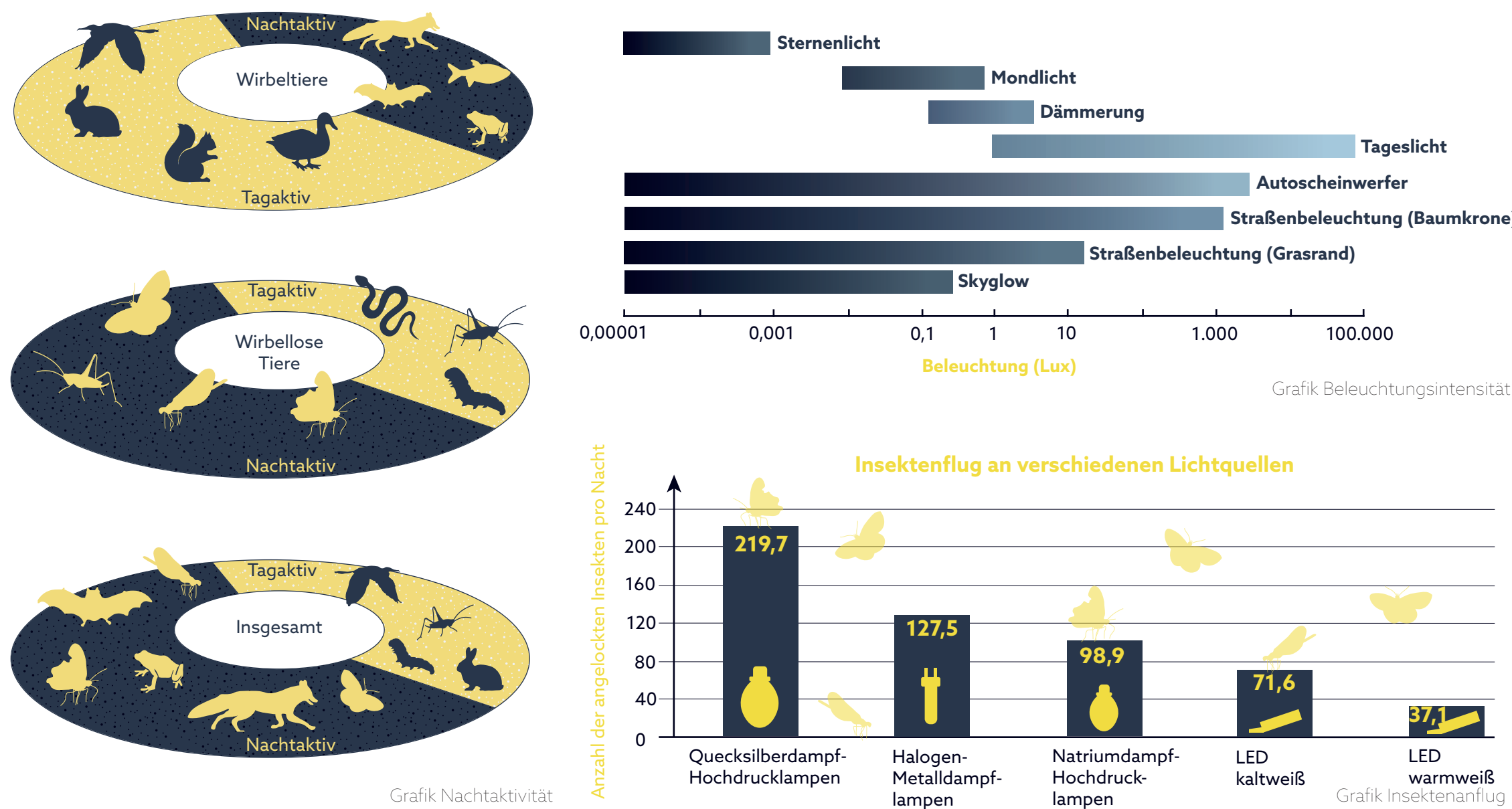


Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf verschiedene Tierarten

TH OWL | Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur | Wintersemester 2022/23
WPF City Lights / Licht und Stadt | M.A. Tabea Wetzel, M.A. Ewa Pawlak |
Sina Lefeld, 15459012 | Maren Müller, 15459054

Analyse



Fledermaus Microchiroptera	Kranich Grus grus	Nachtfalter Lepidoptera	Forelle Salmo trutta
ALLGEMEIN	ALLGEMEIN	ALLGEMEIN	ALLGEMEIN
Klasse: Säugetiere Alter: 5-25 Jahre Größe: bis zu 12 cm Nahrung: Insektenfresser Rhythmus: nachtaktiv vom Aussterben bedroht: ja	Klasse: Vögel Alter: 15-25 Jahre Größe: 90-120 cm Nahrung: Allesfresser Rhythmus: tagaktiv vom Aussterben bedroht: ja	Klasse: Insekten Alter: 2-3 Wochen Größe: 30-50 mm Nahrung: Pflanzenfresser Rhythmus: nachtaktiv vom Aussterben bedroht: nein	Klasse: Fische Alter: 6-17 Jahre Größe: 40-100 mm Nahrung: Fischfresser Rhythmus: dämmerungsaktiv vom Aussterben bedroht: nein
BEEINTRÄCHTIGUNG	BEEINTRÄCHTIGUNG	BEEINTRÄCHTIGUNG	BEEINTRÄCHTIGUNG
Orientierung: ●○○○ Lebensweise: ●○○○ Lichtvermeidung: ●○○○ Lebensraum: ●○○○ Mensch: ●○○○ Todesrate: ●○○○	Orientierung: ●●○○ Lebensweise: ●●○○ Lichtvermeidung: ●●○○ Lebensraum: ●●○○ Mensch: ●●○○ Todesrate: ●●○○	Orientierung: ●●○○ Lebensweise: ●●○○ Lichtvermeidung: ●○○○ Lebensraum: ●○○○ Mensch: ●○○○ Todesrate: ●○○○	Orientierung: ●○○○ Lebensweise: ●○○○ Lichtvermeidung: ●○○○ Lebensraum: ●○○○ Mensch: ●○○○ Todesrate: ●○○○

