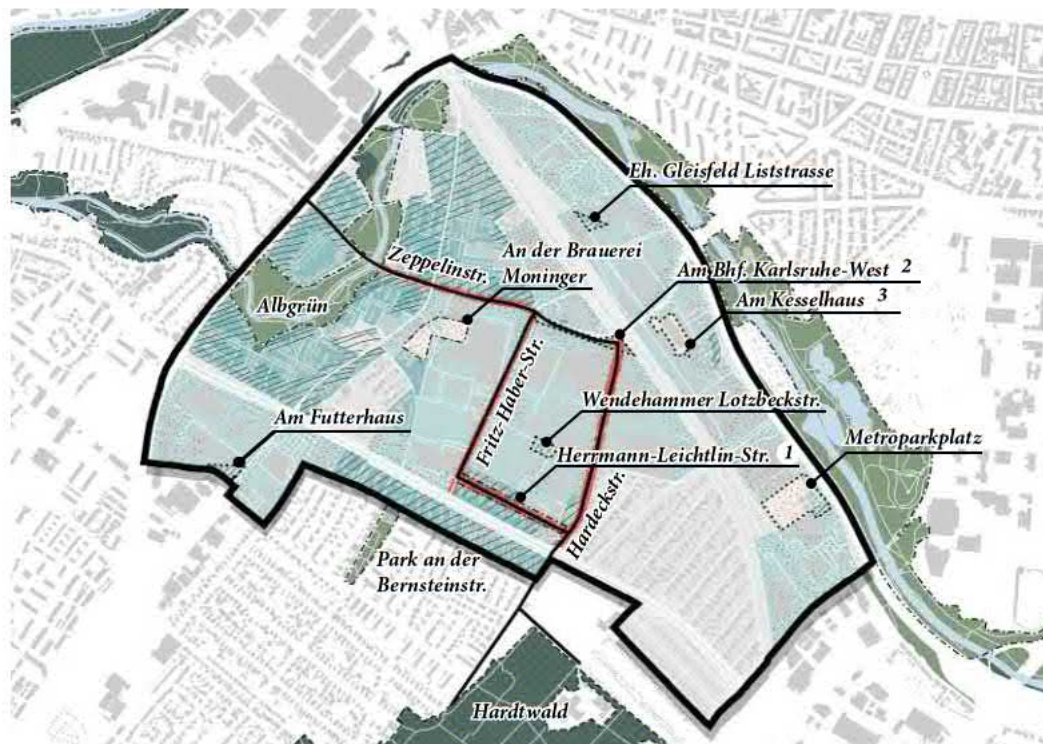
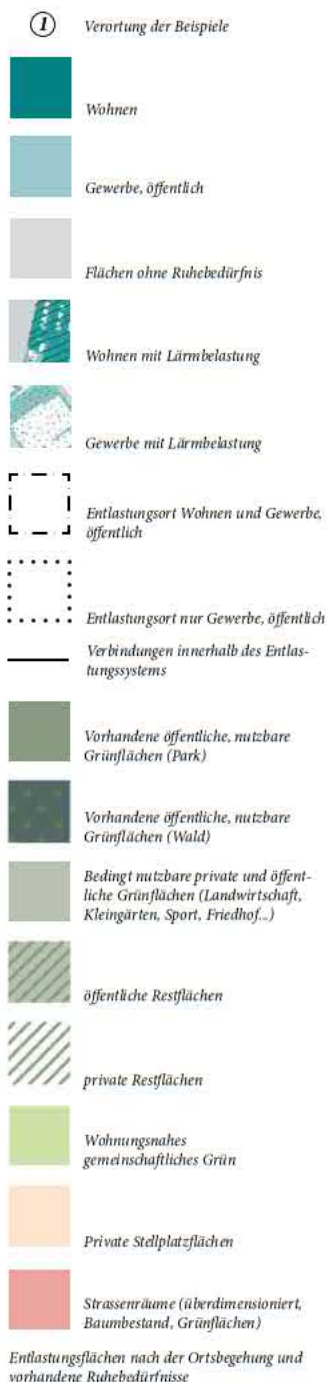
Alle anderen Flächen sollten je nach Lage, Mass der vorhandenen Ausstattung und der Potenziale eingestuft werden. Eine Fläche, auf der bereits Gestaltungselemente und Vegetation (vor allem Baumbestand) vorhanden sind, ist einer Brachfläche ohne Gestaltungselemente in ähnlicher Lage vorzuziehen.

Schlüsse und Zusammenfassung

Nach der Ortsbegehung werden die Ergebnisse zusammengefasst und festgelegt, welche Flächen zukünftige akustische Entlastungsorte darstellen können. In Grünwinkel wurden insgesamt elf Flächen und vier Strassenräume als akustische Entlastungsorte identifiziert (siehe Karte unten: *Entlastungsflächen nach der Ortsbegehung und vorhandene Ruhebedürfnisse*). Auf der nächsten Seite werden Beispiele vorgestellt, in denen erläutert wird, warum einzelne Flächen ausgewählt wurde und welche Entwicklungspotenziale sich bieten.

Durch die Gestaltung und In-Wert-Setzung der identifizierten Flächen könnten in allen Bereichen mit vorhandenem Ruhebedürfnis und Lärmbelastung Bewohner oder Gewerbetreibende innerhalb von zehn bzw. Minuten fünf einen akustischen Entlastungsort erreichen. Wichtige Verbindungen innerhalb des Quartiers und der übergeordneten wichtigen Grünräume könnten hergestellt werden.

Für die Bewertung der Versorgung mit akustischen Entlastungsflächen sollte eine ungefähre Anzahl an Nutzern pro Fläche bzw. Fläche pro Nutzer ermittelt werden. Für Grünwinkel liegen Zahlen für die Einwohner, aber keine Angaben zu den Gewerbetreibenden bzw. Arbeitsplätzen vor. Eine Aussage zur Versorgung mit Entlastungsflächen kann deshalb, über die Erreichbarkeit hinaus, nicht getroffen werden.



