

Betreff:**Orientierungsbeleuchtung Finnenbahn****Organisationseinheit:**Dezernat VII
67 Fachbereich Stadtgrün und Sport**Datum:**

05.03.2019

Beratungsfolge

Grünflächenausschuss (Entscheidung)

Sitzungstermin

12.03.2019

Status

Ö

Beschluss:

„Der Herstellung einer Orientierungsbeleuchtung entlang der Finnenbahn im Prinz-Albrecht-Park wird zugestimmt.“

Sachverhalt:

Nach Zurückstellung der Beschlussvorlage 18-09075 wurde die Fachverwaltung mit dem Änderungsantrag 18-09747 beauftragt, die Nutzung der Finnenbahn zu evaluieren und auf dieser Grundlage die Nachhaltigkeit der Investition darzustellen. Außerdem sollte geprüft werden, ob die Beleuchtung auch auf einem kostengünstigeren Weg hergestellt werden kann.

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unter Berücksichtigung des historischen Umfelds sowie sozialer und naturschutzfachlicher Kriterien.

Es wurden verschiedene, auch kostengünstigere alternative Beleuchtungsanlagen geprüft, von denen sich aber aufgrund der Beleuchtungsart, der Größe der Lichtkegel, der Gesamthöhe der Leuchtkörper und zu berücksichtigender gestalterischer Aspekte keine Alternative heraukristallisiert hat. Die Gründe hierfür werden im Folgenden kurz erläutert.

Der Prinz-Albrecht-Park wurde Ende des 19. Jahrhunderts durch den Braunschweigischen Herzoglichen Promenadeninspektor Friedrich Kreiß nach den Plänen des Gartendirektors Fintelmann entworfen und 1905 fertiggestellt. Die zur Beleuchtung der Finnenbahn in diesem Teil des Prinzenparks vorgesehene Anlage steht somit im spannungsvollen Kontrast zu der historischen Parkanlage. Beleuchtungsanlagen, die sich nicht entsprechend harmonisch in diesen als Kulturdenkmal ausgewiesenen Park integrieren, sind aus gartenkünstlerischen und denkmalpflegerischen Gesichtspunkten nicht in Betracht zu ziehen.

Ein weiteres zu berücksichtigendes Kriterium ist die Wirkung des von der Beleuchtungsanlage ausgehenden Lichts auf die im Landschaftsschutzgebiet „BS 3 Prinz-Albrecht-Park“ vorhandene Fauna und hier insbesondere auf die nachtaktiven Insektenarten. Aus naturschutzfachlicher Sicht galt es entsprechend ein Modell mit entsprechendem Farbspektrum und verträglicher Wärmestrahlung zu finden, durch das die negativen Auswirkungen minimiert werden. Auch ein zu großer Lichtkegel mit einer weiträumigeren Ausleuchtung und insgesamt mehr und hellerem Licht galt daher bei der Auswahl des bestmöglichen Modells als Ausschlusskriterium.

Unter anderem auch aus diesen Gründen war eine Beleuchtung, die ggf. das subjektive Sicherheitsempfinden bei Menschen im Prinz-Albrecht-Park durch eine weiträumige Beleuchtung erhöht, keine planerische Zielstellung für die Orientierungsbeleuchtung. Die Gleichstellungsbeauftragte der Stadt Braunschweig beurteilt diesbezüglich die geplante Beleuchtungsanlage wie folgt:

Die geplante Orientierungsbeleuchtung der Finnenbahn dient der „Laufsicherheit“, damit man beim Laufen nicht vom Weg abkommt und auf der Finnenbahn liegenden Ästen oder kleinen Hindernissen ausweichen kann.

Sollte die Orientierungsbeleuchtung mit der Zielsetzung umgesetzt werden, die Sicherheit für Frauen zu erhöhen, werden Frauen eine helle Ausleuchtung erwarten. Das ist mit der geplanten Beleuchtung aber nicht vorgesehen, da hier die Laufsicherheit im Vordergrund steht.

Nach Aussage der Polizei ist die Wahrscheinlichkeit von Überfällen im Park statistisch und damit objektiv sehr gering, so dass eine Ausleuchtung oder eine sehr helle Ausleuchtung objektiv nicht nötig wäre. Aber es ist das subjektive Sicherheitsempfinden der Läuferinnen, das darüber entscheidet ob sie diese Strecke im Dunklen nutzen werden. Nach Einschätzung der Gleichstellungsbeauftragten reicht die geplante Beleuchtung nicht aus, um Frauen ein subjektives Gefühl der Sicherheit zu geben. In der Regel meiden die meisten Frauen (und auch zahlreiche Männer) im Dunklen einsame Strecken (auch wenn sie beleuchtet sind) oder sie laufen in Gruppen, um sich sicherer zu fühlen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die zur Orientierungsbeleuchtung vorgeschlagene, sich gestalterisch zurücknehmende, schlichte und funktionale Beleuchtungsanlage sich im Zusammenspiel mit der architektonischen Wegeführung des Rundweges und der Finnenbahn als zusätzliches Ensemble in den Bestand integriert. Die Anlage erfüllt garten- denkmalpflegerisch, naturschutzfachlich und sportfachlich alle notwendigen Kriterien und hat sich unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte als das wirtschaftlichste bzw. kostengünstigste Modell erwiesen. Zusätzlich ist es relativ vandalismusresistent und durch die modernen LED-Leuchtkörper energieeffizient.

Ein Vergleich mit anderen Kommunen zeigt, dass die Kosten für die Leuchten in Braunschweig mit rund 1.100 € brutto sich im absolut untersten Preissegment befinden. Keine befragte Kommune konnte geringere Kosten bei den Ausschreibungsergebnissen erzielen. (siehe hierzu Kapitel 3.2 Kosten auf Seite 11 der Anlage 3: Ergebnisse der Befragung anderer Kommunen hinsichtlich der Erfahrungen mit beleuchteten Laufstrecken).

Ergebnisse der Zählung und der Nutzerbefragung an der Finnenlaufbahn bzw. der Laufstrecke im Prinz-Albrecht-Park

Zur Erfassung des Umfangs der freizeitsportlichen Nutzung der Finnenbahn und der unmittelbar benachbarten Asphaltlaufstrecke wurde im Zeitraum zwischen dem 14. Februar und dem 24. Februar 2019 an insgesamt sieben Tagen die Anzahl der Nutzer erfasst. Die Erfassung erfolgte zwischen 08.00 und 18.00 Uhr bzw. zwischen 09.00 und 19.00 Uhr, wobei aufgrund der eintretenden Dunkelheit ab 18.00 Uhr sich nur noch sehr wenige Menschen in der Parkanlage befanden und auch die sportliche Nutzung des asphaltierten Rundwegs / der Finnenbahn in hohem Maße nachließ.

Die Zählung erfolgte tageweise an jeweils zwei verschiedenen Standorten, um sicherzustellen, dass die Erfassung über alle Parkeingänge gleichmäßig erfolgte. Doppelzählungen an einem Tag wurden weitestgehend ausgeschlossen. Aufgrund der höchsten Frequentierung wurde der Standort 1 nordwestlich an der Ebertallee an sieben Tagen durchgehend besetzt, während die Standorte 2, 3 und 4 abwechselnd besetzt waren.

Insgesamt konnte dabei festgestellt werden, dass sowohl die Finnenbahn als auch der anliegende asphaltierte Rundweg aus Sicht der Verwaltung sehr gut frequentiert wird. Insgesamt wurden am durchgängig besetzten Standort 1 1.258 Freizeitsportler erfasst.

Darüber hinaus wurden den Läufern zwei Fragen bezüglich ihres freizeitsportlichen Verhaltens bei Dunkelheit gestellt. Die erste Frage sollte eruieren, ob die Befragten auch in der dunklen Jahreszeit freizeitsportlich aktiv sind und wo diese Betätigung ausgeübt wird. Die zweite Frage wurde dahingehend gestellt, ob die Befragten bei Errichtung der geplanten Orientierungsbeleuchtung den Rundkurs auch in der Dunkelheit nutzen würden.

Ein Teil der angesprochenen Sportlerinnen und Sportlern wollte sich allerdings nicht in der Ausübung der sportlichen Betätigung unterbrechen lassen und ließ keine Bereitschaft erkennen, die Fragen vollumfänglich zu beantworten.

Aus den gegebenen Antworten geht aber eindeutig hervor, dass rund 90 % und damit eine große Mehrheit der Befragten, auch in der Dunkelheit läuferisch aktiv ist. Auf die Frage, ob bei einer vorhandenen Orientierungsbeleuchtung auch der Rundkurs im Prinz-Albrecht-Park genutzt werden würde, sprach sich am Standort 1 mit rund 80 % und an den Standorten 2,3,4 mit rund 75 % eine große Mehrheit mit ja bzw. eher ja dafür aus.

Zwei weitere Fragen wurden zum Sicherheitsempfinden gestellt.

Mit 78 % und 73 % gab die überwiegende Mehrheit der Befragten dazu an, dass sie sich bei einer Orientierungsbeleuchtung sicherer fühlen würde. Dies gilt gleichermaßen für die Verkehrssicherheit als auch das subjektive Sicherheitsempfinden.

Die konkreten Ergebnisse der Zählung und der Befragung sind als Anlagen 1 und 2 dieser Vorlage beigefügt.

Deutschlandweite Befragung von Kommunen mit vergleichbaren beleuchteten freizeitsportlichen Laufstrecken.

Um die Erfahrungen verschiedener Kommunen zu vergleichbaren beleuchteten Laufstrecken zur freizeitsportlichen Nutzung zu ermitteln, wurde ein renommiertes, bundesweit tätiges Büro mit der Evaluierung beauftragt. Die Antworten der Kommunen werden auszugsweise in der folgenden Tabelle zitiert:

Stadt	Kosten-Nutzen-Relation
Norders-tedt	Ja, definitiv bauen. Der Nutzwert der Anlage ist enorm. Es ist ein höchst attraktiver Ort für Sport entstanden.
Moers	Die Bahn wird sehr gut angenommen und wertet die gesamte Sportanlage extrem auf. Die Stadt ist sehr zufrieden mit der Entscheidung die Bahn zu beleuchten.
Schorndorf	Die Bahn ist toll und ein Gewinn für die Stadt. Kosten-Nutzen-Relation wird sehr gut bewertet.
Bremen	Großer Imagegewinn für den Park durch die Bahn. Sie wird sehr positiv wahrgenommen und wird, unabhängig von den Kosten, weiterhin Parkbestand bleiben.
Remscheid	Schwierig zu beurteilen, da es eine Frage der Sportförderung ist und mit der Beleuchtung vor allem der nichtorganisierte Sport gefördert wird. Die Anlage wird definitiv sehr gut genutzt und ist eine sehr positive Ergänzung zum städtischen Sportangebot, die das Leben in der Stadt Remscheid attraktiver und lebenswerter macht. Deshalb ist sie für die Stadt ein Imagegewinn, sowohl für den Tourismus als auch das Leben in der Stadt.

Paderborn	Die Laufstrecke, inklusive Beleuchtung, ist absolut erforderlich und würde ich genauso wieder machen. Ob sich eine Beleuchtung lohnt, ist davon abhängig, wie hoch der Druck aus der Öffentlichkeit ist und wie stark das Interesse für Laufsport/ Spazieren gehen ist und welche und wie viele Gruppen es gibt, die die Anlage nutzen. Wenn sie stark genutzt wird, lohnt sich eine Beleuchtung auf jeden Fall
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Der vollständige Bericht sowie die Ergebnisse der durchgeführten Befragung sind als Anlage 3 dieser Vorlage beigefügt.

Fazit

Aufgrund der Ergebnisse der Befragung zur Laufstrecke und der Ergebnisse der Zählungen im Prinz-Albrecht-Park, aber auch im Vergleich zu den ermittelten Werten anderer Kommunen, lässt sich festhalten, dass die Anlage bereits heute sehr gut angenommen wird. Im Gegensatz zu den übermittelten Nutzerdaten der abgefragten Kommunen wurden in Braunschweig ausschließlich die freizeitsportlichen Nutzer, also Läufer und (Nordic) Walker gezählt. Naherholungssuchende wie Spaziergänger etc. wurden nicht erfasst, wodurch sich im Vergleich zu den anderen Kommunen ein noch positiveres Bild hinsichtlich der Frequentierung ergibt.

Durch die Ergebnisse der durchgeführten Evaluierung wird der planerische Ansatz der Verwaltung bestärkt, dass sich die Errichtung einer Orientierungsbeleuchtung entlang der Finnenbahn als Gewinn für sehr viele Menschen erweisen würde, die auch abends oder bei dunkler Jahreszeit noch in naturnaher Umgebung auf dem asphaltierten Rundweg oder der Finnenbahn freizeitsportlich aktiv sein möchten. Darüber hinaus würden selbstverständlich auch Spaziergänger / Radfahrer und andere Parknutzer von der Orientierungsbeleuchtung profitieren.

Darüber hinaus werden durch die Ergebnisse der aktuellen Evaluierungen die Ergebnisse der im Jahr 2012 durchgeführten konzeptionellen Sportentwicklungsplanung in der Stadt Braunschweig bestätigt. In der zu diesem Zweck durchgeführten Befragung von insgesamt 14.013 Bürgerinnen und Bürgern Braunschweigs, von denen 3.191 den ausgefüllten Fragebogen zurücksendeten, hatte sich als Motiv für Sport und einer bewegungsaktiven Erholung mit großem Abstand herauskristallisiert, dass die sportlichen Aktivitäten in erster Linie von Gesundheits-, Fitness-, Spaß - und Entspannungsaspekten geprägt sind.

Als Orte der Ausübung von sportlichen Aktivitäten wurden mit großer Mehrheit die Braunschweiger Parkanlagen / Wälder / Wege noch vor Straßen, Fitness Studios oder Turn- und Sporthallen genannt. Allerdings äußerten sich nur 35 % der Befragten zufrieden mit dem Zustand der vorhandenen Laufsportwege.

Dem Ausbau sowie der Beschilderung und Beleuchtung von Laufwegen wurde insgesamt die siebthöchste Priorität bei fehlenden Sport- und Bewegungsräumen zugewiesen.

Auf Grundlage der Ergebnisse dieser prospektiven Evaluierung wurde im Rahmen der Beschlussfassung des Masterplans Sport 2030 im Arbeitsprogramm 2016 bis 2018 die „Erarbeitung und Umsetzung eines Konzeptes für eine beleuchtete Finnenbahn mit gelenkschonenden Rindenmulchbelag (Finnenbahn) im Prinz-Albrecht-Park vom Rat der Stadt Braunschweig einstimmig beschlossen und durch den Stadtbezirksrat Östliches Ringgebiet die Anlage der Finnenbahn und der Beleuchtung bereits bestätigt.