Nächtliche Beleuchtung hat eine Reihe gravierender Auswirkungen auf die Tierwelt und stellt für viele Tiergruppen eine Gefahrenquelle dar. Die Art und Weise der Beeinträchtigung ist sehr unterschiedlich; sie reicht von Desorientierung bis hin zu Störungen in der Nahrungsaufnahme, der Fortpflanzungsbiologie und des Wander- und Kommunikationsverhaltens. Das Licht kann zum Teil auch sehr kleinfächig wirken und so kann bereits der Schein einer Straßenlaterne eine Vielzahl von Insekten in ihren Schein locken. Besonders hohe Lichtemissionen fallen insbesondere in Großstädten an, denn durch die Vielzahl an Lichtquellen entstehen in diesen Bereichen regelrechte Lichtglocken. Aber auch einzelne Lichtquellen in der Umgebung naturnaher Gebiete können „Leerfangeffekte“ auf Lebensräume ausüben, indem Insekten einer Population aus ihren Habitaten herausgelockt werden. Die Auswirkungen auf die Tierwelt und somit auf das gesamte Ökosystem sind also gravierend und betreffen aufgrund ihrer verschiedenen Konsequenzen eine Vielzahl an Tierarten. So werden durch das Kunstlicht Insekten, Vögel, Fische, Amphibien, Reptilien als auch Säugetiere negativ beeinflusst. Von ihnen sind insgesamt über 60% nachtaktiv und insbesondere für sie kann die ständige Beleuchtung den Tod bedeuten.



Maßnahmen

Konzept

Reduzierung der Lichtverschmutzung

Die Menge der Beleuchtung reduzieren

Nicht mehr Beleuchtungskörper um das Haus herum anbringen als nötig

Geringere Lampenleistung verwenden

Den beleuchteten Bereich reduzieren

Nur dann beleuchten, wenn es dringend notwendig ist

Die Leuchten nach unten ausrichten, sodass kein Licht nach oben oder zur Seite gelenkt wird

Sicherstellen, dass möglichst kein Licht auf benachbarte Grundstücke fällt

Die Dauer der Beleuchtung reduzieren

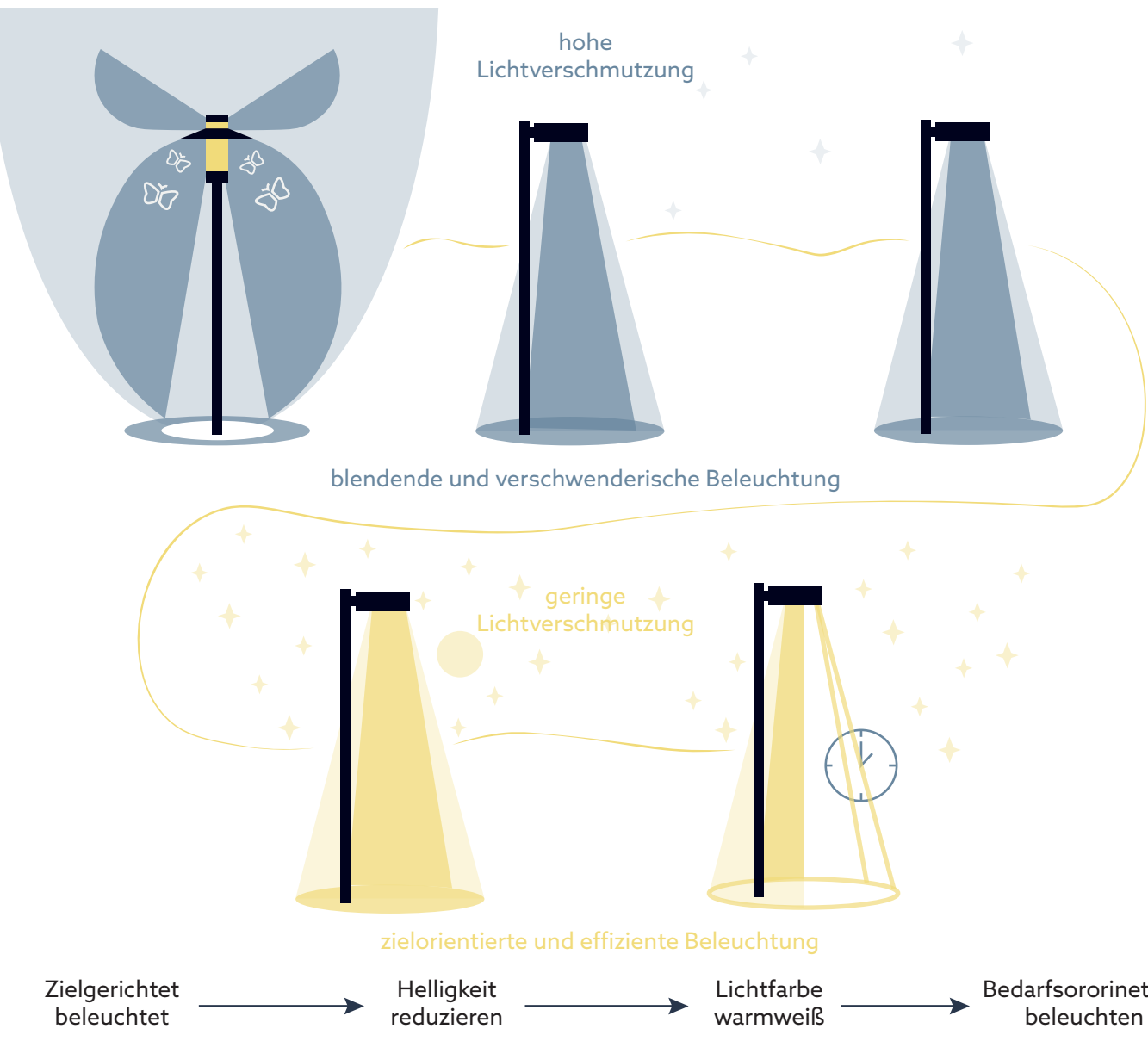
Schalter, Timer und Dimmer installieren, um die Beleuchtung auszuschalten, wenn sie nicht benötigt wird