1. Herrmann-Leichtlin-Strasse

Die Herrmann-Leichtlin Strasse ist während der GIS-Analyse als Strassenraum mit vorhandenem Baumbestand und Grünflächen sowie vielen Parkplatzflächen aufgefallen und kam als wichtige Verbindung innerhalb des Entlastungssystems infrage. Gleichzeitig wurde deutlich, dass in den umliegenden Wohn- und Gewerbebereichen keine akustischen Entlastungsorte vorhanden sind und es galt zu überprüfen, ob die Strasse auch als Entlastungsfläche für diese Bereiche infrage kommt. Beide Annahmen konnten durch die Ortsbegehung bestätigt werden. Sie kann als eine Ausweichstrecke für Velos und Fussgänger für die vielbefahrene Pulverhausstrasse genutzt werden. Darüber hinaus ist die Strasse entlang beider Seiten von Bäumen begleitet und der vorhandene Fussweg durch Längsparker von der Strasse abgeschirmt. Entlang der nördlichen Strassenseite, sind zusätzlich breite (und heute ungenutzte), grüne Abstandsflächen zu den Gebäuden sowie eine zweite Baumreihe vorhanden. Entlang dieser Strassenseite könnten durch die Wegnahme einiger Parkplätze und die Gestaltung durch Begrünung, Möblierung oder Wasserelemente kleine Entlastungsflächen entstehen.



Abstands- und Grünflächen entlang der Herrmann-Leichtlin-Strasse

2. Am Bahnhof Karlsruhe-West / unter der Grünwinkler Brücke

Um den Bahnhof Karlsruhe-West fielen während der GIS-Analyse kleinere Restflächen auf, die sich entlang der Grünwinkler Brücke bis an die Fritz-Haber-Strasse ziehen. Während der Klassifizierung stellte sich heraus, dass es am Bahnhof Karlsruhe-West in den nächsten Jahren viele Veränderungen geben wird. Durch den Verkauf des angrenzenden Logistikunternehmens ergibt sich die Möglichkeit, eine der Fahrradhaupttrouten zu schliessen und entlang der Schienen, bis zur Alb, am Bahnhof vorbei zu führen. Gleichzeitig finden am Bahnhof selbst Änderungen statt. So sollen die Bahn- und die Bushaltestelle neu gestaltet werden und etwas nördlich der Haltestelle eine Rad- und Fussgängerbrücke über die Gleise entstehen. In diesem Kontext können die vorhandenen Flächen als Warte- und Verkehrspunkte umgestaltet werden und die kurzen Ruhebedürfnisse der Wartenden aber auch der Arbeitenden bedient werden. Gleichzeitig kann durch eine neue Fussgängerverbindung ein verbesserter Zugang zum Albgrün entstehen.



Umgestaltete Grünflächen und Haltestelle unterhalb der Grünwinkler Brücke

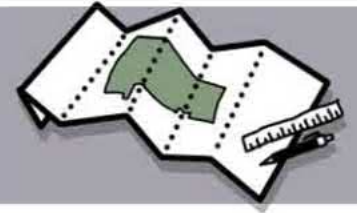
3. Fläche am Kesselhaus im Gewerbepark am Roten Turm

Der Gewerbepark am Roten Turm ist ein umgenutztes altes Fabrikgelände mit Mischnutzungen. Neben Büros und Gewerbe befinden sich auf dem Gelände unter anderem eine evangelische Freikirche, das Restaurant Kesselhaus und die Eventlocation Färberei. Teile des Geländes um das Kesselhaus, sind während der GIS-Analyse als grosse versiegelte Fläche aufgefallen und kamen als akustischer Entlastungsort für kurze Ruhebedürfnisse, in Form von Pausenräumen, infrage. Während der Ortsbegehung stellte sich heraus, dass ein grosses Potenzial als akustischer Entlastungsort besteht, da die Flächen durch die umgebende Bebauung von den Gleisen auf der einen und die Strasse auf der anderen Seite abgeschirmt sind und deutlicher akustischer Kontrast zur Umgebung vorhanden ist. Durch vereinzelte Möblierungen könnten die Flächen als akustischer Entlastungsort besser nutzbar gemacht werden.