Die Verwaltung geht davon aus, dass mit dieser Ergänzungsvorlage die im Änderungsantrag genannten Arbeitsaufträge vollumfänglich abgearbeitet wurden. Die Ergebnisse der Nutzertbefragung vor Ort belegen, dass die freizeitsportliche Anlage auch im Winter gut frequentiert wird und die überwiegende Mehrheit der Nutzer eine Beleuchtung als Gewinn für die Anlage und für den Freizeitsport in Braunschweig sieht.

Die Befragungen zu Erfahrungen anderer Kommunen zu vergleichbaren beleuchteten Laufstrecken belegen, dass diese Anlagen durchweg als Erfolgsprojekte eingeschätzt werden.

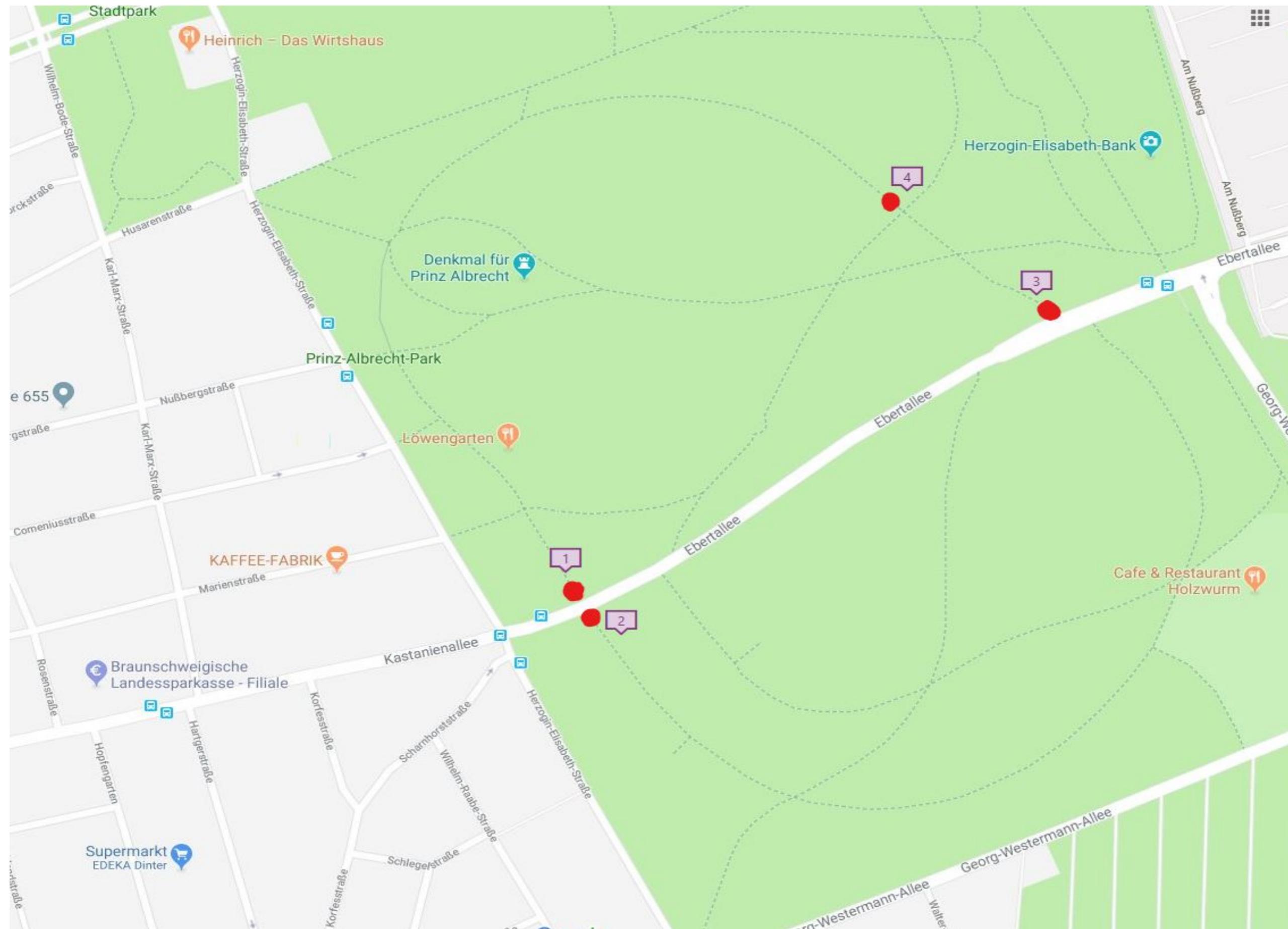
Geiger

Anlage/n:

Anlage 1 - Standortübersicht und Ergebnisse der Zählung

Anlage 2 - Ergebnisse der Nutzerbefragungen

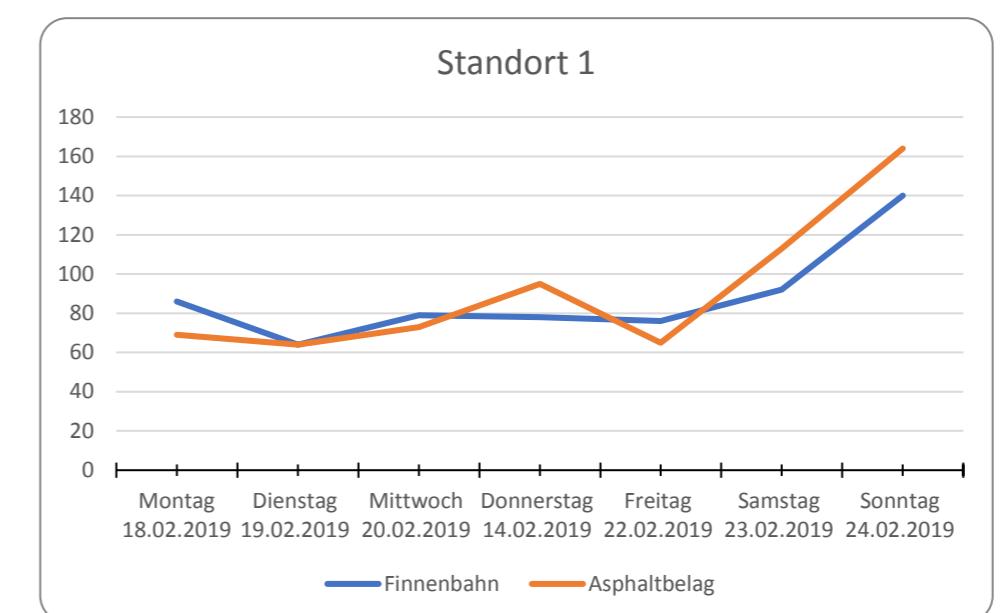
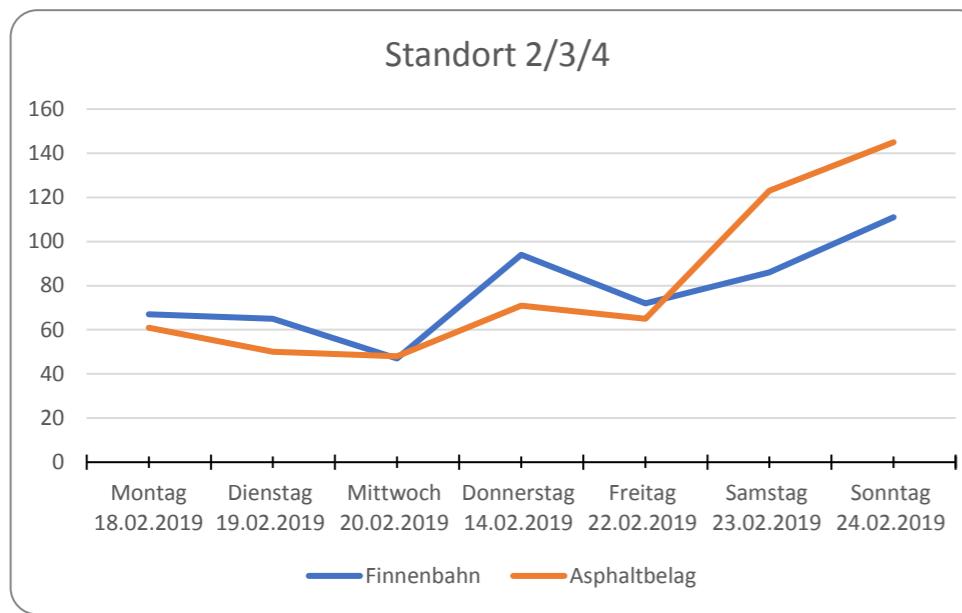
Anlage 3 -Ergebnisbericht zur Befragung anderer Kommunen hinsichtlich der Erfahrungen mit beleuchteten Laufstrecken

Übersicht: Standorte der Posten/Befragungsstandorte

Anzahl der Nutzer, bei der Ausübung der Sportarten Laufen, Walking, Nordic-Walking

Standort 2/3/4	Benutzung		
	Finnembahn	Asphaltbelag	gesamt
Montag 18.02.2019	67	61	128
Dienstag 19.02.2019	65	50	115
Mittwoch 20.02.2019	47	48	243
Donnerstag 14.02.2019	94	71	165
Freitag 22.02.2019	72	65	137
Samstag 23.02.2019	86	123	302
Sonntag 24.02.2019	111	145	256
Gesamt	542	563	1105

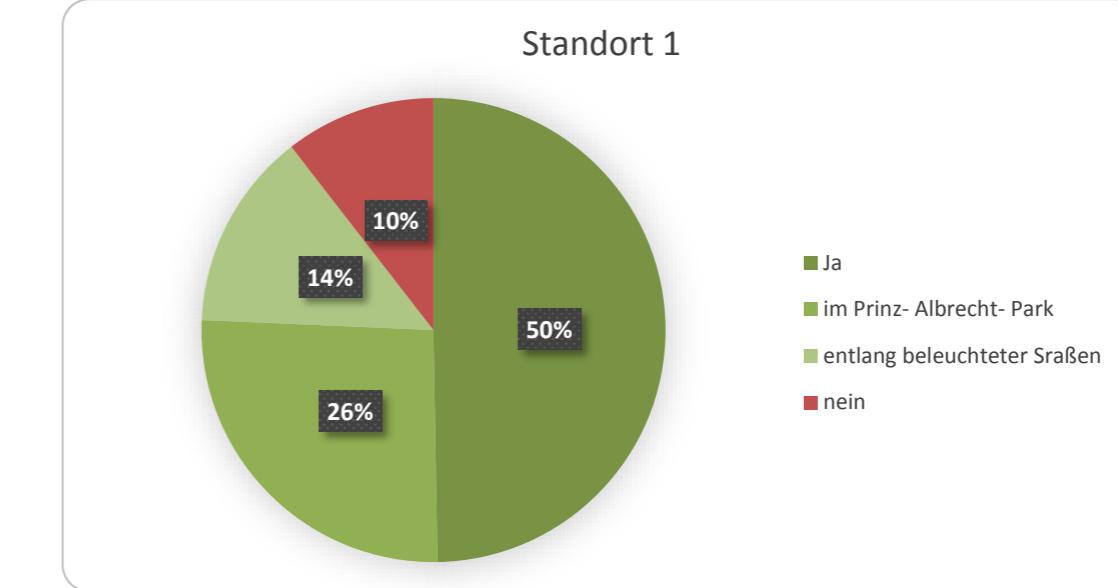
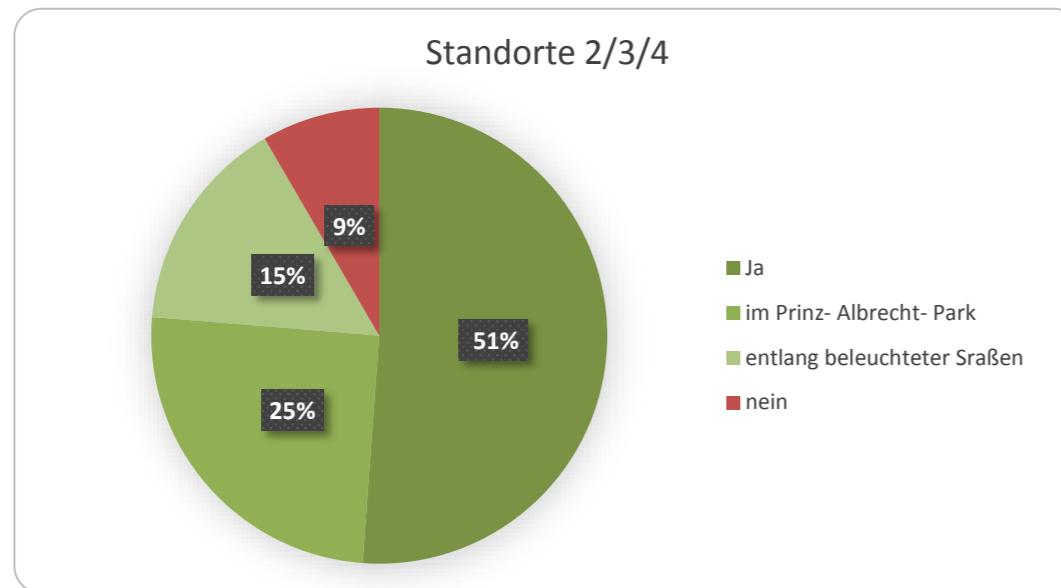
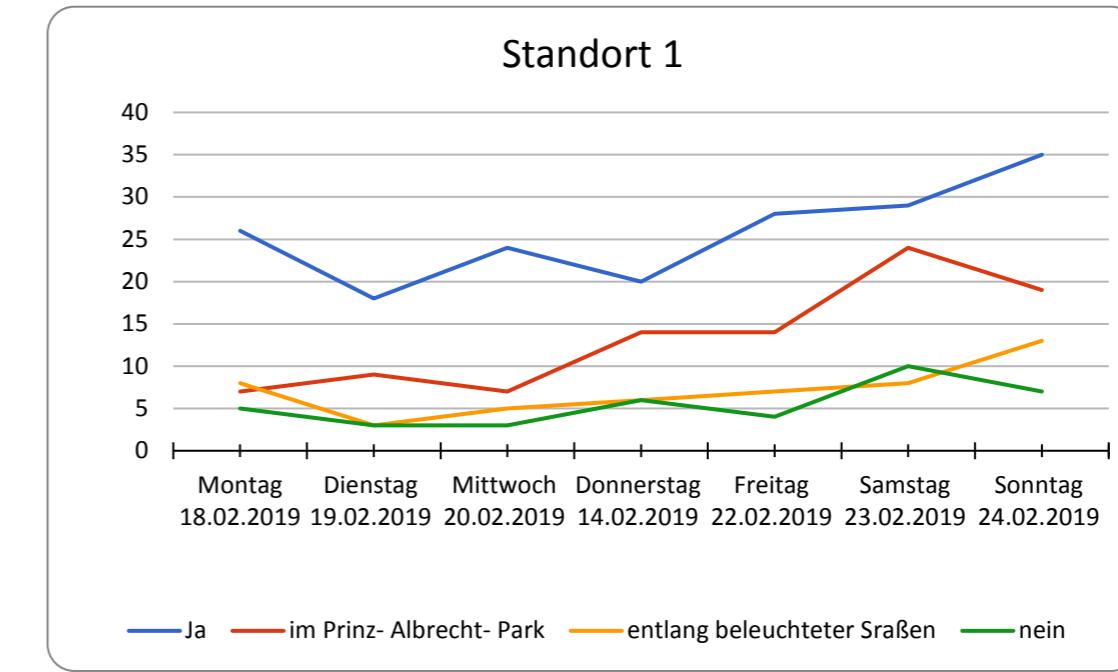
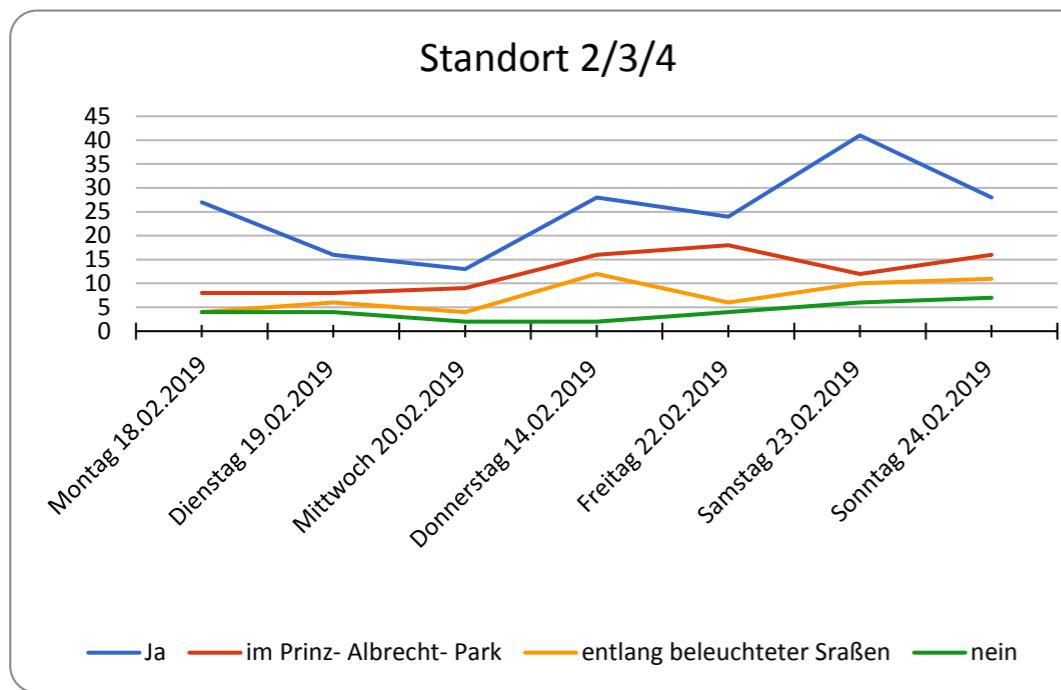
Standort 1	Benutzung		
	Finnembahn	Asphaltbelag	gesamt
Montag 18.02.2019	86	69	155
Dienstag 19.02.2019	64	64	128
Mittwoch 20.02.2019	79	73	283
Donnerstag 14.02.2019	78	95	173
Freitag 22.02.2019	76	65	141
Samstag 23.02.2019	92	113	314
Sonntag 24.02.2019	140	164	304
Gesamt	615	643	1258