Lampen mit langer Wellenlänge nutzen

Birnen mit warmer Farbe / unter 3000K

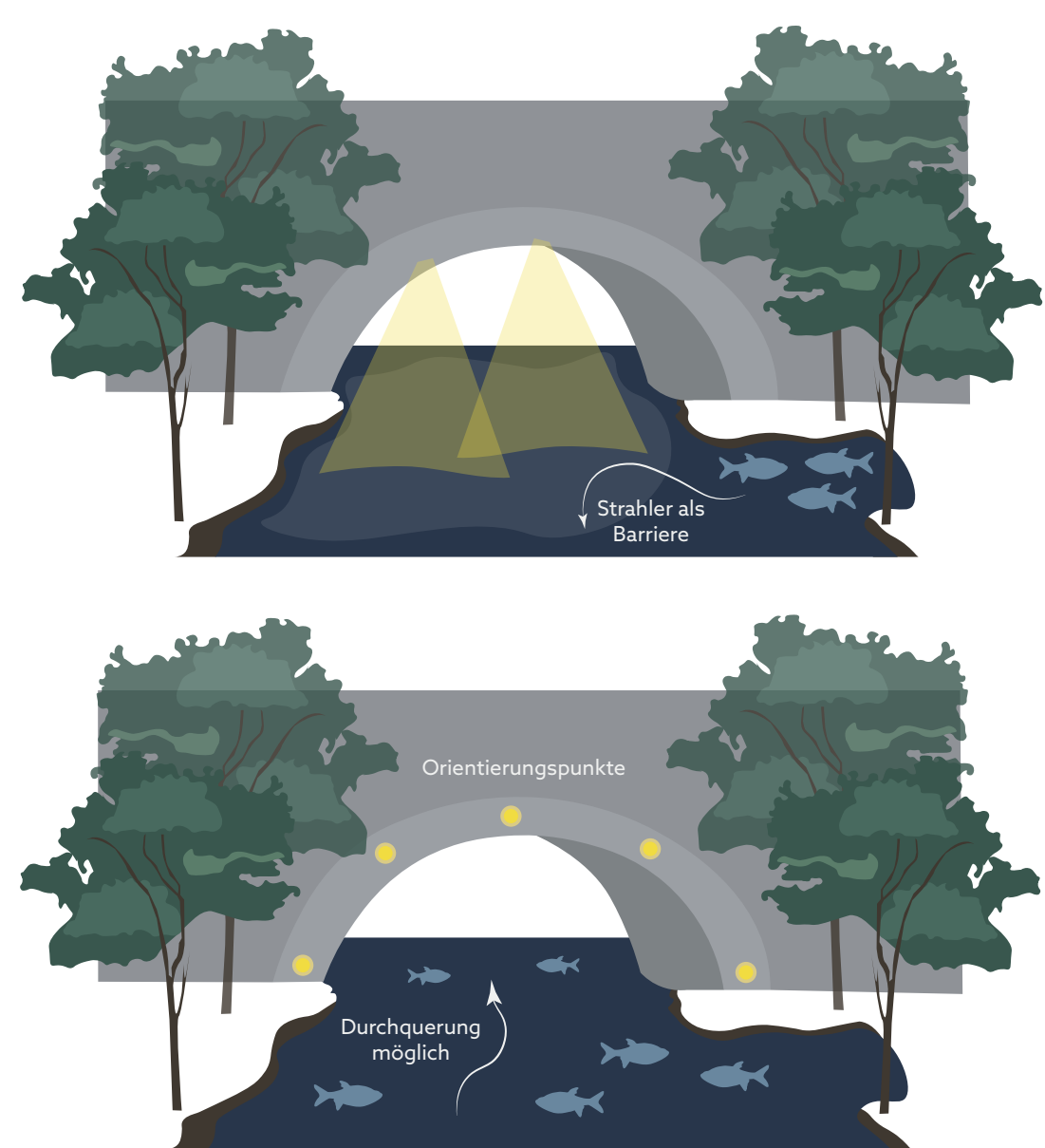
Maßnahme Leuchten

Mit geringer Lichtverschmutzung



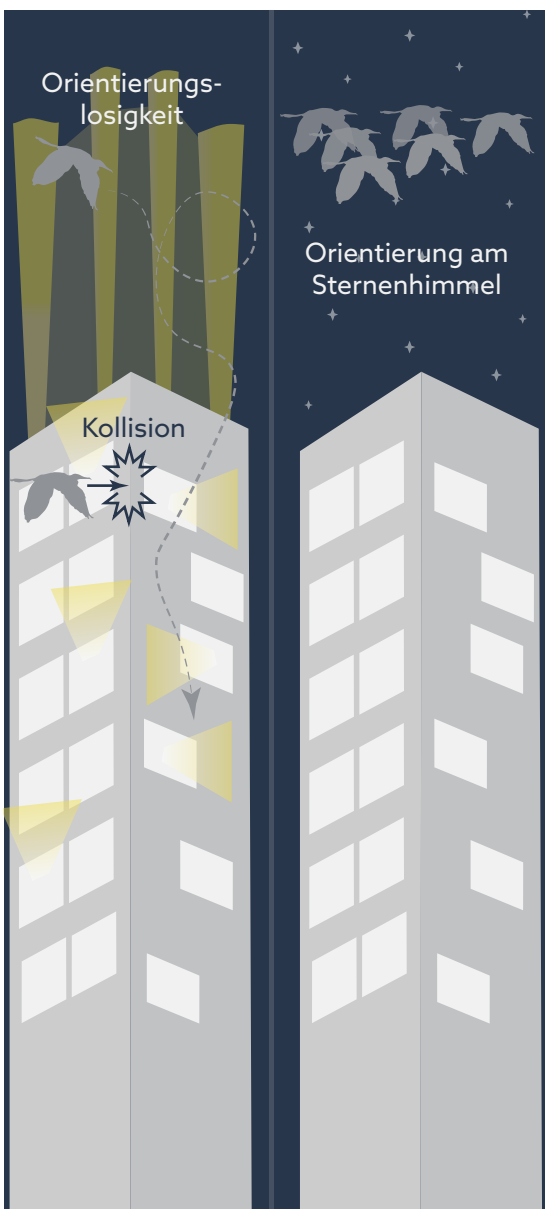
Maßnahme Brücken

Ohne Barrieren für Fische