Fläche am Kesselhaus (mittig) im Gewerbepark am Roten Turm

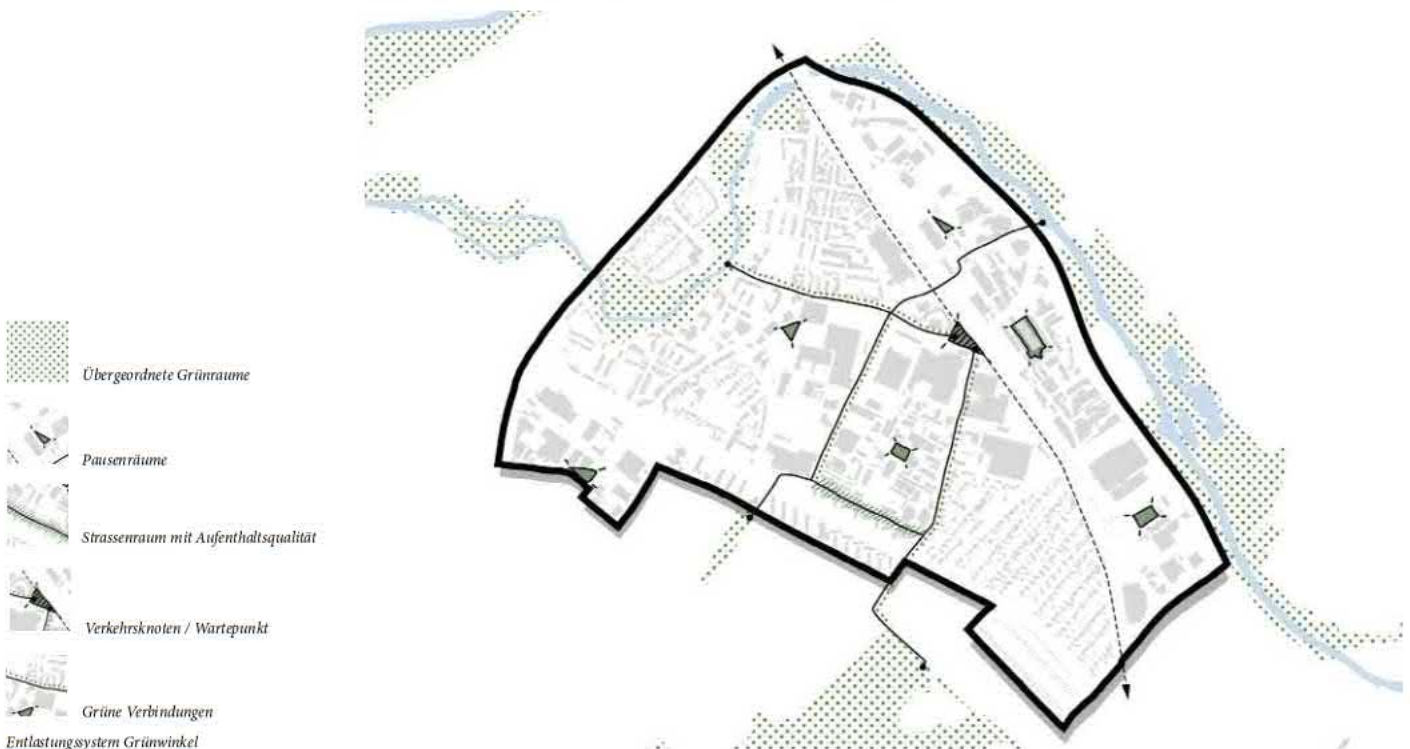
4 HANDLUNGSANSÄTZE UND MASSNAHMEN



Im vierten Schritt geht es um die Gestaltung der akustischen Entlastungsorte. Es wird ein übergeordnetes „Entlastungssystem“ entwickelt, in das die unterschiedlichen akustischen Entlastungsorte eingebettet werden und darauf aufbauend Vorschläge für die Gestaltung der Flächen entworfen.

4.1 ENTLASTUNGSSYSTEM

Bevor Gestaltungsvorschläge für die einzelnen Flächen erarbeitet werden, muss ein übergeordnetes „Entlastungssystem“ für das gesamte Projektgebiet entwickelt werden, indem die akustischen Entlastungsorte zusammengedacht, vernetzt und nach den unterschiedlichen Ruhebedürfnissen und Nutzungen ausgerichtet werden. Wenn akustische Entlastungsorte ausschliesslich getrennt voneinander betrachtet werden, können vermeintlich nur die Bedürfnisse der Nutzer in ihrer direkten Umgebung sichergestellt werden und der mögliche Entlastungseffekt ist auf diese eine Fläche begrenzt. Durch die Vernetzung unterschiedlicher akustischer Entlastungsorte durch fussgängerfreundliche und begrünte Strassenräume und Wege können akustische Entlastungsorte unterschiedlicher Grösse, Funktion und Wichtigkeit miteinander verbunden werden. Kleinere Entlastungsräume können mit grösseren Grünflächen verbunden werden und eine Art „Trittstein“ auf dem Weg zu diesen Flächen darstellen. So kann ein ganzheitliches „Entlastungssystem“ entstehen, welches optimal auf die ortsspezifischen Bedürfnisse ausgerichtet ist und alle vorhandenen Ruhebedürfnisse bedient. Für Grünwinkel wird anhand der identifizierten, akustischen Entlastungsorte, Ruhebedürfnissen und Nutzungen ein „Entlastungssystem“ aus übergeordneten Grünräumen, Pausenräumen, einem Verkehrsknoten- bzw. Wartepunkt, Strassenräumen mit Aufenthaltsqualität und begrünten Verbindungen gebildet. Dafür wird in erster Linie vorgeschlagen, vorhandene öffentliche und private Rest- und Parkplatzflächen umzunutzen und Strassenräume neu zu gestalten. Grüne Verbindungen werden zwischen den übergeordneten Grünräumen, Wohnbereichen hergestellt. Während die Pausenräume innerhalb der Gewerbestrukturen auch ohne direkte Einbindung, für die Nutzer in ihrer direkten Umgebung, funktionieren.



4.2 HANDLUNGSANSÄTZE UND „TOOLBOX“

Aufbauend auf das „Entlastungssystem“ werden die akustischen Entlastungsorte gestaltet. Hier wird grundsätzlich zwischen vorhandenen und potenziellen akustischen Entlastungsorten unterschieden. Während Handlungsansätze für vorhandene akustische Entlastungsorte darauf abzielen die Flächen zu sichern, gegebenenfalls aufzuwerten oder den Zugang zu verbessern, müssen potenzielle akustische Entlastungsorte erst gestaltet und erschlossen werden.



Vorhandener Entlastungsort:

- sichern / erhalten
- eventuell aufwerten
- zugänglich machen / Zugang verbessern
- anbinden / vernetzen



Potenzieller Entlastungsort:

- gestalten / erschliessen
- zugänglich machen
- anbinden / vernetzen

Für die Gestaltung der potenziellen akustischen Entlastungsorte stehen verschiedene Massnahmen zur Verfügung, die bezüglich Aufwand und notwendigen finanziellen Mitteln zwischen kleinen Eingriffen und einer umfassenden Neugestaltung liegen können. Unten sind in einer Art „Toolbox“ einige Gestaltungselemente für akustische Entlastungsorte aufgeführt, die je nach den Rahmenbedingungen vor Ort kombiniert werden können. Dabei gibt es nicht das eine Rezept den perfekten akustischen Entlastungsort zu gestalten, aber es können einige Empfehlungen ausgesprochen werden. So kommt es beispielsweise darauf an, eine deutliche visuelle und wenn möglich auch akustische Kontrastwirkung zur Umgebung herzustellen (Krass et al. 2014).



Begrünung

Kontrast zur Umgebung bzw. Abgrenzung, Herstellen einer entspannenden Atmosphäre durch den Bezug zur Natur.



Möblierung

Herstellen eines Nutzungsangebotes durch Möblierung, Bänke laden ein sich hinzusetzen, Tische und Stühle machen es möglich eine Mittagspause zu machen.



Belag

Kontrastwirkung durch Belagwechsel, Herstellen einer entspannenden Atmosphäre und einem Bezug zur Natur durch bspw. knirschende Beläge.



Flächen zur Aneignung

Bereitstellung der Möglichkeit für Nutzer sich Flächen so anzueignen und nutzbar zu machen, wie sie es wünschen.