Frage 1: Laufen Sie auch in der dunklen Jahreszeit? (Mehrfachnennungen möglich)

Standort 2/3/4	Frage 1			
	Ja	im Prinz-Albrecht-Park	entlang beleuchteter Straßen	nein
Montag 18.02.2019	27	8	4	4
Dienstag 19.02.2019	16	8	6	4
Mittwoch 20.02.2019	13	9	4	2
Donnerstag 14.02.2019	28	16	12	2
Freitag 22.02.2019	24	18	6	4
Samstag 23.02.2019	41	12	10	6
Sonntag 24.02.2019	28	16	11	7
Gesamt	177	87	53	29

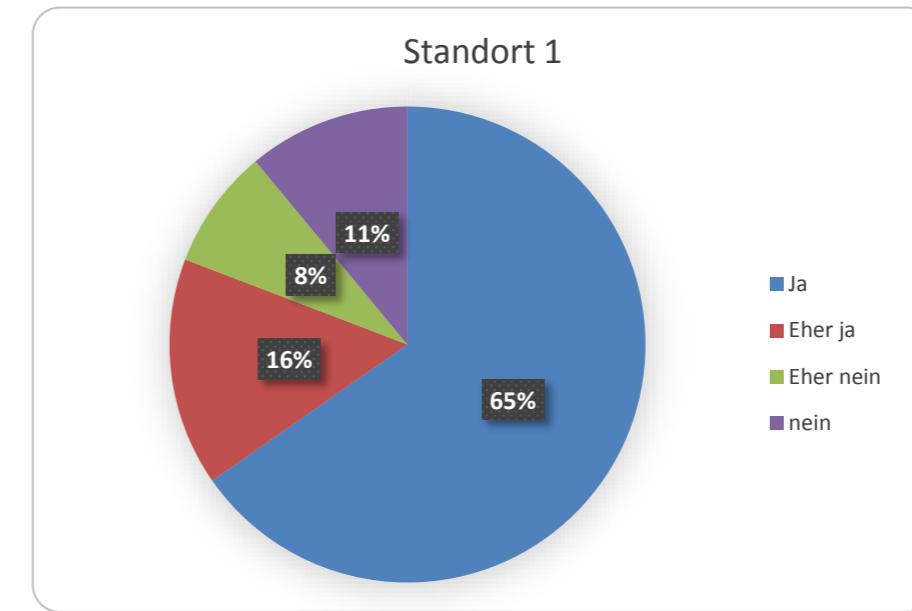
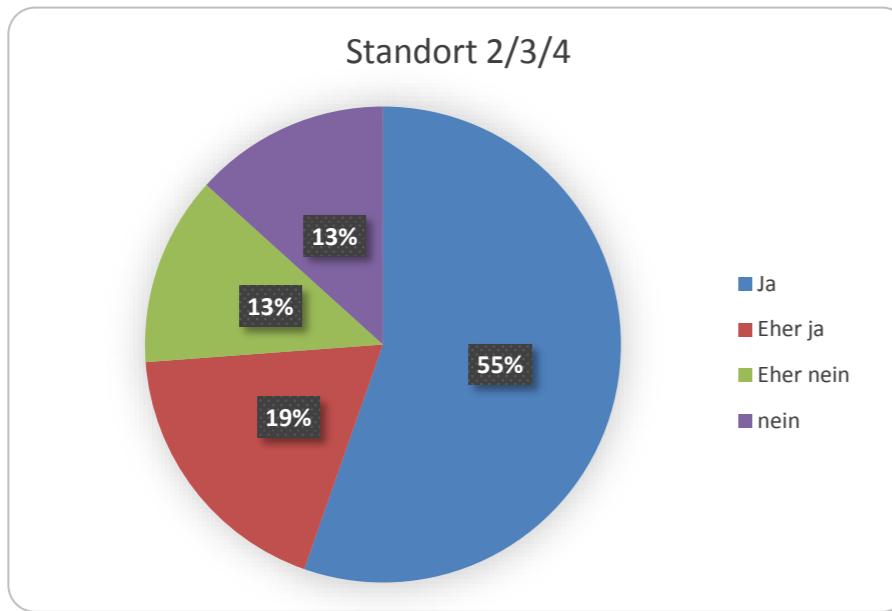
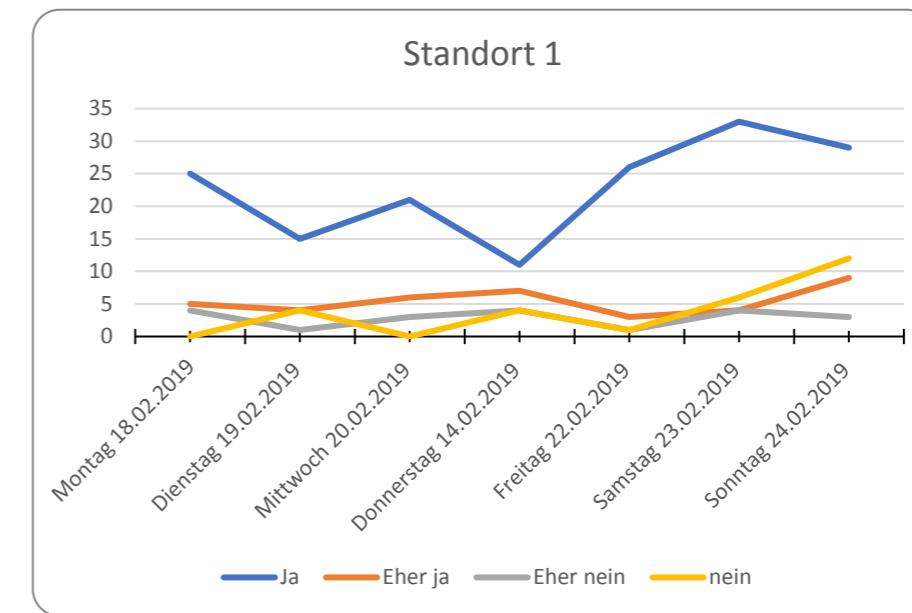
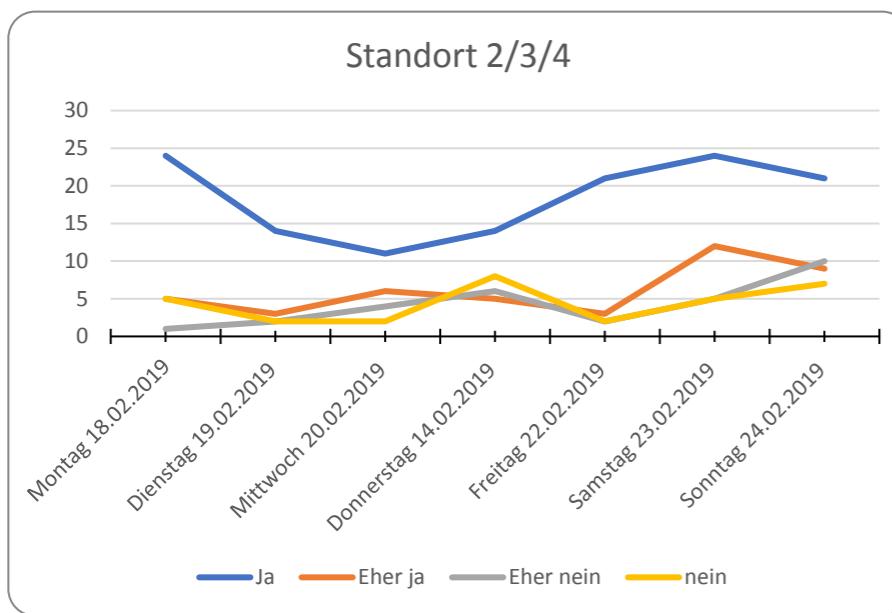
Standort 1	Frage 1			
	Ja	im Prinz-Albrecht-Park	entlang beleuchteter Straßen	nein
Montag 18.02.2019	26	7	8	5
Dienstag 19.02.2019	18	9	3	3
Mittwoch 20.02.2019	24	7	5	3
Donnerstag 14.02.2019	20	14	6	6
Freitag 22.02.2019	28	14	7	4
Samstag 23.02.2019	29	24	8	10
Sonntag 24.02.2019	35	19	13	7
Gesamt	180	94	50	38



Frage 2: Würden Sie bei einer Orientierungsbeleuchtung den Rundkurs auch in der Dunkelheit nutzen?

Standort 2/3/4	Frage 2			
	Ja	Eher ja	Eher nein	nein
Montag 18.02.2019	24	5	1	5
Dienstag 19.02.2019	14	3	2	2
Mittwoch 20.02.2019	11	6	4	2
Donnerstag 14.02.2019	14	5	6	8
Freitag 22.02.2019	21	3	2	2
Samstag 23.02.2019	24	12	5	5
Sonntag 24.02.2019	21	9	10	7
Gesamt	129	43	30	31