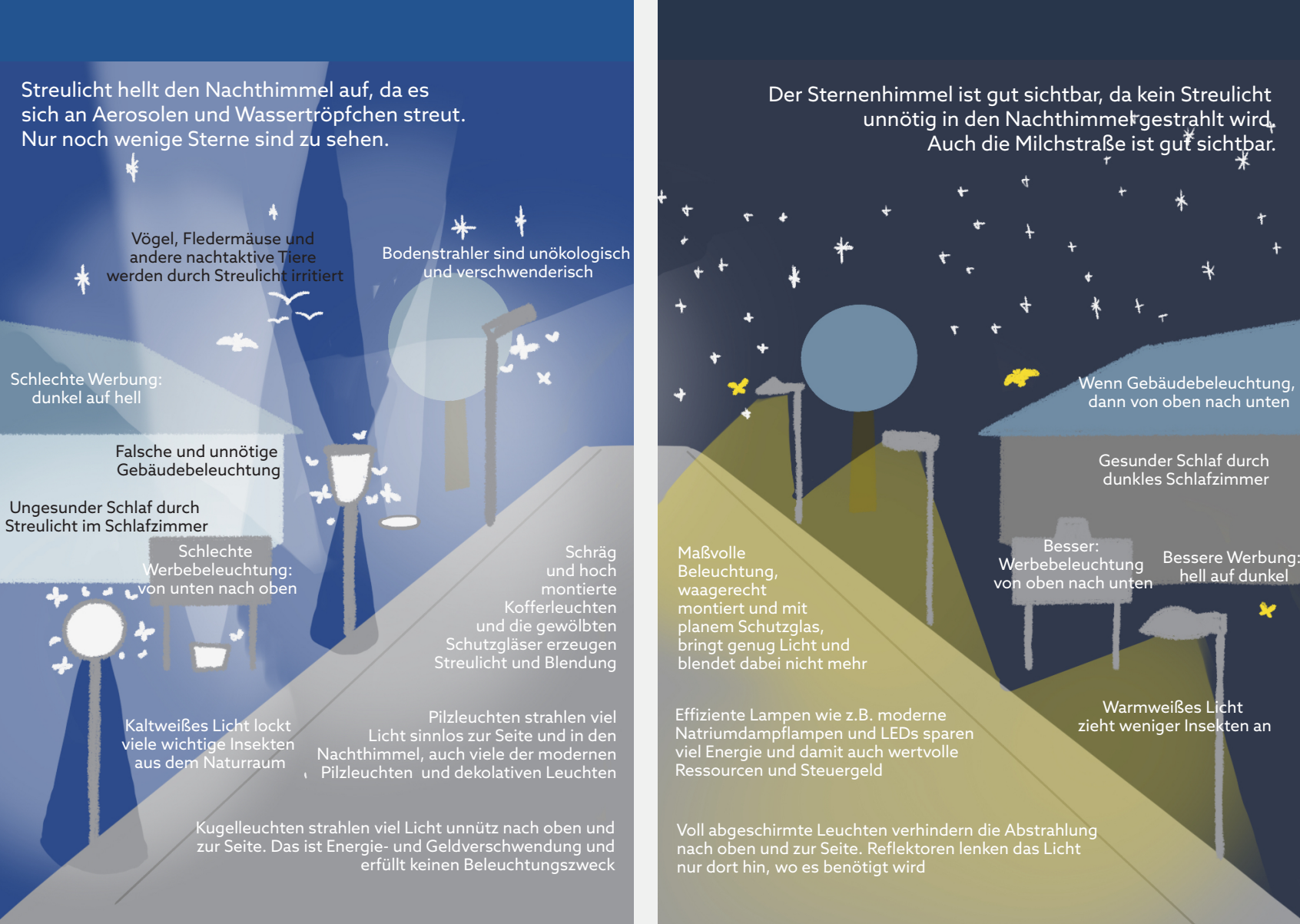
Maßnahme Zugvögel

Kollisionsgefahr



Maßnahme Straßenbeleuchtung

Gute und schlechte Straßenbeleuchtung im Vergleich



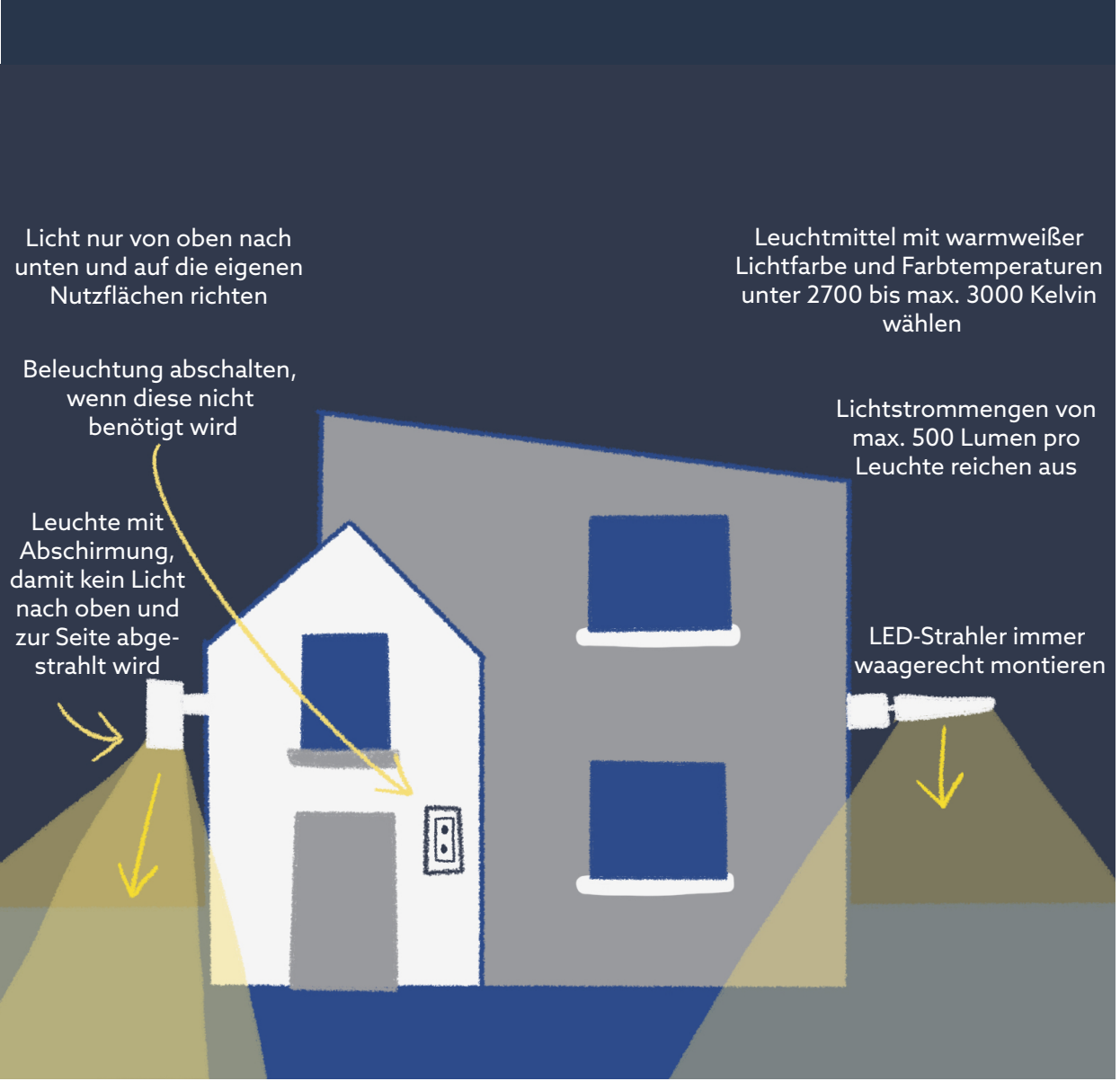
Maßnahme Menge und Lichtfarbe von Beleuchtung

Tierfreundliches Licht bedeutet, Beleuchtung auf ein notwendiges und sinnvolles Maß zu beschränken. Durch den Einbau von Zeitschaltuhren und Bewegungsmeldern werden Flächen im Außenbereich nur dann beleuchtet, wenn sich Personen dort aufhalten.