Wasserelement

Akustischer Gegenpol zum Rauschen der Autos und entspannende Atmosphäre / Naturbezug durch das Geräusch von plätscherndem Wasser.



Identifikation

Herstellen eines positiveren Bezuges der Nutzer und Anwohner zu ihrer Umgebung durch identitätsstiftende Gestaltungselemente und Nutzungen.



Tiefer / höher legen

Abschirmung des Umgebungslärms und damit einhergehender akustischer Kontrast zur Umgebung.



Programmierung und Nutzung

Anbieten von Programmen und Nutzungen um Flächen nutzbar zu machen.



Schatten

Durch Verschattung Herstellen längerer Aufenthaltsmöglichkeiten, einer angenehmeren Atmosphäre sowie einem Kontrast zu überhitzten, versiegelten Flächen.

Abschliessend werden im Fallbeispiel Grünwinkel folgende Massnahmen und Gestaltungsansätze für die jeweiligen Kategorien und einzelnen Flächen vorgeschlagen:

Übergeordnete Grünflächen:

Die übergeordneten Grünflächen stellen in Grünwinkel alle schon vorhandene, öffentliche Park- und Grünanlagen dar, die nicht mehr weiter gestaltet und nur teilweise besser zugänglich und vernetzt werden müssen.

1. *Albgrün* – keine Massnahmen
2. *Hardtwald* – Verbesserung der Zugänglichkeit und Verbindungen
3. *Park an der Bernsteinstrasse* – keine Massnahmen

Pausenräume:

Die Pausenräume stellen in Grünwinkel hauptsächlich kleinere Flächen zum Verweilen im Kontext von Gewerbenutzungen dar. Sie sind alle potenzielle akustische Entlastungsorte, bei deren Gestaltung es um die Herstellung von Kontrasten zur Umgebung, einen Bezug zur Natur und Möglichkeiten für einen kurzen Aufenthalt geht.

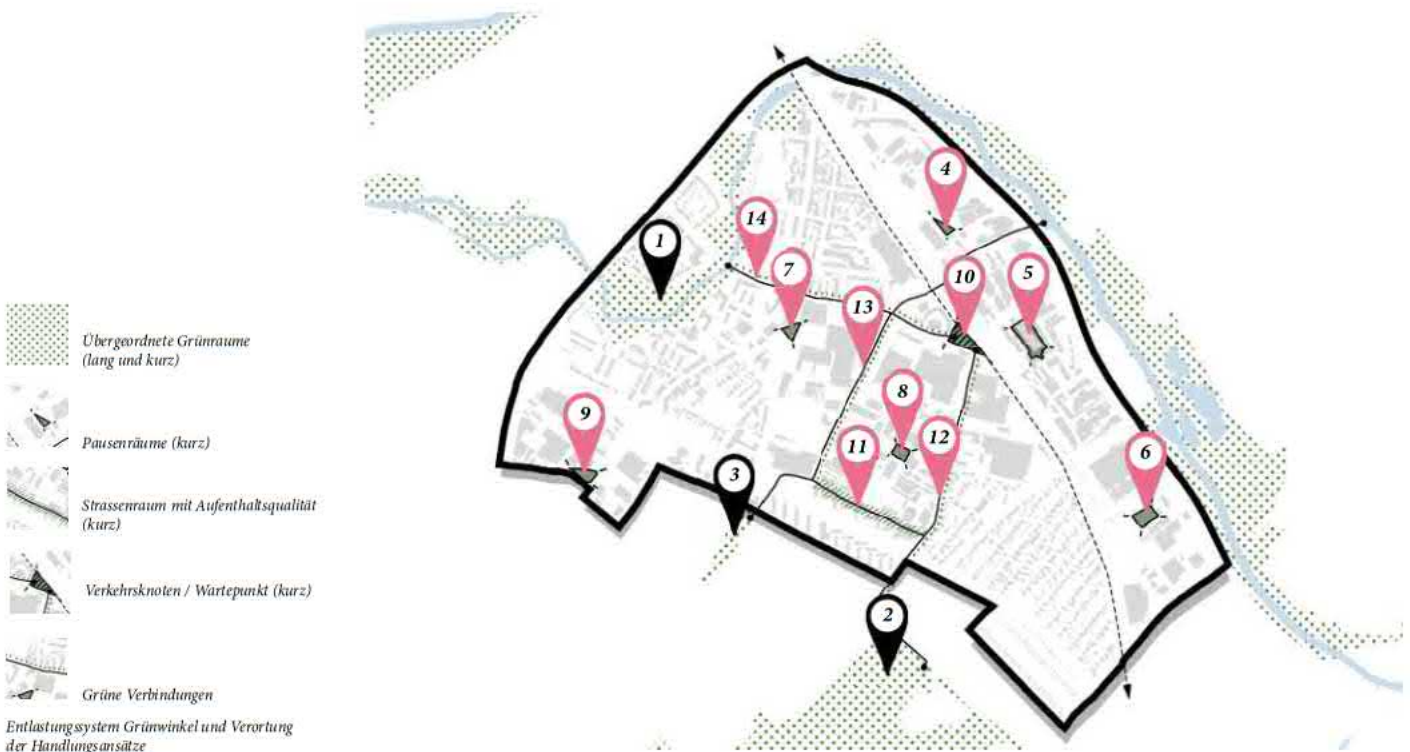
4. *Ehemaliges Gleisfeld an der Liststrasse* – Entsiegelung, Begrünung, Verschattung, Möblierung
5. *Am Kesselhaus* – Möblierung und Verschattung
6. *Metroparkplatz* – Entsiegelung, Begrünung, Verschattung, Möblierung
7. *An der Brauerei Moninger* – Begrünung, Verschattung und Möblierung
8. *Wendehammer Liststrasse* – Möblierung, Abschirmung
9. *Am Futterhaus* – Möblierung, Abschirmung

Verkehrsknoten / Wartepunkt:

10. *Am Bahnhof Karlsruhe-West* – Umgestaltung der Restflächen am Bahnhof in Wartepunkte. Nutzen des leichten Höhenunterschiedes um die Fläche abzuschirmen, Schaffen von Aufenthaltsmöglichkeiten durch Begrünung und Möblierung. Einrichten Fussverbindung Fritz-Haber-Str.