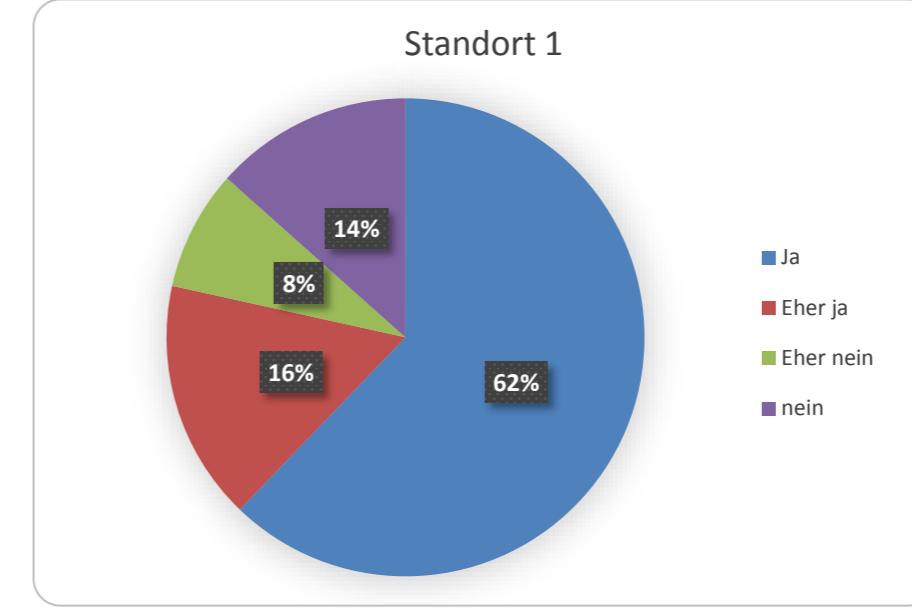
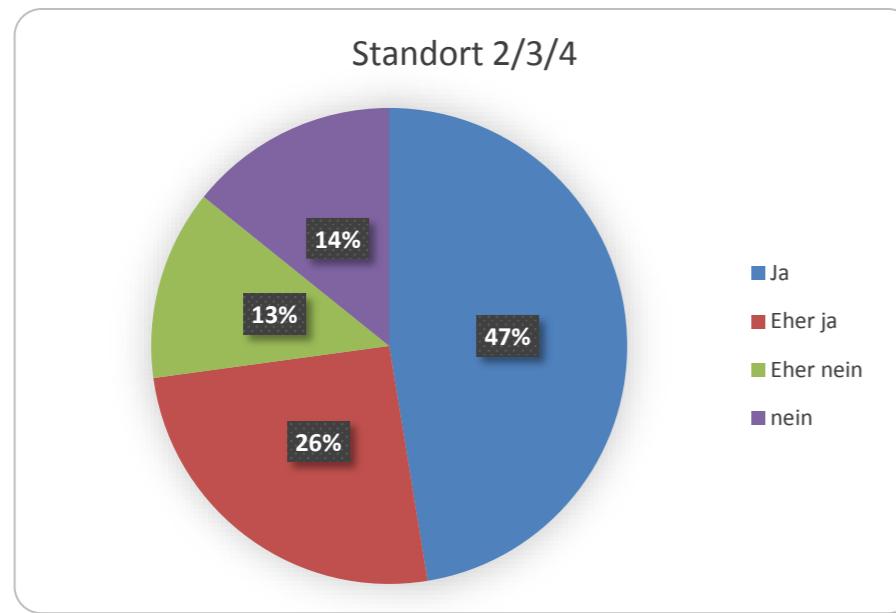
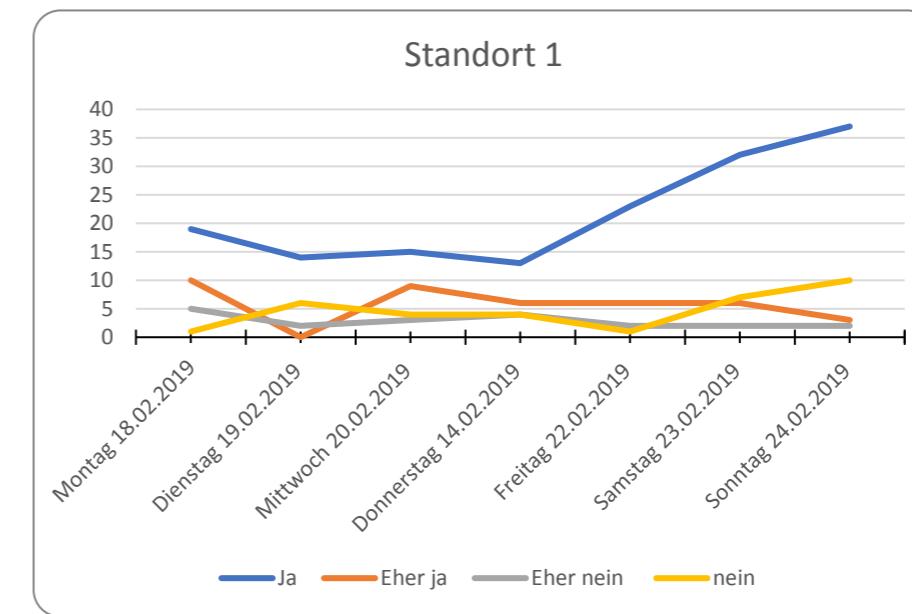
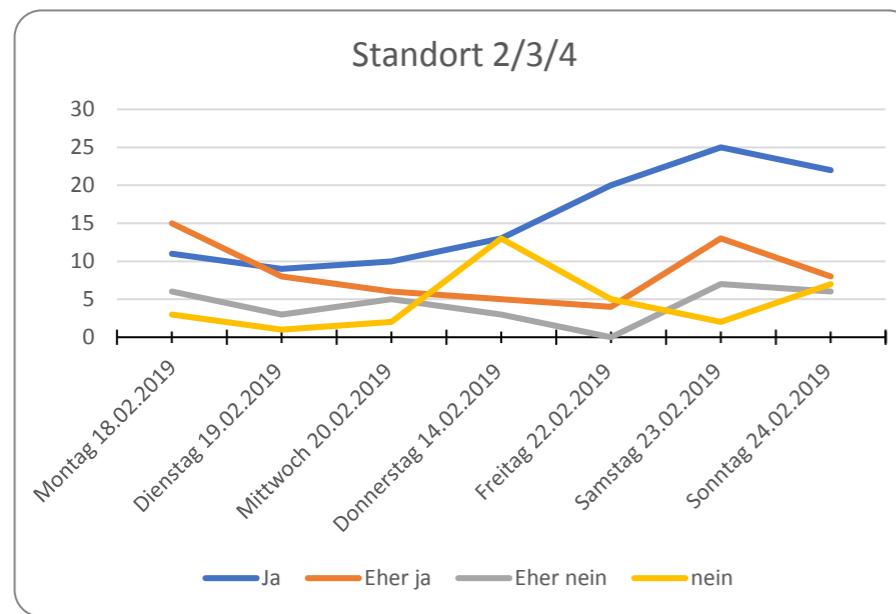
Standort 1	Frage 2			
	Ja	Eher ja	Eher nein	nein
Montag 18.02.2019	25	5	4	0
Dienstag 19.02.2019	15	4	1	4
Mittwoch 20.02.2019	21	6	3	0
Donnerstag 14.02.2019	11	7	4	4
Freitag 22.02.2019	26	3	1	1
Samstag 23.02.2019	33	4	4	6
Sonntag 24.02.2019	29	9	3	12
Gesamt	160	38	20	27



Frage 3: Würden Sie sich durch eine Orientierungsbeleuchtung sicherer fühlen?

Standort 2/3/4	Frage 3			
	Ja	Eher ja	Eher nein	nein
Montag 18.02.2019	11	15	6	3
Dienstag 19.02.2019	9	8	3	1
Mittwoch 20.02.2019	10	6	5	2
Donnerstag 14.02.2019	13	5	3	13
Freitag 22.02.2019	20	4	0	5
Samstag 23.02.2019	25	13	7	2
Sonntag 24.02.2019	22	8	6	7
Gesamt	110	59	30	33

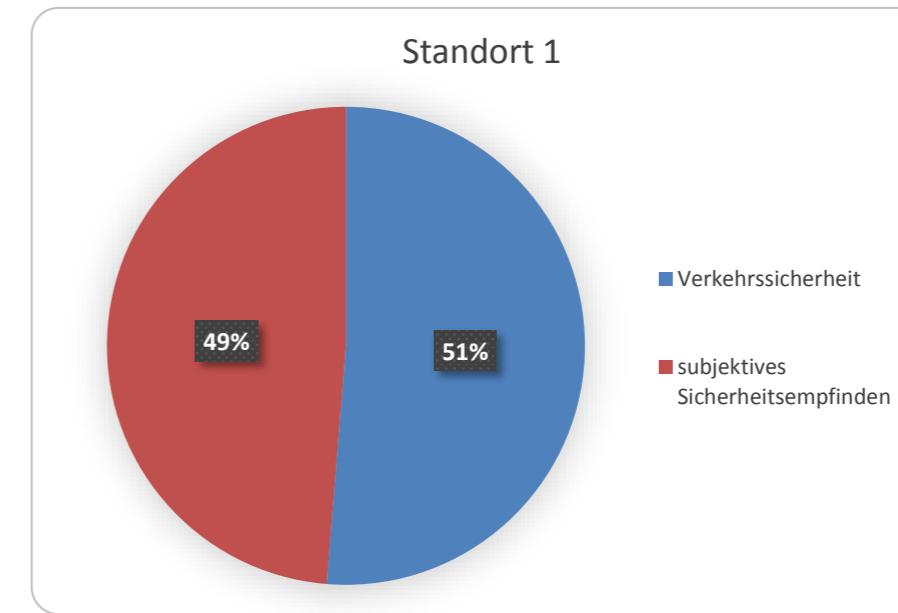
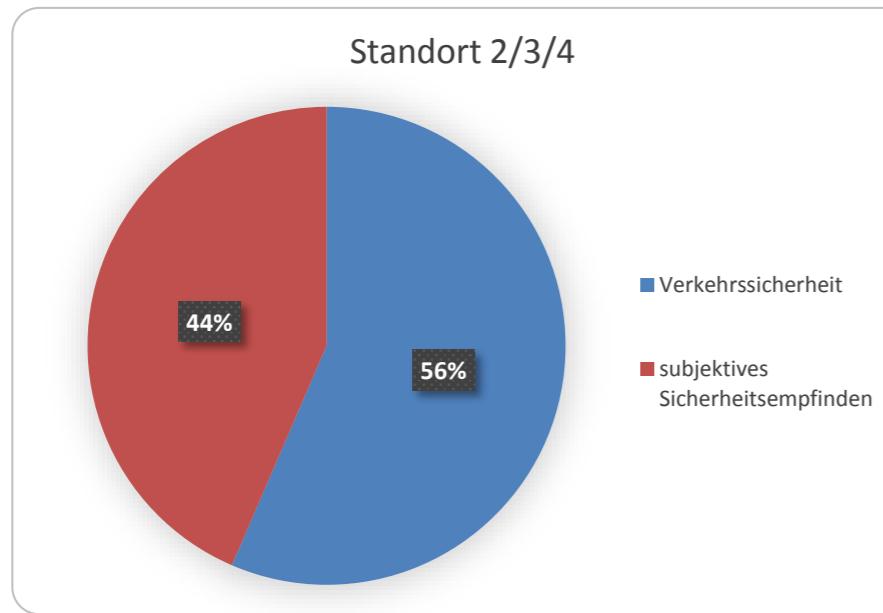
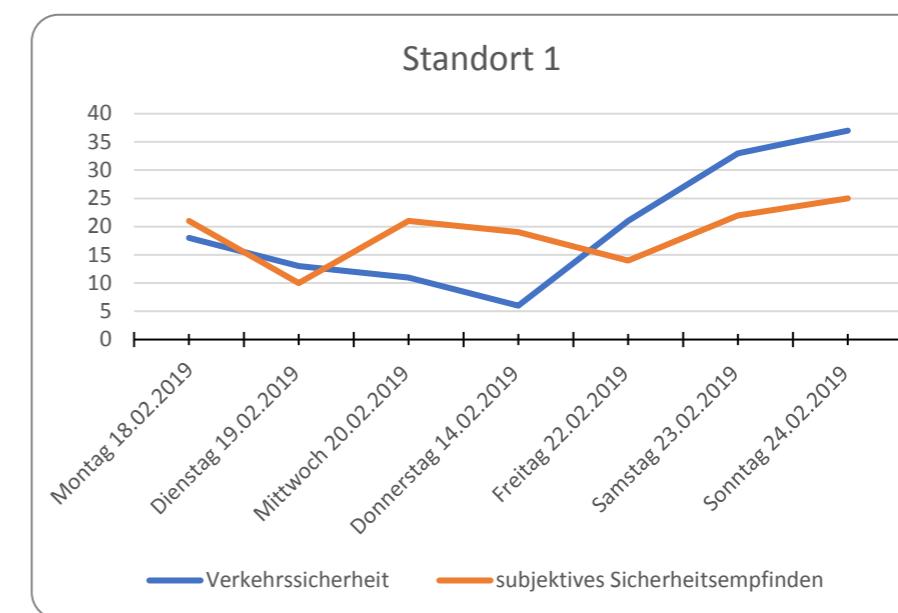
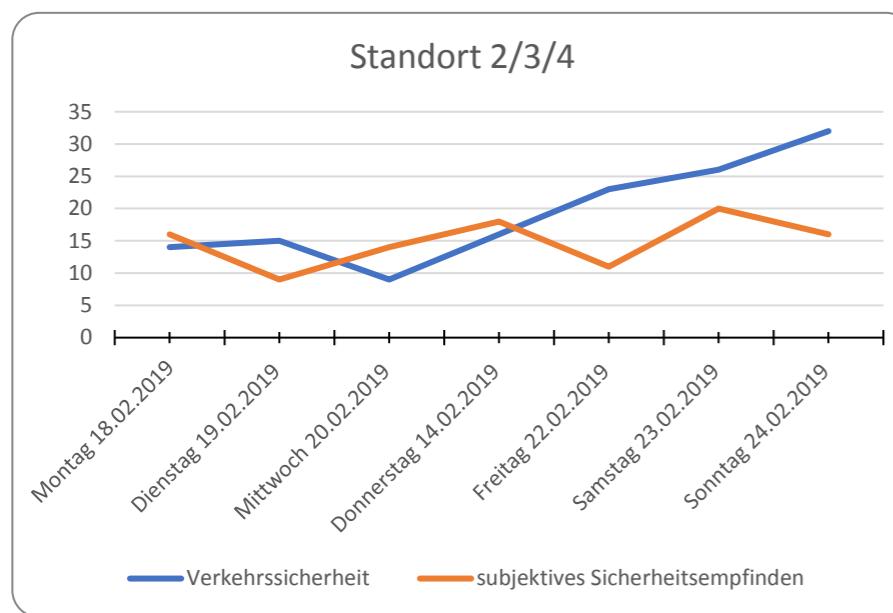
Standort 1	Frage 3			
	Ja	Eher ja	Eher nein	nein
Montag 18.02.2019	19	10	5	1
Dienstag 19.02.2019	14	0	2	6
Mittwoch 20.02.2019	15	9	3	4
Donnerstag 14.02.2019	13	6	4	4
Freitag 22.02.2019	23	6	2	1
Samstag 23.02.2019	32	6	2	7
Sonntag 24.02.2019	37	3	2	10
Gesamt	153	40	20	33



Frage 4: Was ist Ihnen wichtig?

Standort 2/3/4	Frage 4	
	Verkehrssicherheit	subjektives Sicherheitsempfinden
Montag 18.02.2019	14	16
Dienstag 19.02.2019	15	9
Mittwoch 20.02.2019	9	14
Donnerstag 14.02.2019	16	18
Freitag 22.02.2019	23	11
Samstag 23.02.2019	26	20
Sonntag 24.02.2019	32	16
Gesamt	135	104

Standort 1	Frage 4	
	Verkehrssicherheit	subjektives Sicherheitsempfinden
Montag 18.02.2019	18	21
Dienstag 19.02.2019	13	10
Mittwoch 20.02.2019	11	21
Donnerstag 14.02.2019	6	19
Freitag 22.02.2019	21	14
Samstag 23.02.2019	33	22
Sonntag 24.02.2019	37	25
Gesamt	139	132



Julia Thurn

Evaluierung von
beleuchteten Laufstrecken in Deutschland

Impressum

Evaluierung von beleuchteten Laufstrecken in Deutschland
Stuttgart, Februar 2019

Verfasserin

Dr. Julia Thurn
Institut für Kooperative Planung und Sportentwicklung GbR
Reinsburgstraße 169, 70197 Stuttgart
Telefon 07 11/ 553 79 55
E-Mail: info@kooperative-planung.de
Internet: www.kooperative-planung.de

Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung, auch auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der Autoren gestattet.
Für gewerbliche Zwecke ist es grundsätzlich nicht gestattet, diese Veröffentlichung oder
Teile daraus zu vervielfältigen, auf Mikrofilm/-fiche zu verfilmen oder in elektronische Systeme
zu speichern.