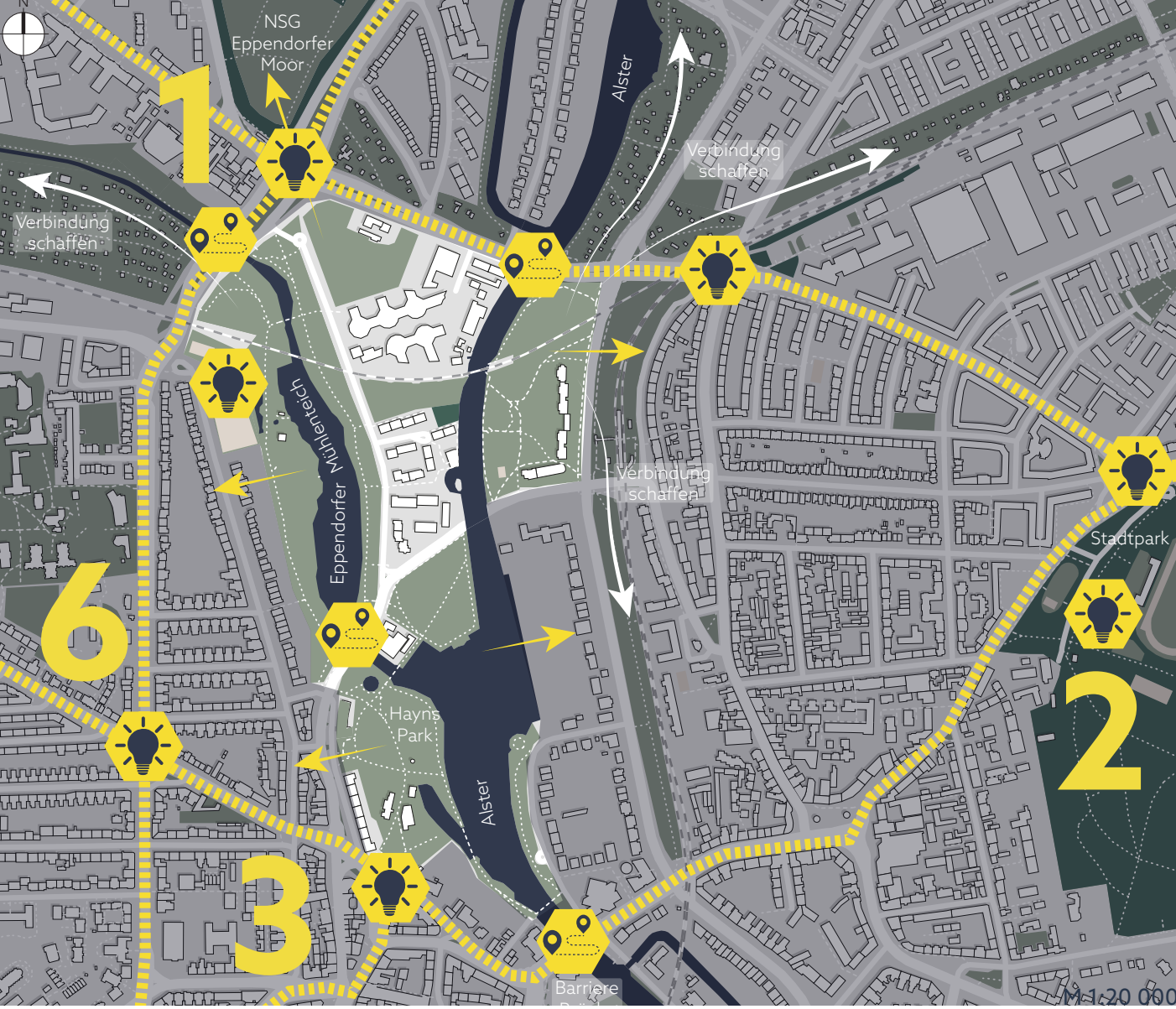
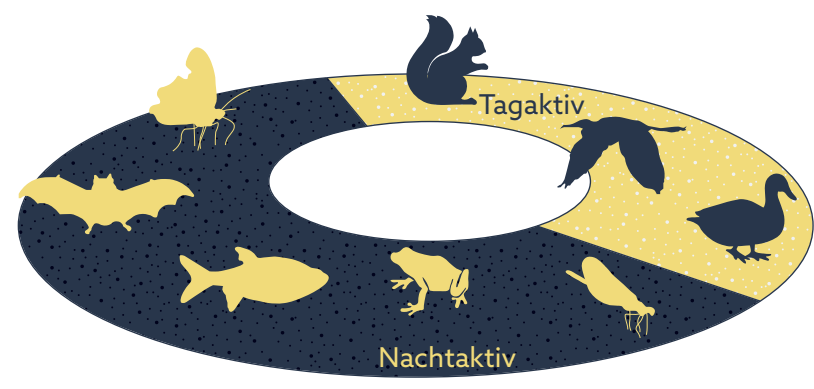
Um Licht im Dunkeln tierfreundlich zu gestalten, sollte warmweißes Licht mit geringen Blauanteilen verwendet werden. Bei RGB-LEDs handelt es sich um LED-Leuchtmittel, die drei LED-Chips in den Farben Rot, Grün und Blau enthalten. Die drei Farben sind einzeln dimmbar, und der blaue Anteil wird komplett abgeschaltet. Der Blauanteil würde bei Tieren bei Nacht für Verwirrung sorgen.

Licht sollte auf den Boden gerichtet sein und nicht waagrecht abstrahlen. Die Lichtquelle darf nicht heißer als 60 Grad werden. Gut sind etwa 2.000 bis höchstens 3.000 Kelvin. Dafür eignen sich Natriumdampf-Hochdrucklampen oder warmweiße LEDs. Für hochsensible Bereiche empfehlen sich Natriumdampf-Niederdrucklampen oder Amber-LEDs mit 1.800 bis 2.200 Kelvin. In der zweiten Nachthälfte sollten alle nicht zwingend notwendigen Beleuchtungsanlagen abgeschaltet werden. Durch die Form der Lampengehäuse können unnötige Lichtemissionen vermieden werden. Eine möglichst niedrige Anbringung der Leuchten ist von Vorteil, um eine weite Abstrahlung in die Umgebung zu verhindern. Der Einsatz vollständig abgeschlossener Lampengehäuse hilft gegen das Eindringen von Insekten.