Strassenraum mit Aufenthaltsqualität:

11. *Herrmann-Leichtlin-Strasse* – Wegnahme einzelner Parkplätze, Begrünung und Möblierung, eventuell Wasserelemente um Kontrast zum Rauschen der Pulverhausstrasse herzustellen.



Grüne Verbindungen:

Entlang der grünen Verbindungen wird der Aufenthalt / das Gehen durch Verschattung und Begrünung angenehmer gestaltet.

12. Hardeckstrasse – Begrünung und Verengung der Fahrbahn durch teilweises Wegnehmen von Parkplätzen

13. Fritz-Haber-Strasse – Begrünung und teilweise Wegnehmen von Parkplätzen

14. Zeppelinstrasse – Begrünung

5 UMSETZUNG



Den fünften und letzten Schritt stellt die Umsetzung des Entlastungssystems bzw. die Gestaltung der akustischen Entlastungsorte dar. Der Aufwand und der zeitliche Rahmen sind abhängig von Umfang und der Grösse der Massnahmen. Entscheidend ist, für die Umsetzung der Massnahmen Partner und Synergien zu finden, in Phasen zu planen und auch hier die Bewohner, Eigentümer und Nutzer miteinzubeziehen. In Grünwinkel könnten beispielsweise als schnell realisierbare Massnahmen einzelne „Pausenräume“ umgesetzt werden, während in einem aufwändigeren Prozess das eigentliche „Entlastungssystem“, die grünen Verbindungen, der Verkehrsknoten und der Strassenraum mit Aufenthaltsqualität nach und nach realisiert werden könnte.

EINSCHÄTZUNG DES AUFWANDES

Der Aufwand für die Erarbeitung eines „Entlastungssystems“ (Punkte eins bis vier) hängt stark von der Grösse des Planungserimeters und der Einbindung der Akteure ab. Der alleinige Planungsaufwand für die GIS-Analyse, Klassifizierung, Untersuchung vor Ort und Gestaltung der Orte und das „Entlastungssystem“ für ein Gebiet, von der Grösse des Fallbeispiels Grünwinkel, liegt etwa zwischen vier und sechs Wochen – ein Mitarbeiter/ Ingenieur, 40 Stunden Woche. Bei einer breiten Beteiligung der Bevölkerung muss von drei bis sechs Monaten ausgegangen werden und ein extra Planungsaufwand für die Erarbeitung der Beteiligungsformate berechnet werden. Der Aufwand für die Umsetzung (Punkt fünf) hängt stark von den Massnahmen ab und kann sehr unterschiedlich hoch sein.

MÖGLICHE EINBINDUNG IN ANDERE PLANUNGEN

Die Erarbeitung und Gestaltung von akustischen Entlastungsorten bietet ein grosses Potenzial in andere Planungen integriert oder mit ihnen kombiniert zu werden. Damit kann zum einen der notwendige Aufwand reduziert und vorhandene Synergien zwischen einzelnen (Fach-)Planungen genutzt werden, zum anderen kann in vielen Fällen die Argumentation bzw. Begründung für die Massnahmen im Zuge der (Fach-)Planungen gestärkt werden.

Freiraumkonzepte

Viele Aspekte, die bei der Erarbeitung eines akustischen Entlastungssystems und akustischen Entlastungsorten betrachtet werden, sind Aspekte, die bei der Entwicklung eines Freiraumkonzeptes auch bearbeitet werden – potenzielle Freiräume identifizieren und gestalten, vorhandene Freiräume sichern und eine Gesamtstrategie entwickeln. Indem die Freiräume auch aus dem Blickwinkel der Lärmthematik und akustischen Entlastungsorten heraus bewertet und gestaltet werden, kann der hier beschriebene Ansatz ohne Probleme in die Entwicklung von Freiraumkonzepten integriert und die Argumentation für die notwendige Gestaltung von Freiräumen gestärkt werden.

Stadt- / Stadtteil- / Quartiersentwicklungskonzepte

Ähnlich wie bei Freiraumkonzepten kann die Bewertung und Gestaltung der Freiräume innerhalb von Stadt-, Stadtteil- und Quartierskonzepten auch aus dem Blickwinkel der Lärmthematik und der vorhandenen bzw. möglichen Funktionen der Freiräume als akustische Entlastungsorte geschehen und dadurch die Argumentation für die Notwendigkeit der Massnahmen gestärkt werden.

Langsamverkehrskonzept

Innerhalb von Langsamverkehrskonzepten kann das Entlastungssystem mitgedacht werden und in das Fuss- und Radwegenetz eingebunden werden. Auch in diesem Bezug kann die Begründung für bestimmte Verbindungen durch ihre Bedeutung im Entlastungssystem gestärkt werden.

Verkehrs- und Lärminderung

Akustische Entlastungsorte können als Strategie für den Ausgleich in verlärmten Gebieten als fester Bestandteil in Verkehrs- und Lärminderungskonzepten integriert werden.

Klima

Zwischen Klima- und akustischen Entlastungsräumen bestehen grosse Gemeinsamkeiten, die sich durch eine Verbindung der beiden Ansätze gegenseitig ergänzen und stärken können.

Stadtentwässerung

Beim Anlegen von Versickerungsflächen können gleichzeitig akustische Entlastungsorte mitgedacht und gestaltet werden.

Innenentwicklung / Nachverdichtung

Durch die Gestaltung von akustischen Entlastungsorten – und damit öffentlichen Räumen – in Verbindung mit der Innenentwicklung und Nachverdichtung, kann die Lebensqualität der Bewohner und die Akzeptanz für die Innenentwicklung gestärkt werden (sogenannte doppelte Innenentwicklung).

EINBEZIEHUNG DER AKTEURE

Die vorliegende Studie diente der Entwicklung einer Methode zur Gestaltung und Identifizierung von akustischen Entlastungsorten. Sie muss als eine Trockenübung – ohne die Einbeziehung von Akteuren – bewertet werden, in der es um die konzeptionelle Erarbeitung eines Planungsinstrumentes ging. Innerhalb eines tatsächlichen Planungsprozesses sollten spätestens ab der Ortsbegehung, besser schon davor, Planer mit Ortskenntnissen, Eigentümer, Bewohner und Nutzer einbezogen werden. Sie verfügen zum einen über ein lokales Wissen, gleichzeitig kann durch ihre Beteiligung die Akzeptanz und Identifikation der jeweiligen Massnahmen gesteigert werden.

ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN / „WEITERFÜHRENDE ANREGUNGEN“

Zusammenfassung und Bewertung der Methode

Im Rahmen der Untersuchung des Stadtteils Grünwinkel unter dem Aspekt von Lärm und Flächen für Ruhe und Erholung wurde eine Methode und Handlungsanweisungen entwickelt, um geeignete Flächen für akustische Entlastungsorte zu identifizieren und wie diese gestaltet werden können.

Es hat sich gezeigt, dass in einem ersten Schritt, über die Auswertung von vorhandenen Geoinformationen und Luftbilder, sozusagen „vom Schreibtisch aus“ ein Raster von potenziellen Flächen identifiziert werden können. Vor allem Grünflächen und Restflächen, Strassen mit vorhandenem Baumbestand oder überdimensionierte Parkplatz- und Verkehrsflächen sowie grosse Parkplätze und versiegelte Flächen sind Kategorien, auf denen in diesem Schritt ein besonderes Augenmerk liegt. Eine weitere Eingrenzung der Flächen und die Entwicklung von Gestaltungsmöglichkeiten bedürfen einer Ortsbegehung. In diesem Bezug spielt vor allem die Einbeziehung von lokalen Experten, Nutzern oder Anwohnern eine grosse Rolle. Sie verfügen über lokales Wissen und können Ruhebedürfnisse und Lärmempfindungen ebenso wie lokale Defizite im öffentlichen Raum am besten einschätzen. Die so identifizierten Flächen müssen, abhängig von den gegebenen Rahmenbedingungen, in Wert gesetzt werden. Ein wichtiger Punkt ist, darüber hinaus, die Einbettung der identifizierten akustischen Entlastungsorte in ein übergeordnetes „Entlastungssystem“. Durch die Ausbildung eines zusammenhängenden Netzes an kleineren und grösseren, akustischen Entlastungsorten für unterschiedliche Ruhebedürfnisse und Nutzungen kann eine ganzheitliche Entlastungsstrategie für zu laute Bereiche entstehen und optimal auf die ortsspezifischen Bedürfnisse ausgerichtet werden.

Bestätigung der vorangestellten Hypothesen

Die Untersuchung des Fallbeispiels Grünwinkel bestätigt die eingangs aufgestellten Hypothesen, dass auch in dicht bebauten und stark versiegelten Gebieten, wie im Fall Grünwinkel, Flächen für potenzielle akustische Entlastungsorte zu finden sind. Neben schon vorhandenen akustischen Entlastungsorten, wie in diesem Fall dem „Albgrün“, konnten auch Flächen identifiziert werden, die auf den ersten Blick nicht als mögliche Entlastungsorte aufgefallen wären. Zwei Beispiele hierfür sind die Hermann-Leichtlin Strasse als Strassenraum mit potenzieller Aufenthaltsqualität (betrifft: Wohnumfeldverbesserung) oder die Restflächen unter der Grünwinkler Brücke am Bahnhof Karlsruhe-West als Potenzialraum für Pausen- und Wartezeiten und gegebenenfalls weitere neue Nutzungen (betrifft: Arbeitsumfeld, Ergänzungsfunktionen). Insgesamt wurden in Grünwinkel elf Flächen und vier Strassenräume als akustische Entlastungsorte ausgewählt, durch die sichergestellt werden kann, dass alle Bewohner und Gewerbetreibenden innerhalb von fünf bzw. zehn Minuten Zugang zu einem akustischen Entlastungsort haben. Eine genauere Aussage zur Versorgung der Nutzer pro Fläche bzw. Fläche pro Nutzer kann, aufgrund fehlender Daten, nicht getroffen werden.

Aufwand, Einbindungsmöglichkeiten und Synergien

Der Aufwand zur Identifikation und Gestaltung von akustischen Entlastungsorten ist auf der Planungsseite nicht besonders hoch und abhängig von der Grösse des zu betrachtenden Gebietes sowie dem Grad der Bürgerbeteiligung. Vor allem Möglichkeiten der Integration in oder Kombination mit anderen Planungen eröffnen Spielräume den notwendigen Aufwand zu reduzieren. Die naheliegendsten Einbindungsmöglichkeiten bestehen bei Freiraum-, Stadt-, Stadtteil und Quartiersentwicklungskonzepten. Aber auch die Integration in Langsamverkehrskonzepte, Verkehrs- und Lärminderungsplanungen, Planungen zu den Themenfeldern Stadtklima, Stadtentwässerung, Innenentwicklung und Nachverdichtung sind denkbar. Sie können gut um den Blickwinkel der Lärmthematik erweitert werden. Dazu müssen Ruhebedürfnisse identifiziert und Freiflächen, Strassen und Wege auch anhand der Kriterien von akustischen Entlastungs-

orten gestaltet werden. Durch die Einbindung der Lärmthematik, kann die Argumentation für Massnahmen im öffentlichen Raum im Zuge dieser (Fach-)Planungen gestärkt werden. So kann beispielsweise, durch die Zuweisung einer Fläche als akustischer Entlastungsort, in einem ver-lärmten Gebiet, die Argumentation aus anderen Konzepten für die Entwicklung und Gestaltung dieser Fläche verstärkt werden.

Besondere Synergien ergeben sich für die Innenentwicklung: Durch das Mitdenken der Lärmthe-matik und die Gestaltung von akustischen Entlastungsorten und Verbindungen im Zuge von Verdichtungsmassnahmen kann die Lebensqualität der Bewohner verbessert und damit auch die Akzeptanz für die Innenentwicklung gefördert werden. Damit Verdichtung akzeptiert wird, ist dies auch eine gewisse Voraussetzung (Suter et al. 2014).