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Methodik.....	5
3	Experteninterviews.....	8
3.1	Rahmendaten zur Laufstrecke.....	8
3.2	Kosten.....	11
3.3	Nutzung	12
4	Fazit.....	15
5	Anhang	16

1 Ausgangslage

Die Bevölkerungsbefragung, die im Zuge der Sportentwicklungsplanung für die Stadt Braunschweig im Jahr 2013 durchgeführt wurde, ergab, dass fast die Hälfte der Sport- und Bewegungsaktivitäten selbst organisiert ausgeübt werden. Laufen/ Joggen war mit 31 Prozent die zweithäufigste genannte Sportart (Eckl & Wetterich, 2014¹). Die meisten Sport- und Bewegungsaktivitäten finden in Braunschweig im öffentlichen Raum statt. 28 Prozent der Sport- und Bewegungsaktivitäten finden in Naturräumen - „Park, Wald, Wege“ - statt, 17 Prozent auf Straßen und Wegen (Eckl & Wetterich, 2014). Der nichtgebundene Freizeitsport im öffentlichen Raum bildet somit eine bedeutende Gruppe an Sportlerinnen und Sportlern in Braunschweig.

Rund ein Drittel der Braunschweiger Bevölkerung bewertet die vorhandenen Laufsportwege mit sehr gut und gut. Im interkommunalen Vergleich werden die Laufsportwege in Braunschweig etwas schlechter bewertet. Bei der Frage, welche Verbesserungen bei Sport- und Bewegungsräumen höchste Priorität haben, wurden Verbesserungen der Wege für Sport und Bewegung mit der zweithöchsten Priorität bewertet.

In der Folge wurde im Masterplan Sport 2030 der ganze Stadtraum als potentieller Bewegungsraum gesehen. Dabei wurden auch Wege, Grünflächen und Parkanlagen als eine wesentliche Bewegungszone identifiziert, in der Spiel und Sport in das Alltagsleben der Menschen integriert werden kann. Im Zuge des Masterplans 2030 wurde im Jahr 2018 eine 2,2 km lange Finnenlaufbahn im Prinz-Albrecht-Park realisiert. Mit der zwei Meter breiten Laufbahn, die sich durch einen weichen, gelenkschonenden Belag auszeichnet, wird ein niederschwelliges Bewegungsangebot im Park für unterschiedliche Altersgruppen geschaffen und eine der Handlungsempfehlungen des Masterplans umgesetzt.

Die Finnenlaufbahn wurde bisher gut angenommen. Seit Herbst und Winter zeigt sich, dass mit abnehmender Helligkeit die Nutzerzahlen zurückgehen. Um die Laufstrecke auch in den Herbst- und Wintermonaten ausgiebig nutzen zu können sowie die Sicherheit zu erhöhen, stellt die Stadt Braunschweig Überlegungen an, die Strecke zu beleuchten. Die Verwaltung wurde deshalb beauftragt, die Nachhaltigkeit einer Beleuchtung zu prüfen.

In der folgenden Arbeit werden im ersten Schritt beleuchtete Laufstrecken / Finnenbahnen im deutschen Raum recherchiert und im zweiten Schritt Experteninterviews durchgeführt. Mit der qualitativen Studie sollen die Rahmendaten (z.B. Art der Anlage, Belag, Kosten) sowie die Akzeptanz der Bevölkerung untersucht werden. Als Einschränkung sei hier zu erwähnen, dass der zeitliche Rahmen für die gesamte Arbeit mit drei Wochen sehr eng gesetzt wurde.

¹ Eckl, S. & Wetterich, J. (2014). Sport und Bewegung in Braunschweig. Grundlagen zur kommunalen Sportentwicklungsplanung. Stuttgart: Institut für Kooperative Planung und Sportentwicklung GbR.

2 Methodik

In einem ersten Schritt wurde eine Recherche von beleuchteten Laufstrecken / Finnenlaufbahnen deutschlandweit durchgeführt. Dies erfolgte zum einen über eine Internetrecherche und zum anderen fragten wir bei Netzwerkpartnern (z.B. Sportverbände) nach Städten mit beleuchteten Laufstrecken an. Tabelle 1 zeigt das Ergebnis der Internetrecherche. Darüber hinaus wurde für die Stadt Braunschweig ein Textvorschlag verfasst, um auf der Plattform der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Sportämter eine Gruppe zum Thema beleuchtete Laufstrecken zu eröffnen, mit der Aufforderung, sich beim Institut für Kooperative Planung und Sportentwicklung zu melden, wenn eine beleuchtete Laufstrecke in der jeweiligen Stadt existiert.

Tabelle 1: Ergebnis der Internetrecherche

Stadt	Einwohnerzahl	Laufweg		
		Beschreibung	Länge	Beleuchtung
Norderstedt	78.000	Loopstrecke, Stadtpark	2,1 km	LED
Ulm	122.000		5 km	Vorhanden
Moers	104.000	ENNI-Fitness-Route	1,5 km	Vorhanden
Wolfenbüttel	52.000	rund um den Stadtgraben	1,25 km	Lückenschluss seit Herbst 2018
Hamm	180.000	Parkstrecke	1 km	Vorhanden
Schwäbisch-Gmünd	61.000	Entlang des Josenbachs	2 km	Vorhanden
Berlin		Werferplatz/ Park		Unbekannt
Schorndorf	39.000	Finnenbahn im Sportpark Rems	1,77 km	Vorhanden
Hannover	532.000			Unbekannt
Bad Lippspringe	15.000	Joggingpfad im Kurwald	1,6 km	Vorhanden
Bremen	557.000	Waldlaufbahn, Bürgerpark	1,7 km	Vorhanden
Heilbronn	122.000	Wertwiesenpark		Unbekannt
Mönchengladbach	260.000	Hermann-Piecq-Anlage/ Bunten Garten		Unbekannt
Duisburg	491.000	Rundlaufbahn	5 km	Unbekannt
Gladbeck	75.000	Wittringer Wald	5 km	143 LED; automatischer Dämmrungsschalter
Rottenburg	43.000	Finnenbahn am Sportgelände	1 km	Unbekannt
Arnsberg	75.000	Finnenbahn am Sportgelände	1 km	28 LED
Remscheid	110.000	Feldweg, Lennepe Bachtal	1,7 km	Vorhanden
Augsburg	286.000	Sand; Sportgelände	1,73 km	Vorhanden
Paderborn	150.000	Mehrere Laufstrecken	ca. 2 km	Vorhanden
Aachen	246.000	Finnenbahn, Sportgelände bei Hochschule		Vorhanden
Oldenburg	166.000	Finnenbahn Hundmühler Höhe	1,175 km	Unbekannt

Im zweiten Schritt wurden die Städte, die in möglichst vielen Aspekten der Braunschweiger Laufstrecke bzw. den Rahmendaten entsprachen und damit am besten vergleichbar mit der Laufstrecke in Braunschweig sind, ausgewählt. Die Kontaktdata zu den jeweiligen Verantwortlichen in der Stadtverwaltung wurden im Internet recherchiert und per E-Mail kontaktiert.

Bei den mündlichen leitfadengestützten Telefoninterviews wurden die befragten Expertinnen und Experten nach den Rahmendaten, ihren Erfahrungen und ihrer Meinungen zu der in ihrer Stadt realisierten beleuchteten Laufstrecke befragt. Dafür wurde ein Interviewleitfaden entwickelt und mit der Stadtverwaltung Braunschweig abgestimmt (siehe Anhang). Mit Hilfe des Leitfadens sollen alle wichtigen

Aspekte abgedeckt werden. Die mündlichen Interviews wurden aus zeitökonomischen Gründen telefonisch durchgeführt. Als Expertinnen und Experten wurden dabei die recherchierten Ansprechpartner der Sportämter der jeweiligen Städte kontaktiert. Wurde in den Interviews auf weitere Expertinnen und Experten aus anderen Fachbereichen/ Parkmanagement / Sportverein verwiesen, wurden weitere Interviews durchgeführt. Die Interviews wurden zusammenfassend verschriftet und liegen als Anhang bei.

Die Interviews dauerten zwischen 15 und 45 Minuten. Alle Interviewpartner erklärten sich damit einverstanden, dass ihre Kontaktdaten an die Stadt Braunschweig für weitere Rückfragen weitergegeben werden dürfen.

Insgesamt wurden zehn Interviews für acht Städte geführt. Dabei wurden in Schorndorf drei Interviews mit Verantwortlichen aus unterschiedlichen Fachbereichen bzw. Institutionen geführt. Die Interviews in Hamm und Augsburg fließen nicht in die Analyse ein, da schnell klar wurde, dass es sich nicht um eine beleuchtete Laufstrecke handelt, die vergleichbar mit jener in Braunschweig ist. Die Strecke in Augsburg wird indirekt über die Sportplatzbeleuchtung beleuchtet, die Strecke in Hamm ist ein Teil des Gehwegnetzes im kostenpflichtigen Maximilianpark, der im Winter auch von Läufern genutzt wird. Zusätzlich gab es eine schriftliche Rückmeldung per E-Mail von Herrn Prof. Heinrich (siehe Anhang), der die Finnenbahn in Aachen mitgeplant hat. Seine Hinweise sind an entsprechender Stelle berücksichtigt und gekennzeichnet. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Kontaktaufnahme und die geführten Interviews.

Die qualitativen Interviews wurden miteinander verglichen und anschließend interpretiert.

Tabelle 2: Übersicht der Interviewpartnerinnen und -partner

Stadt	Ansprechpartner	Funktion/ Institution	Telefon	email	Erstkontakt	Interview
Norderstedt	Jutta Pechstein	Sportamt	040 53595195	Jutta.Pechstein@norderstedt.de	12.02.2019	
Norderstedt	Herr Evers	Geschäftsführer Stadtpark	040 325993019	kai.evers@stadtpark-norderstedt.de		22.02.2019
Moers	Olaf Finke	Fachbereich Schule und Sport	02841 201896	olaf.finke@moers.de	12.02.2019	15.02.2019
Hamm	Frau Satur	Sportamt	02381 17 5031	Satur@Stadt.Hamm.de	12.02.2019	18.02.2019
Schorndorf	Nicole Marquardt-Lindauer	Fachbereichsleiterin Schule und Vereine	07181 602400	nicole.marquardt@schorndorf.de	12.02.2019	14.02.2019
Schorndorf	Benjamin Wahl	Geschäftsführer SG Schorndorf	07181 9698080	Benjamin.Wahl@sg-schorndorf.de		14.02.2019
Schorndorf	Herr Schuck	Fachbereichsleiter Infrastruktur	07181 602 2700	Herbert.Schuck@Schorndorf.de		18.02.2019
Bremen	Christian Zeyfang	Sportamt	0421 3619086	christian.zeyfang@sportamt.bremen.de	12.02.2019	
Bremen	Timo Großmann	Parkdirektor Bürgerpark Bremen	0421 34 20 70	info@buergerpark-bremen.de		13.02.2019
Remscheid	Markus Dobke	Abteilungsleiter Schulsport, Sportmanagement und Freizeit	02191 16 2767	markus.dobke@remscheid.de	12.02.2019	15.02.2019
Augsburg	Robert Zenner	Leiter Sportamt	0821 324 9702	spba.stadt(at)augsburg.de	12.02.2019	12.02.2019
Paderborn	Mario Krückeberg	Schulverwaltungs- und Sportamt (Abt. Sportservice)	05251 88 1515	m.krueckeberg@paderborn.de	14.02.2019	25.01.2019

3 Experteninterviews

3.1 Rahmendaten zur Laufstrecke

Alle Laufstrecken sind Rundkursstrecken mit einer Länge zwischen 1,7 und 2,1 km und einer Breite zwischen 1,2 und 3,5 m. Eine der Laufstrecken ist eine reine Finnenbahn, drei haben eine wassergebundene Decke und zwei sind kombinierte Laufbahnen mit unterschiedlichem Belag (wassergebundener Belag sowie Kiesbelag bzw. Finnenlaufbahn). Zwei der Laufstrecken sind eingebettet in einen Sport- und Bewegungspark, drei in einen Stadtpark / eine Grünanlage und eine in ein Waldgebiet. Die Laufstrecken wurden zwischen 1970 und 2018 gebaut. Folgende Firmen wurden bei der Umsetzung (Bau der Laufstrecke / Beleuchtungsanlage / Lampen) genannt:

- Firma Elektro Beckers aus Alsdorf (Moers)
- Firma Phontinus (Solarlampen Typ Aron) (Augsburg)
- Firma Igonzini aus Italien (Beleuchtungsanlage) (Schorndorf)
- Lichtberechnung Firma Trilux, DZ Licht (Aachen, Prof. Heinrich)

Tabelle 3: Übersicht zu den Rahmendaten der Laufstrecken

Stadt	Laufstrecke	Beleuchtung	Pflege und Wartung
Norderstedt	2,1km lang, Beton- und Kiesbelag; Rundweg im Stadtpark	Ca. 70 (bis 160 ²) Lichtsäulen im Abstand von ca. 10m; LED	Parkmanagement
Moers	1,5km lang, 3,5m breit; wassergebundene Decke; Rundkurs am Sportgelände	Ca. 64 Masten; 4m hoch; LED; 6 bis 22 Uhr	Verein (laufende Unterhaltung), Stadt (generelle Wartung)
Schorndorf	1,75km lang, 1,5m breit; Rundkurs am Sport- und Bewegungspark; Mischung aus Schotter und Holzhackschnitzel	Ca. 100-120 Masten, 10-15m Abstand; LED; bis 22:30 Uhr	Stadt
Bremen	1,7km lang, ca. 1,2m breit; Mischung aus grobkörnigem Sand, Hobel- und Sägespäne; Rundlaufstrecke im Stadtpark	Ca. 45 Masten; ca. 40m Abstand; LED; bis 22 Uhr	Parkmanagement
Remscheid	1,7km lang; Schotter; Rundkurs um Grünanlage	Ca. 40 Masten; 6-22 Uhr	Stadt
Paderborn	2km lang, 2m (wassergebunden), 0,5m (Holzhack) breit; Rundlaufstrecke im Waldgebiet	60 Leuchten; 25 bis 50m Abstand, LED; 5-23 Uhr	Stadt (Laufstrecke), Stromversorger (Beleuchtung)

Die zwei ältesten Laufstrecken (Bremen, Paderborn) aus den 1970er Jahren waren ursprünglich unbelichtet und wurden um 1990 sowie die Laufstrecke in Remscheid in Jahr 2006 mit einer Beleuchtungsanlage ergänzt. Eine Laufstrecke wird mit konventionellen Lampen (Remscheid) beleuchtet, alle

² laut Internetrecherche sind es 160 Leuchten.

anderen sind mit LED-Leuchten ausgestattet. Fünf Strecken werden mit Lichtmasten beleuchtet, bei der Laufstrecke in Norderstedt sind ca. ein Meter hohe Lichtsäulen angebracht. Die Masten / Säulen sind zwischen ca. 1 – 4m hoch. Die mittelhohen Masten (ca. 2,5m im Stadtpark Bremen) passen laut Parkmanagement gut in die Parkanlage, seien nicht zu hell und stören daher keine Tiere. Der Naturschutz war auch in Schorndorf ein wichtiger Aspekt des Lichtkonzeptes. Deshalb wurden LED-Leuchten eingesetzt, die sowohl vom Farbspektrum als auch von der Wärmestrahlung keine Nachfalter und Fledermäuse anziehen und stören.