Maßnahme Außenbeleuchtung Für Privatpersonen



Eppendorfer Mühlensteich HAMBURG



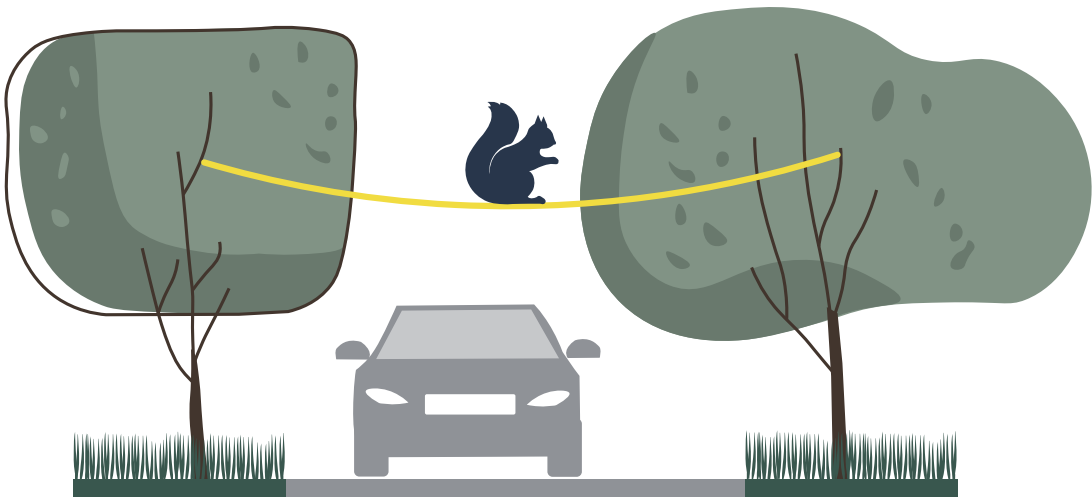
1 Fortbewegung



Straßen
Kreuzungen
Brücken
Bahnlinien

Eichhörnchenseil
Das Eichhörnchenseil dient als Querungshilfe für stark frequentierte Verkehrsräume. Es handelt sich um ein Tau, welches an zwei Bäumen beidseitig des Straßenraumes in einer Höhe von ca 10m dauerhaft befestigt wird. Dieses dem arttypischen Verhalten der Tiere entsprechenden „Luftbrücken“ verhindern nachhaltig und effektiv, dass Eichhörnchen an diesem Standort überfahren werden. Somit kann auf einfache Weise die Populationsdichte gestärkt werden

„Eichhörnchenseil“



Kriterien für eine Neuplanung



Verkehrsberuhigung



Querungshilfen



Tempolimit



Grünflächenanbindung



Straßenhierarchie

2 Reduzierung Artenvelfalt



Laternen
Hausbeleuchtung
Parkbeleuchtung
Strahler



Leuchten
Die Wahl des Leuchtmittels ist eine besonders entscheidende Maßnahme für die Eindämmung des Insektensterbens. Das Licht sollte daher auf den Boden gerichtet sein und nicht waagrecht abstrahlen. Ergänzend sollte zur Effektivitätssteigerung in der zweiten Nachhälfte nicht zwingend notwendige Beleuchtungsanlagen abgeschaltet werden. Durch die Form des Lampengehäuses, niedrige Anbringung und Bewegungsmelder kann die Effektivität weiter gesteigert werden.

Kriterien für eine Neuplanung



Helligkeit reduzieren



Menge reduzieren



Lichtplanung/-konzepte



Kein Blauanteil



zielgerichtete Leuchten



Maximalwerte Beleuchtung

3 Dezimierung Lebensräume



Verkehrsraum
Versiegelung
Bebauung
Abholzung

Mittelstreifen Straßenraum
Straßenräume stellen für viele Tierarten eine unüberwindbare Barriere dar. Im Zuge des Wandels zu einem urbanen Mobilitätsverhalten können Straßenräume zu einem nächtlichen Erlebnisraum für verschiedenste Tierarten umgeformt werden. Mittelstreifen zwischen Fahrbahnen können zu einer grünen Infrastruktur aufgewertet werden und stellen somit einen Lebensraum für unterschiedlichste Tiere dar. Brutstätten und „Ruhezimmer“ können die Qualifizierung dieser Räume stärken.