Objektbezogene und gebietsbezogene Ansätze müssen zusammen gedacht werden

Objektbezogene und gebietsbezogene Ansätze ergänzen sich gegenseitig. Die objektbezogenen Lärmschutzmassnahmen sorgen für einen ausreichenden Schutz im Gebäude, gebietsbezogene Ansätze, wie der Aufbau eines Systems aus akustischen Entlastungsorten, verringern zwar nicht den Lärmeintrag in ein Gebiet, sie verbessern jedoch die Umfeldqualität und schaffen dadurch Entlastungseffekte, welche durch alleinige Massnahmen an einem Gebäude nicht erzielt werden können. Umgekehrt dürfen Gebäude durch ungünstige Baukörperstellung und Fassadenaufbau-ten akustische Entlastungsorte nicht mit Schalleinträgen negativ beeinflussen und Aufenthalts-qualitäten beeinträchtigen. Hierzu gibt es verschiedene Forschungen (Kropp et al. 2016, Sievers et al. 2018, Sturm et al. 2019).

Plädoyer für Investitionen in den öffentlichen Raum

Während objektbezogene Ansätze Investitionen und Planungen des Bauherrn voraussetzen, die gegebenenfalls durch Fördermassnahmen unterstützt werden können, stellen Massnahmen im Zuge von gebietsbezogenen Ansätzen, in der Regel Investitionen von Städten und Gemeinden in den öffentlichen Raum dar. Es werden Freiflächen und Strassenräume gestaltet. So kommt der In-Wert-Setzung des Öffentlichen Raums bei der Lösung des Konfliktes zwischen einer notwen-digen Verdichtung, und den Bedürfnissen der Bürger und Bürgerinnen nach Ruhe und Erholung eine besondere Bedeutung zu. Bezieht man Massnahmen zur Verbesserung des Stadtklimas, der Förderung des Langsamverkehrs oder der Stadtentwässerung mit in die Betrachtung ein, so ergibt sich mit dem Konzept der akustischen Entlastungsorte ein weiteres Argument für die Investition in den öffentlichen Raum.

WEITERER FORSCHUNGSBEDARF / OFFENE FRAGEN

Zuständigkeit, rechtliche Verankerung und Finanzierung

Die Zuständigkeit der Planung von akustischen Entlastungsorten liegt bei den Städten und Ge-meinden. Die fachlichen Kompetenzen bei Auswahl und Umsetzung betreffen das Aufgabenfeld von Raum-/Stadtplanern und Landschaftsarchitekten. Dabei ist zu klären, ob und wie gebietsbe-zogene Ansätze in Planung und Gestaltung rechtlich (auf „Landes-, Kantons- und Stadtebene“) verankert und ihre Umsetzung befördert und gesichert werden können. Offene Fragen sind dabei beispielsweise:

- Wie können Kommunen und Gemeinden dazu motiviert (und gegebenenfalls verpflichtet) werden in lärmbelasteten Gebieten in akustische Entlastungsorte (und damit in den öffentli-chen Raum) zu investieren? Welche Vorschriften in welcher Rechtsnorm wären hier sinnvoll?
- Ein Ansatz wäre, die Innenentwicklung und die Gestaltung des öffentlichen Raumes mit-einander zu verknüpfen („Innenentwicklung nur parallel zur Aufwertung des öffentlichen Raums“).
- Darüber hinaus ist die Finanzierung solcher Massnahmen ein wichtiger Punkt, der geklärt werden muss. Es stellt sich die Frage, wie Gemeinden die Massnahmen finanzieren und wie sie gegebenenfalls dabei unterstützt werden können. Gäbe es Möglichkeiten die Massnah-men mit übergeordneten Konzepten - ähnlich der Agglomerationsprogramme - zu koppeln? Inwieweit können Investoren und Bauherrn bei Bauvorhaben in ver-lärmten Gebieten in die Finanzierung von akustischen Entlastungsorten miteinbezogen werden (beispielsweise durch Leisten einer Abgabe oder dem Bereitstellen von Flächen)?

Kompetenz und Ausbildung zur Identifikation und Gestaltung von akustischen Entlastungsorten In der Gestaltung von Freiräumen spielten Aspekte der Ruhe und Entlastung aus dem Blickwinkel der Lärmthematik bisher – wenn überhaupt – nur eine untergeordnete Rolle. Gemeinden, Stadtplaner und Landschaftsarchitekten haben bisher wenig Erfahrung in der Konzeption von solchen „akustischen Entlastungsorten“. Auf der anderen Seite betrachten Lärmexperten Orte häufig einseitig aus der Perspektive des Lärms und verfügen über wenig Kenntnis in der Freiraumgestaltung. So stellt sich die Frage wie beide Seiten voneinander lernen können und wie Wissen auf diesem Gebiet ausgebaut werden könnte. Wie können Landschaftsarchitekten Freiräume auch aus dem Blickwinkel der Lärmthematik heraus gestalten? Wie könnte dieses Themenfeld in die Ausbildung (Landschaftsplanung, -architektur, Raumplanung) integriert werden und wo wird sie gelehrt?

Wirkung und Erfolg von akustischen Entlastungsorten

Ein Ziel der Studie war es zu untersuchen wie akustische Entlastungsorte identifiziert und gestaltet werden können. Dabei konnte gezeigt werden, dass Flächen für potenzielle, akustische Entlastungsorte vorhanden sind. Es konnte nicht untersucht werden, welche Auswirkungen akustische Entlastungsorte nach ihrer Umsetzung auf die tatsächliche Qualität der Bewohner und Nutzer haben. Eine Begleitung und Evaluierung der Umsetzung von tatsächlichen Entlastungsstrategien und den veränderten Wahrnehmungen vor und nach der Umsetzung scheint sinnvoll. So kann gezeigt werden wie wirksam die vorhandenen Strategien sind und die Argumente für akustische Entlastungsorte gestärkt werden. Hierfür besteht weiterer Forschungsbedarf, der zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieses Berichts im Rahmen einer Untersuchung der HSLU zu öffentlichen Freiräumen ausgelotet wird (Steiner et al. 2018).