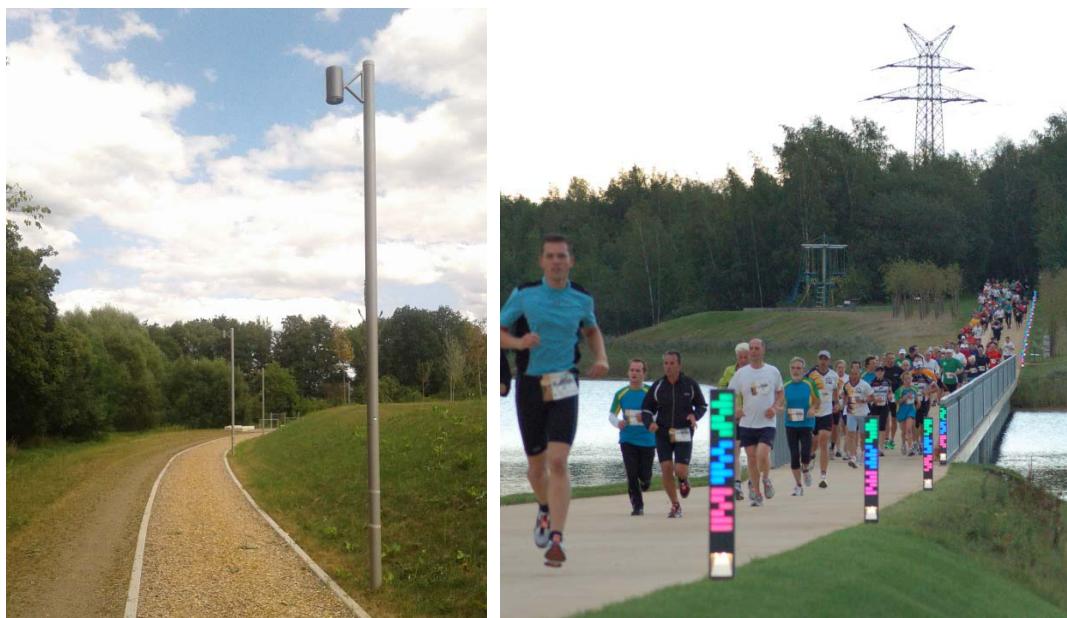


Abbildung 1: Belichtungsmast in Schorndorf und Lichtsäulen in Norderstedt

Der Abstand zwischen den Masten / Säulen beträgt zwischen zehn und 50 Metern. Die Lichtverhältnisse werden teilweise als durchgängig („gleich hell“, Moers) und teilweise als „fleckig“ („an manchen Stellen heller und dunkler“, Schorndorf) beschrieben. Die punktuell nach unten strahlenden Masten in Schorndorf sind beispielsweise etwa 20 bis 25 Meter auseinander und wurden lichttechnisch berechnet. Die Abstände im Stadtpark in Bremen wurden bei der Anbringung durch „trial and error“ getestet und sind so aufgestellt, dass die Leuchtkegel jeweils zum nächsten reichen.

Die Laufstrecken werden je nach Lichtverhältnissen über Lichtsensoren überwiegend von 6 bis 22 Uhr beleuchtet, sind teilweise an die Straßenbeleuchtung gekoppelt (z.B. Bremen) oder werden durch einen separaten Steuerungskreis gesteuert (z.B. Schorndorf). Bei allen Laufstrecken besteht eine permanente Beleuchtung. Die Leuchtsäulen im Stadtpark in Norderstedt wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes erarbeitet und verfügen über eine separat schaltbare warmweiße Wegebeleuchtung und eine steuerbare farbige Beleuchtung. Die Beleuchtung wurde ursprünglich über Bewegungssensoren sektorale gesteuert. Aufgrund unterschiedlicher Laufrichtungen kam es hier regelmäßig zu Ausfällen. Aufgrund dessen wurde die sektorale Steuerung nun durch eine permanente Beleuchtung ersetzt.

Die in den Park eingebundenen Laufstrecken werden vom Parkmanagement gepflegt und gewartet. Bei der Laufstrecke in Moers gibt es für die Pflege und Wartung eine Kooperationsvereinbarung zwi-

schen der Stadt, dem ansässigen Verein und dem Energieversorger. Der Verein ist für die laufende Unterhaltung zuständig und trägt die Energiekosten. Teilweise werden diese vom Energieversorger als Spende getragen. Den Rest finanziert der Verein durch Laufsportevents. Die Stadt ist im Falle von Defekten für die generelle Wartung zuständig. Die Waldstrecke in Paderborn wird durch das Grünflächenamt gepflegt und ein Mal im Jahr mit neuen Holzhackschnitzeln frisch aufgeschüttet. Der Stromversorger ist für die Prüfung und Wartung der Lampen zuständig. Fällt eine Lampe aus, wird dies von den Nutzern direkt an den Stromversorger gemeldet. Die anderen Laufstrecken (Remscheid, Schorndorf) werden von den jeweiligen Städten gewartet und gepflegt.

3.2 Kosten

Tabelle 4 zeigt die Kosten für den Bau und die Anschaffung der Beleuchtungsanlage sowie die laufenden Kosten. Im Mittel liegen die Anschaffungskosten zwischen 2.108 - 2.483 € pro Leuchte. Ergänzend sei hier angemerkt, dass auch in Augsburg sich die Stückkosten auf ca. 2.500 € netto beliefen.

Bei fast allen Strecken konnten die Kosten nur näherungsweise angegeben werden. Die geringsten Kosten fielen bei der Laufstrecke in Moers an. Hier muss berücksichtigt werden, dass die Beleuchtung der Laufstrecke ein Teil des gesamten Beleuchtungskonzeptes der Sportanlage (inklusive Sportplätze) war und die Laufanlage vermutlich mit einem Rabatt berechnet wurde. Die Anlage in Bremen wird in den nächsten Monaten mit neuen LED-Köpfen ausgestattet. Das Parkmanagement kalkuliert mit Kosten zwischen 40.000 und 50.000 €. Genaue Kosten sowie technische Daten und zum Anbieter können gerne in etwa drei Monaten bei Herrn Großmann angefragt werden. In Paderborn konnten die Kosten differenzierter wiedergegeben werden: Anschaffungskosten von 1.000 € pro Leuchte, sowie 60 bis 100 Euro pro laufenden Meter für die Verlegung der Kabel. Insgesamt fielen Kosten zwischen 200.000 bis 250.000 € an. Die höchsten Kosten für die Beleuchtungsanlage sind in Norderstedt angefallen. Hier wurde jedoch darauf hingewiesen, dass es sich nicht um „normale“ Leuchten handelt. Aufgrund der technischen Steuerungs- und Farbeffekte (Läufer sehen darin laut Parkmanagement keinen Nutzen) war die Anlage besonders teuer. Auch auf die Folgekosten durch häufige Ausfälle und Reparaturen wurde hingewiesen.

Tabelle 4: Übersicht Beleuchtungskosten

Stadt	Bau- und Anschaffungskosten	Laufende Kosten
Norderstedt	Ca. 700.000 € (im Rahmen der Landesgartenschau geplant und finanziert) – ca. 4.400 € pro Leuchte	unbekannt
Moers	Ca. 70.000 € (finanziert durch die Stadt) – ca. 1.100 € pro Leuchte	unbekannt
Schorndorf	Ca. 150.000 € (finanziert durch die Stadt) – ca. 1.250 – 1.500 € pro Leuchte	Noch keine Erfahrungswerte
Bremen	Schätzungsweise 50.000 – 100.000 € (finanziert durch die Stadtwerke) – ca. 1.100 – 2.200 € pro Lampe. Neue LED-Leuchtköpfe ca. 40.000 – 50.000 €.	Jährliche Stromkosten ca. 1.000 – 1.500 €, plus Wartungskosten und technischer Support, insgesamt zwischen 3.000 – 5.000 €. Zukünftige Kosten für LED-Leuchtköpfe unbekannt.
Remscheid	60.000 € (finanziert über Sponsoring) - ca. 1.500 € pro Leuchte.	unbekannt
Paderborn	200.000 – 250.000 € (finanziert durch die Stadt) – 1.000 € pro Leuchte, plus 60 bis 100 € pro laufenden Meter für die Kabelverlegung, insgesamt 3.300 – 4.200 € pro Leuchtmast	600 € pro Jahr (10 € pro Leuchte, plus unregelmäßigen Wartungskosten von 400 bis 500 Euro)

Vandalismus scheint an den Laufstrecken kein Problem darzustellen. Außerdem können alle Laufstrecken kostenlos genutzt werden.

Drei Laufstrecken wurden von der jeweiligen Stadt finanziert. Davon waren zwei (Moers, Schorndorf) Teil einer umfassenden Planung im Rahmen eines Sport- und Bewegungsparks. Eine Laufstrecke (Norderstedt) wurde im Rahmen der Landesgartenschau finanziert. Die Laufstrecke in Bremen wurde von den Stadtwerken finanziert. In Remscheid wurde die Beleuchtungsanlage über Sponsoring finanziert. Jeder gesponserte Mast weist dabei mit einem Schild den Sponsor aus.

3.3 Nutzung

Es gab in keiner Stadt eine Evaluierung der Laufstrecken. Die genannten Zahlen sollen daher als Schätzwerte verstanden werden. Tabelle 5 zeigt, dass schätzungsweise zwischen 50 und 1.000 Personen, im Mittel 290 Personen, die Laufstrecken nutzen. Alle Interviewpartnerinnen und –partner wiesen darauf hin, dass es jahreszeiten-, witterungs- und wochenendbedingte Unterschiede gibt. So laufen im Mittel ca. 100 bis 200 Läuferinnen und Läufer auf der Bahn in Bremen. An besonders schönen Tagen am Wochenende nutzen die Laufstrecke bis zu 500 bis 1.000 Personen am Tag. In Norderstedt laufen selbst bei schlechter Witterung schätzungsweise 200 Personen. In Schorndorf werden steigende Nutzerzahlen erwartet, da der Sport- und Bewegungspark, auf dem sich die Laufstrecke befindet, erst vor wenigen Monaten eröffnet wurde. Durch Marketingmaßnahmen und Events soll der Bekanntheitsgrad und damit auch die Nutzerzahlen für die Laufstrecke erhöht werden.

Unterschiedliche Aussagen gab es bezüglich der Nutzung über die Jahreszeiten. So wird in Moers beobachtet, dass im Sommer die Läuferinnen und Läufer sich stärker auf unterschiedliche Strecken verteilen. Im Herbst und Winter konzentriere sich die Nutzung stärker auf die beleuchtete Laufstrecke. In Norderstedt hingegen wird die Laufstrecke im Sommer bei schönem Wetter noch stärker frequentiert. Trinkwasserspender erhöhen hier die Attraktivität der Laufstrecke.

Die Laufstrecken werden von einer sehr heterogenen Gruppe genutzt. Sämtliche Altersgruppen nutzen die Laufstrecken. Insbesondere ältere Menschen begrüßen den gelenkschonenden Untergrund (Bremen). Der Anteil von Frauen und Männern ist schätzungsweise gleich. Der Anteil der Frauen sei im Vergleich zu anderen unbeleuchteten Laufstrecken jedoch erhöht (Norderstedt). Ebenso laufen Individualsportler (Freizeitsportler jeglichen Leistungsniveaus) sowie Gruppen (Vereine, Lauftreffs) auf den Laufstrecken. Die Laufstrecken werden primär für Laufsport, aber auch zum Spazieren gehen, den Hund ausführen und Walken genutzt. In Paderborn wurde darauf hingewiesen, dass die Laufstrecke auch zur Vorbereitung des jährlich statt findenden Osterlaufs und zur Saisonvorbereitung der Sportvereine genutzt wird.

Tabelle 5: Übersicht zur Nutzung und den Nutzergruppen

Stadt	Nutzung und Nutzergruppen	Anzahl pro Tag (Schätzwert)
Norderstedt	Einsteiger sowie ambitionierte Läufer, Vereinssportler, Lauftreffs; größte Frequentierung zwischen 17 und 20 Uhr	Mind. 200
Moers	Vereinssportler, Freizeitsportlern, Spaziergängern und Hundebesitzern; größte Frequentierung zwischen 18 und 20 Uhr	50
Schorndorf	Jede Altersgruppe; Aufwärmten, Joggen, Laufen, Hund ausführen; Nutzung zu jeder Tageszeit	50
Bremen	Jede Altersgruppe; ganzjährig gleich intensive Nutzung; größte Frequentierung am Nachmittag und Abend	100 - 200
Remscheid	Jede Altersgruppe; Laufen, Joggen, Walken, Spazierengehen; keine Jahresunterschiede	Keine Angabe
Paderborn	Freizeitsportlern (unterschiedliches Leistungsniveau), Lauftreffs, Firmen, Vereine; Laufen, Walken, Spazierengehen; Nutzung zu jeder Tageszeit und bei jedem Wetter; größte Frequentierung nach Feierabend (ab 17/18 Uhr)	1.000

Alle Laufstrecken werden zu jeder Tageszeit genutzt. Selbst du Randzeiten „vor 7 Uhr morgens“ (Paderborn) oder „vereinzelt in der Nacht“ (Norderstedt) sind Läuferinnen und Läufer zu sehen. In vier Städten wurde angegeben, dass die Laufstrecken am Nachmittag und Abend am stärksten frequentiert werden.

Die Laufstrecken in Bremen, Remscheid und Paderborn wurden nachträglich mit einer Beleuchtungsanlage ergänzt. Die Nutzung ist seither gestiegen („davor lief niemand zu den Abendstunden“, Remscheid) und ganzjährig mehr oder weniger gleich intensiv. Auch in Bremen wird die Laufstrecke seit der Beleuchtung intensiver und insbesondere von Frauen stärker genutzt. „Vor allem Frauen schätzen die Beleuchtung und haben ein sichereres Gefühl beim Laufen. Sobald eine Beleuchtung defekt ist wird dies rückgemeldet, was zeigt, dass die Beleuchtung ein wichtiger Aspekt für die Läuferinnen und Läufer ist“ (Bremen).

Tabelle 6 zeigt die Einschätzung der Experten zu der Kosten-Nutzen-Relation einer beleuchteten Laufstrecke. In beiden privat geführten Parkanlagen wird die Laufstrecke als enorm wichtig erachtet. Die Spenden entsprechen in Bremen vermutlich in etwa den Kosten, die für die Wartung und Strom aufgewendet werden müssen. Obwohl kein Gewinn erzielt werde, solle die Laufstrecke weiterhin zum Parkbestand gehören, da sie auch enorm zum Imagegewinn beitrage. Auch in Norderstedt wird berichtet, dass sobald Leuchten ausfallen, dies von den Läufern berichtet wird („wir wollen Beleuchtung zurück“), was die Bedeutung und die Wertschätzung der Beleuchtung für die Nutzer zeige.