Kriterien für eine Neuplanung



Freiräume erhalten



Rückzugsort Tiere

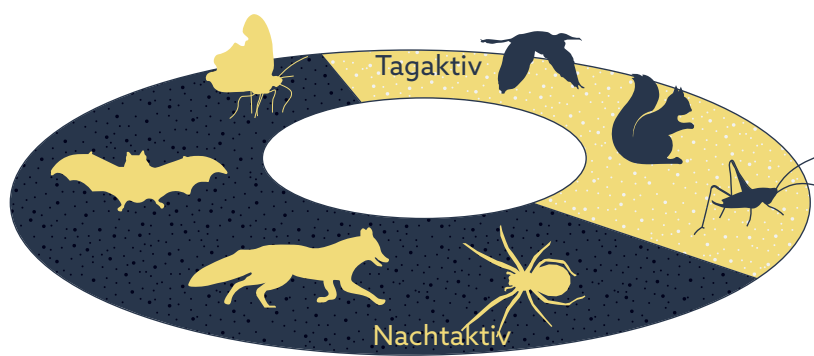


unbeleuchtete Korridore



„dunkle Schneise“

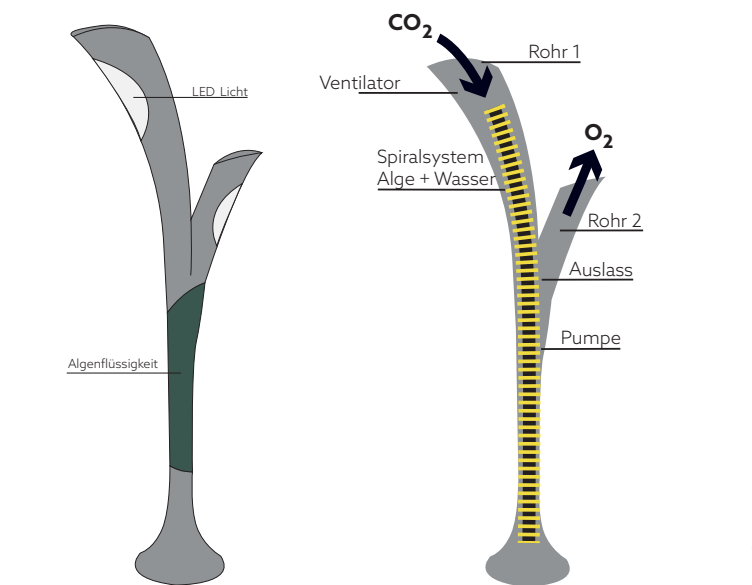
Central Park NEW YORK



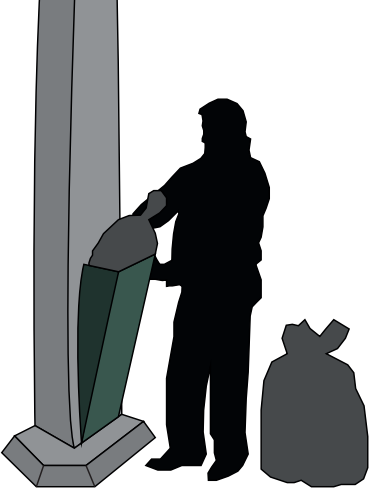
4 Urbanisierung



Luftschadstoffe
Vermüllung
Beleuchtung
Emissionen



Biolamp



Biolamp
Die Biolamp zielt auf die Luftreinigung in Städten und die Produktion von Kraftstoff ab. Somit können sie besonders gut an Straßenräumen platziert werden. Im Inneren der Laternen befindet sich eine mit Wasser vermischte Alge, die das CO2 in O2 umwandelt. Betrieben wird diese Lampe von Müll, der in dem Laternenpfahl kompostiert wird. Das Nebenprodukt Methan wird als Brennstoff verwendet und versorgt die Lampe mit Strom. Nachhaltig und energieeffizient.

Kriterien für eine Neuplanung



Lichtplanung/-konzepte



Abfallentsorgung



Gesetz Lichtverschmutzung



Maximalwerte Beleuchtung

5 Lebensweise Mensch



Unachtsamkeit
Rücksichtslosigkeit
Ahnungslosigkeit
Flächeneinnahme

Fledermausbank
Vielen Menschen ist nicht bewusst, welches Ausmaß die Lichtverschmutzung auf die Tiere und ihre Lebensweise einnimmt. Daher ist es besonders wichtig, in städtischen Parks das Zusammenleben von Mensch und Tier zu fördern. „Fledermausbänke“ bieten die Möglichkeit, die Stadtnatur und Tierwelt erlebbar zu machen. Mit Hilfe von Detektoren können die Rufe der in der Umgebung vorkommenden Fledermäuse hörbar gemacht werden. Die Tierwelt der Stadt wird erlebbar.

„Fledermausbank“



Kriterien für eine Neuplanung



Aufklärung Lichtverschmutzung



Aufklärung Tiere in Städten

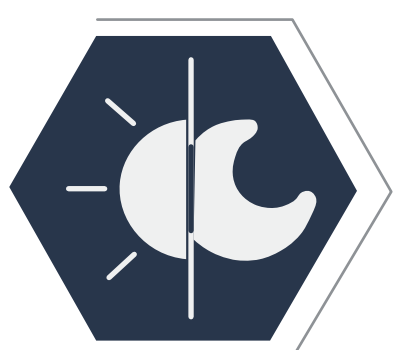


Rückzugsort Tier



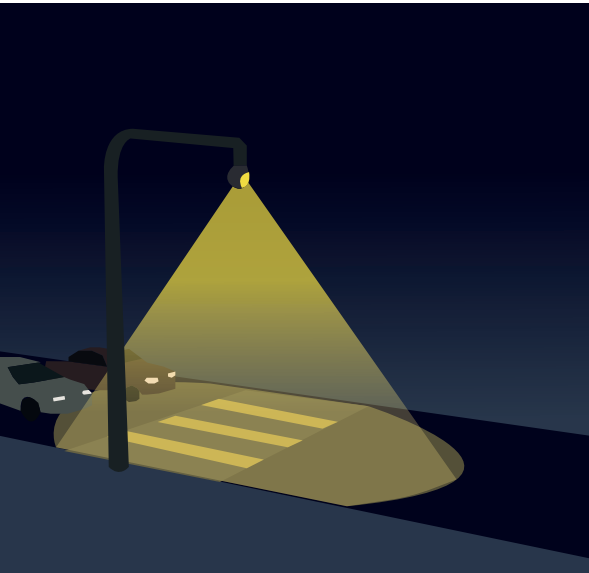
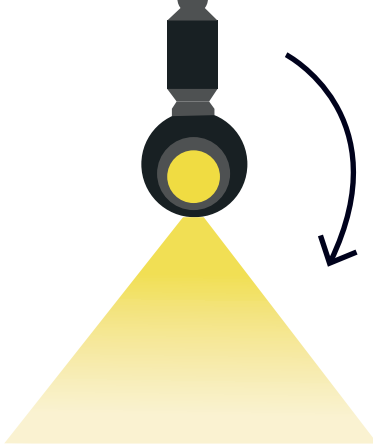
Interventionen in Freiräumen

6 Dauerbeleuchtung



Ampeln
Laternen
Skyglow
Strahler

moderne Ampeln



Moderne Ampeln
Neben der Straßenbeleuchtung stellen Ampeln ebenfalls eine hohe Lichtverschmutzung dar. Somit können die neuartigen Ampelköpfe verändert werden, sodass diese routieren können und nicht mehr waagrecht, sondern auf den Boden strahlen. Auf diese Weise kann die Lichtintensität auf die Umgebung minimiert werden. Ebenfalls wird so eine bedarfsorientierte Beleuchtung gewährleistet, die zusätzlich „dunkle Korridore“ gewährleistet.

Kriterien für eine Neuplanung



Gesetz Lichtverschmutzung



Helligkeit reduzieren



zielgerichtet beleuchten



Menge reduzieren



Lichtplanung/-konzepte



bedarfsorientierte Beleuchtung