Gemeindegrössen und die Notwendigkeit und Grösse von akustischen Entlastungsorten

Nicht in allen Gemeinden ist es notwendig akustische Entlastungsorte und -strategien zu entwickeln. In kleineren Gemeinden beispielsweise, in denen Wälder, Wiesen und Felder in der Umgebung schnell zu erreichen sind, ist dies sicher weniger der Fall. Es erscheint daher von Bedeutung unterschiedliche Vorgehensweisen und Strategien in Abhängigkeit der Gemeindegrösse zu entwickeln. Es ist also zu untersuchen, ab welcher Gemeindegrösse oder für welche Siedlungsmuster akustische Entlastungsorte sinnvoll sind um eine Entlastungswirkung zu entfalten. Gleichzeitig könnte es Unterschiede in der Art und Ausgestaltung von akustischen Entlastungsorten je nach Grösse der Gemeinden geben. Beispielsweise könnten in grossen Städten neben akustischen Entlastungsorten auch Trittsteine und angenehm zu benutzende Verbindungsräume zwischen einzelnen akustischen Entlastungsorten sinnvoll sein, wohin gegen in kleineren Städten die Inwert-Setzung einzelner Flächen oder der einfach Zugang zu Landschaftsräumen ausreichend ist. Damit geht auch die Frage nach den notwendigen Flächengrössen der akustischen Entlastungsorte einher. In der vorliegenden Studie wurde beispielhaft ermittelt, wie viele Einwohner oder Nutzer auf einen akustischen Entlastungsort bzw. auf alle akustischen Entlastungsorte in dem untersuchten Quartier kommen. So ist weiter zu untersuchen, ob es eine Zielgrösse gibt, wie viel Fläche pro Einwohner solche akustische Entlastungsorte aufweisen müssten, um die gewünschte Entlastung erzielen zu können. Gleichzeitig stellt sich die Frage, ob es eine Mindestgrösse braucht, damit Flächen als akustische Entlastungsorte funktionieren können? Gibt es eine Bagatellgrenze? Reichen schon ein paar Bäume und eine Bank?

Desweiteren kann festgestellt werden, dass es in der Regel sinnvoll ist akustische Entlastungsorte als zusammenhängendes System zu entwickeln (also für ein ganzes Gemeindegebiet). Es können aber auch für stark betroffene Gebiete - wie im Fall Grünwinkel - gebietsbezogene Konzepte erarbeitet werden um lokal schneller zu Ergebnissen zu kommen. Dabei kann ein Entlastungssystem, nur ein Angebot für Ruhesuchende darstellen und damit das „Ausruhen“ der Stadtbewohner unterstützt werden. Der Ansatz der Entlastungsorte verfolgt keine vollständige Kompensation für Lärmbelastungen, sondern geht vielmehr der Frage nach, wie bei stattfindender Verdichtung in lärmbelasteten Gebieten eine gewisse Entlastung für die dort lebenden und arbeitenden Menschen über eine Aufwertung des öffentlichen Raums erreicht werden kann. Das Nutzen der akustischen Entlastungsorte und das „sich Ruhe suchen“ muss der Stadtbewohner selbst machen.

ANHANG UND QUELLEN

Literaturverzeichnis

- Berchtold, Martin, Maren van der Meer, und Philipp Krass. 2015. 'Siedlungsentwicklung nach Innen – Fallbeispiel Karlsruhe Grünwinkel'. Karlsruhe: Bundesamt für Umwelt BAFU.
- Bundesrat. 2017. Nationaler Massnahmenplan zur Verringerung der Lärmbelastung. Bericht des Bundesrats in Erfüllung des Postulats 15.3840 Barazzone vom 14. September 2015. Bern: Bundesrat.
- Fryd, Jakob, Lene Nøhr Michelsen, Hans Bendtsen, Lykke M. Iversen, und Torben Holm Petersen. 2016. 'Noise Annoyance from Urban Roads and Motorways. Survey of the Noise Annoyance Experienced from Road Traffic for Residents along Motorways and Urban Roads'. Report 565-2016. Copenhagen: Vejdirektoratet.
- Krass, Philipp, Martin Berchtold, und Lukas Bessai. 2014. 'Städtische Ruheorte – Fallbeispiele Karlsruhe'. Karlsruhe: Bundesamt für Umwelt BAFU.
- Kropp, Wolfgang, Jens Forssén, und Laura Estévez Mauriz. 2016. URBAN SOUND PLAN-
NING – the SONORUS Project. Göteborg: Chalmers University of Technology.
- Maag, Trond. 2016. 'The Quiet City – Planning and Designing Public Urban Spaces That Meet People's Needs'. In Proceedings of Inter-Noise 2016. Berlin: DEGA.
- Sievers, Tessa, Kurt Eggenschwiler, Armin Taghipour, und Matthias Blau. 2018. 'Untersuchungen zur raumakustischen Aufenthaltsqualität in Innenhöfen von Wohnbauten'. In Tagungsband DAGA 2018. Berlin: DEGA.
- Steiner, Tom, Katrin Hofer und Meike Müller. 2018 [im Erscheinen]. 'Bedeutung des Wohnumfelds bei lärmbelasteten Wohnsituationen'. Luzern: Hochschule Luzern - Soziale Arbeit.
- Sturm, Ulrike, Matthias Bürgin und Axel Schubert, eds. 2019 [im Erscheinen]. Stadtklang. Wege zu einer hörenswerten Stadt. Klangraumgestaltung von Aussenräumen. Luzern: Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP).
- Suter, Beat, Maren Peter, Ulrike Sturm, Stefan Ruf, und Christian Egger. 2014. 'Akzeptanz der Dichte'. Zürich: Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich.
- von Fischer, Sabine. 2016. 'Zum Seminar «Akustische Qualität für Stadt- und Siedlungsräume»: Leitgedanken für eine geräusch- und erlebnisreiche Zukunft'. Zürich: Bundesamt für Umwelt BAFU.

Grundlage zur Lärmkartierung

Webstadtplan der Stadt Karlsruhe - Lärmkarten: https://www.karlsruhe.de/b3/natur_und_umwelt/umweltschutz/laerm/laermkartierung/laermkarte.de (Zugriff: August 2018)

Geodaten

Gebäude, Grünflächen, Gewässer, Strassen und Gleise © OpenStreetMap-Mitwirkende, verfügbar unter Open-Database-Lizenz (ODbL)

Abbildungsverzeichnis

Alle Fotos und Darstellungen sind von berchtoldkrass space&options