Die Beleuchtung, so der Geschäftsführer der SG Schorndorf, gebe zum einen mehr Trittsicherheit und verringere die Verletzungsgefahr. Zum anderen erhöhe die Beleuchtung aber auch das Sicherheitsgefühl, was insbesondere für Frauen und ältere Personen wichtig sei. Dadurch könne die Laufstrecke zu jeder Tageszeit genutzt werden (Schorndorf).

Tabelle 6: Zitate zur Kosten-Nutzen-Relation

Stadt	Kosten-Nutzen-Relation
Norderstedt	Ja, definitiv bauen. Der Nutzwert der Anlage ist enorm. Es ist ein höchst attraktiver Ort für Sport entstanden.
Moers	Die Bahn wird sehr gut angenommen und wertet die gesamte Sportanlage extrem auf. Die Stadt ist sehr zufrieden mit der Entscheidung die Bahn zu beleuchten.
Schorndorf	Die Bahn ist toll und ein Gewinn für die Stadt. Kosten-Nutzen-Relation wird sehr gut bewertet.
Bremen	Großer Imagegewinn für den Park durch die Bahn. Sie wird sehr positiv wahrgenommen und wird, unabhängig von den Kosten, weiterhin Parkbestand bleiben.
Remscheid	Schwierig zu beurteilen, da es eine Frage der Sportförderung ist und mit der Beleuchtung vor allem der nicht-organisierte Sport gefördert wird. Die Anlage wird definitiv sehr gut genutzt und ist eine sehr positive Ergänzung zum städtischen Sportangebot, die das Leben in der Stadt Remscheid attraktiver und lebenswerter macht. Deshalb ist sie für die Stadt ein Imagegewinn, sowohl für den Tourismus als auch das Leben in der Stadt.
Paderborn	Die Laufstrecke, inklusive Beleuchtung, ist absolut erforderlich und würde ich genauso wieder machen. Ob sich eine Beleuchtung lohnt, ist davon abhängig, wie hoch der Druck aus der Öffentlichkeit ist und wie stark das Interesse für Laufsport/ Spazieren gehen ist und welche und wie viele Gruppen es gibt, die die Anlage nutzen. Wenn sie stark genutzt wird, lohnt sich eine Beleuchtung auf jeden Fall

Um den Nutzen weiter zu erhöhen wird empfohlen, flankierende Lauf- bzw. Sportveranstaltungen anzubieten, die die Bahn bekannter machen (Norderstedt). In diesem Sinne möchte auch Schorndorf mit gezielten Events und Mitmach-Aktionen, Lauftreffs und Kooperationen (z.B. zum Seniorenforum) die Sportanlage der Öffentlichkeit zeigen. Wichtig sei aber auch eine gute und zentrale Lage, eine gute Anbindung und öffentliche WCs, so dass die Anlage von möglichst vielen Personen genutzt wird. Wenn sie stark genutzt wird, lohne sich eine Beleuchtung auf jeden Fall (Paderborn).

Eine Empfehlung aus Norderstedt ist, die Beleuchtung vor allem „robust“ und technisch einfach zu gestalten. Die Sportler bräuchten keine Sondereffekte. Prof. Heinrich, der auch die Finnenbahn im Stadion Professor-Pirlet-Straße in Aachen geplant hat, empfiehlt, das Licht der Leuchten so auszurichten, dass es nicht direkt auf das Auge der Läufer trifft, sondern nach unten gerichtet abgestrahlt wird. Für die Höhe der Masten empfiehlt er 3 – 3,5 m.

4 Fazit

Abschließend sollen die wichtigsten Punkte nochmals stichwortartig zusammengefasst werden:

- Die Laufstrecken werden von vielen verschiedenen Alters- und Zielgruppen genutzt und sehr geschätzt.
- Sie werden ganzjährig mehr oder weniger gleich intensiv genutzt.
- Die Beleuchtung trägt zur Trittsicherheit bei und erhöht das soziale Sicherheitsgefühl (insbesondere bei Frauen).
- Die meist frequentierte Zeit ist am Nachmittag und Abend. Ohne eine Beleuchtung wäre keine sportliche Nutzung im Herbst und Winter möglich. Die Beleuchtung erhöht den Gesamtnutzen der Laufstrecken.
- Die Nutzung bei nachträglich beleuchteten Laufstrecken ist gestiegen und wird ganzjährig gleich intensiv genutzt
- Der überwiegende Teil nutzt aus ökologischen und ökonomischen Gründen LED-Leuchten.
- Bei einer Ausleuchtung der Strecke ist der richtige Abstand der Leuchtkegel abhängig von der Strecke und sollte getestet werden. Überwiegend werden hohe Masten eingesetzt. Prof. Heinrich empfiehlt 3 – 3,5m hohe Masten, die das Licht nach unten gerichtet abstrahlen.
- Eine sensorgesteuerte permanente Beleuchtung von 6 bis 22 Uhr scheint sinnvoll.
- Im Mittel liegen die Kosten zwischen 2.108 - 2.483 € pro Leuchte. Bei der Finanzierung sollte über ein Sponsorenkonzept nachgedacht werden.
- Die Beleuchtungsanlage sollte in erster Linie robust und technisch einfach sein. Sondereffekte sind nicht notwendig.
- Die Beleuchtung der Laufstrecke wird von allen Experten als enorm wichtig eingestuft.
- Mitmach-Angebote und Events sollten die Laufstrecke in der Öffentlichkeit bekannter machen und die Nutzerzahl erhöhen.

5 Anhang

Anhang 1: Interview-Leitfaden	17
Anhang 2: Interviews mit Expertinnen und Experten (Zusammenfassungen)	19
Anhang 3: Hinweise von Prof. Heinrich (E-Mail-Austausch)	44

Anhang 1: Interview-Leitfaden

Name der Stadt

Ansprechpartner und Kontaktdaten

Rahmendaten zur Stadt

- Größe:
- Bundesland:

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge:
- Art:
- Belag
- Örtliche Einbindung:
- Art und Umfang der Beleuchtung
 - Anzahl und Abstand der Masten
 - LED/ konventionelle Beleuchtung
 - Permanent/ Bewegungssensor
- Baujahr (Laufstrecke/ Beleuchtung)
- Bestehende Laufstrecke wurde beleuchtet/ neue Laufstrecke inkl. Beleuchtung
- Wer pflegt die Laufstrecke? (Sportamt, Grünflächenamt, Verein)

Daten zur Nutzung

- Wer sind die Nutzer der Laufstrecke im Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter? Alter, Geschlecht, etc.
- Wie häufig wird die Strecke genutzt (Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter)?

- Gibt es eine Evaluierung/ regelmäßige Evaluierung? Vorher-Nachher-Vergleich mit und ohne Beleuchtung? Rückmeldungen der Nutzer (qualitativ/ quantitativ)?/ Abschlussarbeit?
- Gibt es Kooperationen (Sportverein, Fitnessstudios)?

Daten zu Kosten und Umsetzung

- Wie teuer war die Beleuchtungsanlage?
- Wie wurde die Anlage finanziert? Investor?
- Wer hat die Beleuchtung realisiert?
- Jährliche Betriebskosten für die Beleuchtung?
 - Kosten etc. in Relation zur Länge usw. setzen
- Ist die Anlage für die Nutzer kostenlos?

Abschließende Fragen

- Wie sehen Sie die Kosten-Nutzen-Relation?
- Was würden Sie heute anders machen?

Gibt es ein Bild der Anlage?

Anhang 2: Interviews mit Expertinnen und Experten (Zusammenfassungen)

Augsburg

Ansprechpartner und Kontaktdataen

Robert Zenner (Sportamtsleiter)

Rahmendaten zur Stadt

- Größe: 286.000 Einwohner
- Bundesland: Bayern

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge: 1,73 km
- Art: Rundstrecke
- Belag
- Örtliche Einbindung: Strecke ist eingebunden in die Bezirkssportanlage Süd mit Schwerpunkt auf Fußball und Leichtathletik. Die Finnenbahn führt um die insgesamt 15 Fußballplätze herum und wird weitestgehend von der Beleuchtung der Plätze beleuchtet.
- Art und Umfang der Beleuchtung

Vor allem indirekte Beleuchtung durch Platzbeleuchtung. An dunklen Stellen sind zusätzliche Leuchtmasten aufgestellt. Dabei handelt es sich um Solarlampen der Fa Phontinus - Typ Aron, Vertriebsmitarbeiter: Elmar Kolb (info@eco-quality-plus.com, +49 173 670 3460). Preis je nach Menge ca. 2.500 € / Stk netto

Gibt es ein Bild der Anlage?



Bremen

Ansprechpartner und Kontaktdaten

Timo Großmann, Parkdirektor Bürgerpark Bremen

Rahmendaten zur Stadt

- Größe: ca. 560.000 Einwohner
- Bundesland: Bremen

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge: ca. 1,7 km lang, ca. 1 – 1,5 m breit; 3 Runden entsprechen 5 km
- Art: elipsenförmige Rundlaufstrecke
- Belag: Mischung aus grobkörnigem Sand, Hobel- und Sägespäne
- Örtliche Einbindung: Bahn befindet sich im Stadtwald, neben dem Bürgerpark; dort befindet sich auch andere Wege, die zum Laufen genutzt werden und die die Bahn kreuzen oder berühren; Bahn wird auch für Laufveranstaltungen genutzt
- Art und Umfang der Beleuchtung (Anzahl und Abstand der Masten, LED/ konventionelle Beleuchtung, Permanent/ Bewegungssensor)

Beleuchtung wird gerade mit den Stadtwerke neu ausgesucht. Die Masten sind sehr klein (ca. 2,5m hoch) und wurden damals als Designprodukt (modern, passend in Parkanlage) an Finenbahn ergänzt. Nachteil ist, dass sie sehr teuer waren, häufig defekt waren und heute gibt es sie nicht mehr zu kaufen. Deshalb werden nun die Köpfe durch neue LED-Köpfe ersetzt. Diese werden von den Stadtwerken finanziert (Sonderspende).

Vorteil der niedrigen Masten ist, dass sie gut in die Parkanlage passen, nicht zu bombastisch wirken, nicht zu hell sind (Ökologischer Aspekt – Tiere im Stadtwald).

Die Masten wurden so aufgestellt, dass die Leuchtkegel jeweils bis zum nächsten reichen. Der Abstand wurde getestet (etwa 40m Abstand). Die Beleuchtung entspricht keiner DIN-Norm, da es keine klassische Straßenbeleuchtung ist und der Park privat betrieben wird.

Die Beleuchtung ist permanent und ist mit einem Sensor an die Straßenbeleuchtung gekoppelt; im Winter bis 22 Uhr

- Baujahr (Laufstrecke/ Beleuchtung):
Die Laufstrecke wurde Ende der 70er Jahre gebaut als Trimm-Dich-Pfad mit Geräten. Ende der 90er-Jahre saniert mit dem jetzigen Belag und die Geräte nach und nach abgebaut, da die Nutzung dafür zurückging. Mit der Sanierung wurde auch eine Beleuchtung ergänzt.
- Bestehende Laufstrecke wurde beleuchtet/ neue Laufstrecke inkl. Beleuchtung: s.o.
- Wer pflegt die Laufstrecke? (Sportamt, Grünflächenamt, Verein):
Wird vom Park gepflegt. Etwa alle 20 bis 30 Jahren findet eine Generalsanierung statt. Zur Pflege wurde nun eine maschinelle Egge angeschafft.
- Probleme: Deckschicht ist etwas zu dünn und muss häufig nachgefüllt werden

Daten zur Nutzung

- Wer sind die Nutzer der Laufstrecke im Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter? Alter, Geschlecht, etc.
- Wie häufig wird die Strecke genutzt (Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter)?
- Gibt es eine Evaluierung/ regelmäßige Evaluierung? Vorher-Nachher-Vergleich mit und ohne Beleuchtung? Rückmeldungen der Nutzer (qualitativ/ quantitativ)?/ Abschlussarbeit?
- Gibt es Kooperationen (Sportverein, Fitnessstudios)?
Es gibt keine Erhebung oder Evaluierung zu den Nutzern. Schätzungsweise nutzen die die Finnenbahn im Durchschnitt 100 bis 200 Läuferinnen und Läufer täglich. An besonders schönen Tagen am Wochenende bis zu 500 bis 1000 Personen am Tag. Die Bahn wird unter der Woche vor allem am Nachmittag und abends genutzt und am Wochenende sehr intensiv. Sie wird von mehr Männern als Frauen genutzt und von jeder Altersgruppe. Insbesondere Ältere Menschen begrüßen den gelenkschonenden Untergrund, aber auch von Studenten und Sportgruppen. Sie wird ganzjährig in etwa gleich intensiv genutzt. Witterungsbedingt teilweise weniger (z.B. im November und Dezember).
- Die Anlage wird, seit sie beleuchtet wurde, intensiver genutzt. Vor allem Frauen schätzen die Beleuchtung und haben ein sichereres Gefühl beim Laufen. Sobald eine Beleuchtung defekt ist wird dies rückgemeldet, was zeigt, dass die Beleuchtung ein wichtiger Aspekt für die Läuferinnen und Läufer ist.

Daten zu Kosten und Umsetzung

- Wie teuer war die Beleuchtungsanlage?

Nicht genau bekannt, da die Stadtwerke die Anlage finanziert hat. Schätzungsweise hat die Anlage zwischen 50 – 100.000 € gekostet.

Die neuen Leuchtköpfe werden etwa 40 – 50.000 € kosten (genaue Zahl kann in etwa 3 Monaten erfragt werden).

- Wie wurde die Anlage finanziert? Investor?

Beleuchtung wurde mit der Sanierung Ende der 90er Jahre von den Stadtwerken finanziert, ebenso wie der Strom. Der Vertrag dafür ist in den letzten Jahren ausgelaufen. Seitdem finanziert der Park den Strom bzw. wird durch Spendeneinnahmen finanziert.

Die neuen Leuchtköpfe werden über eine Marketingaktion der Stadtwerke finanziert

- Wer hat die Beleuchtung realisiert?

- Jährliche Betriebskosten für die Beleuchtung? Kosten etc. in Relation zur Länge usw. setzen

Jährliche Stromkosten liegen etwa bei 1.000 – 1.500 €, plus Wartungskosten und technischer Support kommen insgesamt Kosten zwischen 3 – 5.000 € zusammen

- Ist die Anlage für die Nutzer kostenlos?

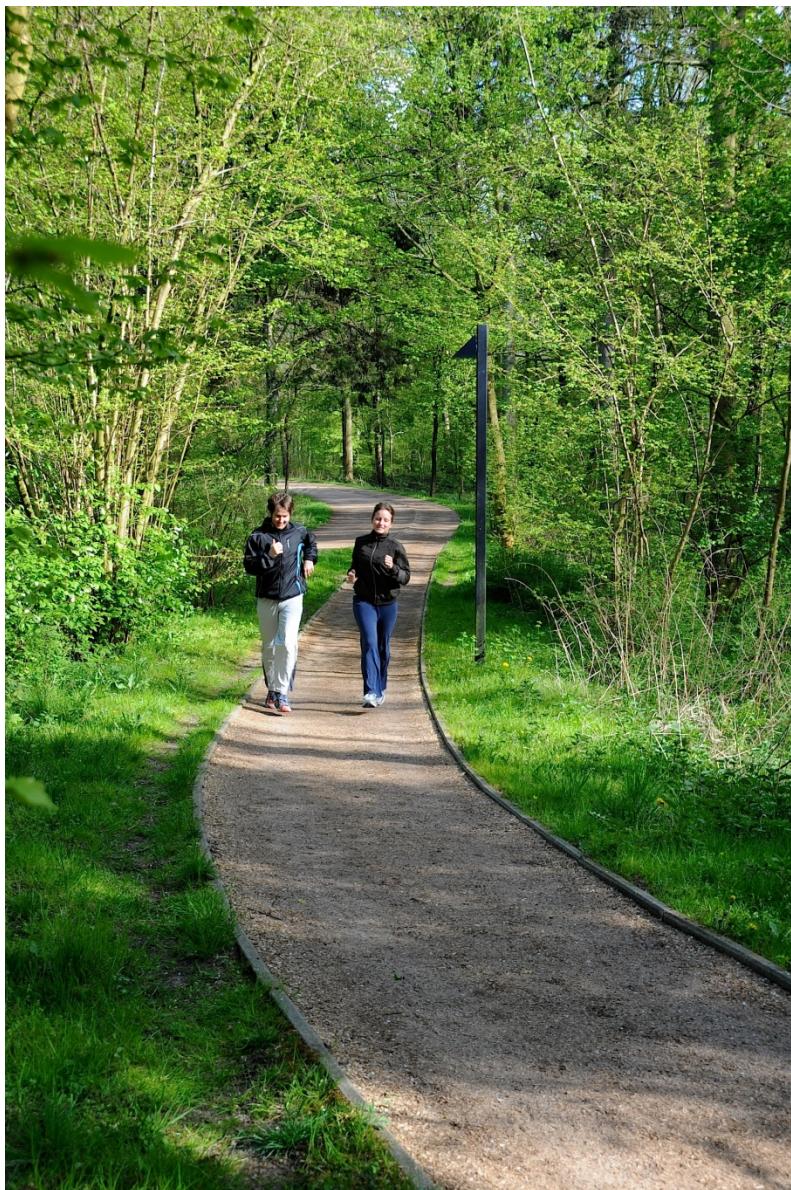
Der Park kostet keinen Eintritt, die Anlage ist für die Nutzer kostenlos und wird über direkte Spenden (Finnenbahn) und indirekte Spenden refinanziert.

Abschließende Fragen

- Wie sehen Sie die Kosten-Nutzen-Relation?

Vermutlich entsprechen die Kosten in etwa den Spenden, die für die Wartung und Strom aufgewendet werden müssen. Es wird also kein Gewinn erzielt. Allerdings sieht Herr Großmann einen großen Imagegewinn für den Park durch die Bahn. Sie wird sehr positiv wahrgenommen und wird, unabhängig von den Kosten, weiterhin Parkbestand bleiben.

Gibt es ein Bild der Anlage?



Hamm

Ansprechpartner und Kontaktdaten

Frau Satur (Sportamt)

Rahmendaten zur Stadt

- Größe: 180.000 Einwohner
- Bundesland: NRW

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge: 1 km
- Art: normaler Gehweg, auf dem auch Laufen/ Joggen möglich ist und der aufgrund der Beleuchtung vor allem im Winter von Läufern genutzt wird
- Örtliche Einbindung: Maximilianpark (privater) kostenpflichtiger Park.
- Art und Umfang der Beleuchtung

Weg wird wie gesamter Park beleuchtet, eigentlich für Parkbesucher. Keine Daten zur Nutzung, Beleuchtung, Kosten etc. bei Stadt vorhanden. Da es kein Weg ist, der insbesondere für Läufer vorgesehen ist, keine weitere Recherche unternommen.

Moers

Ansprechpartner und Kontaktdaten

Herr Finke (Fachbereich Schule und Sport)

Rahmendaten zur Stadt

- Größe: 104.000 Einwohner
- Bundesland: NRW

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge: 1,5 km beleuchtet, Breite 3,5 m
- Art: Rundkurs
- Belag: Wassergebundene Decke
- Örtliche Einbindung: Bahn, die um Sportanlage herumführt. Eingebunden in verschiedenen Wege, die kombiniert werden können
- Art und Umfang der Beleuchtung

Trotz Beleuchtung der Sportanlage, separate Beleuchtung der Bahn. Der Teil der Strecke der an Parkplatz vorbei geht wird durch den Parkplatz beleuchtet. Etwa 64 Masten. LED Beleuchtung. Anlage ist seit 4 Jahren in Betrieb. LED-Leuchten sind nicht ganz so zuverlässig, wie erwartet, es mussten bereits 5-6 ausgetauscht werden (erfolgte im Rahmen der Gewährleistung). Gesamte Beleuchtung kostet im Jahr weniger wie ein Beleuchtungsmast für den Fußballplatz.

Die Anlage wird von 6 bis 22 Uhr beleuchtet (wenn es notwendig ist) und wird über einen Lichtsensor gesteuert (vermutlich gekoppelt an Straßenbeleuchtung). Masten sind entsprechend Gehwegbeleuchtung. Die Anlage ist durchgängig gleich hell. Es wurde eine Lichtprofil für die Anlage erstellt.

Bei Interesse zu weiteren technischen Daten, kann Herr Finke kontaktiert werden.

- Baujahr (Laufstrecke/ Beleuchtung)

Bahn wurde, zusammen mit gesamtem Areal, vor 4 Jahren gebaut, inkl. Beleuchtung. Bau und Umsetzung von Firma Elektro Beckers (Aachen)

- Wer pflegt die Laufstrecke? (Sportamt, Grünflächenamt, Verein)

Es gibt eine Kooperation zwischen der Stadt, dem ansässigen Verein und dem Energieversorger. Der Verein ist für die laufende Unterhaltung zuständig und trägt die Energiekosten. Teilweise werden diese von dem Energieversorger als Spende getragen. Den Rest finanziert der Verein durch Laufsportevents. Die Stadt ist für die generelle Wartung zuständig, im Falle von Defekten.

Daten zur Nutzung

- Wer sind die Nutzer der Laufstrecke im Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter? Alter, Geschlecht, etc.
- Wie häufig wird die Strecke genutzt (Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter)?
- Gibt es eine Evaluierung/ regelmäßige Evaluierung? Vorher-Nachher-Vergleich mit und ohne Beleuchtung? Rückmeldungen der Nutzer (qualitativ/ quantitativ)?/ Abschlussarbeit?
- Gibt es Kooperationen (Sportverein, Fitnessstudios)?

Es gibt keine Evaluierung der Laufstrecke, lediglich subjektive Einschätzung.

Die Anlage wird von Vereinssportlern, Freizeitsportlern, Spaziergängern und Hundebesitzern benutzt. Bisher gab es keine/ wenig Konflikte. Schätzungsweise nutzen die Bahn im Schnitt 50 Personen am Tag (schwierig einzuschätzen). Die Bahn wird am intensivsten am frühen Abend, zwischen 18 und 20 Uhr genutzt. Im Sommer verteilen sich die Läufer stärker auf unterschiedliche Strecken. Im Herbst/ Winter konzentrieren sich (da hier Beleuchtung) die Läufer zu den Abendstunden stärker auf dieser Bahn.

Daten zu Kosten und Umsetzung

- Wie teuer war die Beleuchtungsanlage?

Stadt finanzierte Idee, Umsetzung und Ausführung. Beleuchtungsanlage hat ca. 70.000 € gekostet. Angebot war allerdings mit einem gesamten Beleuchtungskonzept (auch Plätze) verbunden, deshalb war vermutlich Rabatt für Laufanlage.

- Wie wurde die Anlage finanziert? Investor?

- Wer hat die Beleuchtung realisiert?
- Jährliche Betriebskosten für die Beleuchtung?
 - Kosten etc. in Relation zur Länge usw. setzen
- Ist die Anlage für die Nutzer kostenlos?

Abschließende Fragen

- Wie sehen Sie die Kosten-Nutzen-Relation?

Die Bahn wird sehr gut angenommen und wertet die gesamte Anlage extrem auf. Die Stadt ist sehr zufrieden mit der Entscheidung die Bahn zu beleuchten. Positive Rückmeldungen

Norderstedt

Ansprechpartner und Kontaktdaten

Herr Evers, Geschäftsführer Stadtpark

Rahmendaten zur Stadt

- Größe: 78.000 Einwohner
- Bundesland: SH

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge: 2,1 km
- Art: leicht profilierte Bahn um den 25 h großen See in Form eines Loops
- Belag: 2 unterschiedliche Bodenbeläge (Betonweg sowie Kiesweg mit wassergebundener Decke)
- Örtliche Einbindung: Die Strecke befindet sich im Stadtpark und wurde im Rahmen der Landesgartenschau (2011) geplant. Bei der Planung war ein Fokus das Thema Sport und Bewegung. Außerdem finden viele Breitensportveranstaltungen (Laufsport, Triathlon) statt, in der der Loop eingebunden ist.
- Art und Umfang der Beleuchtung

Insgesamt gibt es ca. 70 (laut Internetrecherche 160!) dimm- und färbbare LED-Lichter (Lichtsäulen) im Abstand von ca. 10m („Leuchtabstände reichen aus“). Die Beleuchtung wurde von Anfang an mitgeplant um den Nutzwert der Laufstrecke zu erhöhen. Die Beleuchtung ist keine „normale“ Beleuchtung und wurde mit der FH Lübeck im Rahmen eines Forschungsprojektes zur Energieeffizienz bei der Steuerung von LED-Lampen, geplant. Die Leuchten bestehen aus einer separat schaltbaren warmweißen Wegebeleuchtung (orientierendes Wegelicht), darüber eine farbige Beleuchtung. Zu Beginn wurde die Beleuchtung über Bewegungssensoren sektoralf gesteuert. Die Lampe wurde im Labor getestet. In der praktischen Ausführung kam es häufiger zu Ausfällen. Ein weiteres Problem war die Steuerung durch die Bewegungssensoren aufgrund unterschiedlicher Laufrichtungen. Die neu eingesetzten Lampen leuchten deshalb in der dunklen Jahreszeit permanent.

- Baujahr (Laufstrecke/ Beleuchtung): Sommer 2010

- Wer pflegt die Laufstrecke? (Sportamt, Grünflächenamt, Verein): Das Parkmanagement pflegt die Laufstrecke

Daten zur Nutzung

- Wer sind die Nutzer der Laufstrecke im Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter? Alter, Geschlecht, etc.
- Wie häufig wird die Strecke genutzt (Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter)?
- Gibt es eine Evaluierung/ regelmäßige Evaluierung? Vorher-Nachher-Vergleich mit und ohne Beleuchtung? Rückmeldungen der Nutzer (qualitativ/ quantitativ)?/ Abschlussarbeit?
- Gibt es Kooperationen (Sportverein, Fitnessstudios)?

Die Laufstrecke wird ab ca. 16:30 Uhr in der dunklen Jahreszeit genutzt. Sowohl Einsteiger als auch ambitionierte Läufer beiden Geschlechts nutzen die Laufbahn. Der Anteil der Frauen ist im Vergleich zu anderen unbeleuchteten Laufstrecken erhöht. Die Strecke wird auch vom organisierten Sport und Lauftreffs rege genutzt. Selbst im Winter und bei schlechtem Wetter nutzen die Strecke schätzungsweise 200 Läuferinnen und Läufer am Tag. In der dunklen Jahreszeit wird die Strecke vor allem zwischen 17 und 20 Uhr stark frequentiert. Im Sommer bei schönem Wetter sind die Nutzerzahlen noch höher. Trinkwasserspender erhöhen die Attraktivität der Bahn im Sommer noch stärker. Die Bahn wird selbst in der Nacht vereinzelt zum Laufen genutzt.

Daten zu Kosten und Umsetzung

- Wie teuer war die Beleuchtungsanlage?
- Wie wurde die Anlage finanziert? Investor?
- Wer hat die Beleuchtung realisiert?
- Jährliche Betriebskosten für die Beleuchtung?
 - Kosten etc. in Relation zur Länge usw. setzen
- Ist die Anlage für die Nutzer kostenlos?

Die Anlage war relativ teuer (ca. 700.000 Euro) aufgrund der technischen Steuerungs- und Farbeffekte. Die jährlichen Betriebskosten sind schwer schätzbar aufgrund der besonderen Beleuchtung mit häufigen Ausfällen und Reparaturen. Insgesamt gibt es sehr wenig Vandalismusschäden.

Abschließende Fragen

- Wie sehen Sie die Kosten-Nutzen-Relation?
- Was würden Sie heute anders machen?

Ja, definitiv bauen. Der Nutzwert der Anlage ist enorm. Es ist ein höchst attraktiver Ort für Sport entstanden. Wenn Lampen ausfallen, wird dies sofort von Läufern berichtet („wir wollen Beleuchtung zurück“), was die Bedeutung und die Wertschätzung der Beleuchtung für die Nutzer zeigt. „Ich empfehle flankierende Lauf- bzw. Sportveranstaltungen, die die Bahn bekannter machen“.

Ich würde die Beleuchtung robuster machen, technisch einfacher. Die Sportler brauchen die Effekte nicht

Bei Rückfragen kann gerne Kontakt aufgenommen werden und ein Austausch stattfinden.

Gibt es ein Bild der Anlage?



Paderborn

Ansprechpartner und Kontaktdataen

Hr. Krückeberg

Rahmendaten zur Stadt

- Größe: 150.000 Einwohner
- Bundesland: NRW

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge: 2 km lang
- Art und Belag: 2m breite wassergebundene Bahn plus 0,5m Holzschnitzel-Bahn
- Örtliche Einbindung: Rundkurs durch das Waldgebiet im Naherholungsgebiet von Paderborn, stadtnah gelegen mit öffentlicher Anbindung, Spielplätzen, Restaurant und öffentlichem WC; es gibt ein Netz an 5 bis 6 Laufstrecken rund um den Fischteich. Die Homepage der Stadt wurde überarbeitet zur Besserung Übersicht an Laufstrecken sowie Ausweisung der Strecken durch Infotafel und Beschilderung
- Art und Umfang der Beleuchtung: Insgesamt gibt es 60 Leuchten. Diese sind mit einem Abstand von 25 – 50m aufgestellt. Da die Strecke unterschiedlich hell ist, sind die Abstände nicht einheitlich. Die Leuchtmasten sind ca. 5m hoch und leuchten permanent von 5 bis 23 Uhr, gesteuert über einen Helligkeitssensor. Vor zwei Jahren wurden die konventionellen Lampen durch LED-Lampen ausgetauscht.
- Baujahr (Laufstrecke/ Beleuchtung): Seit 1971 gibt es die Laufstrecke Damals noch als Trimm-Dich-Strecke mit Kräftigungsstationen. 1990 wurde die Beleuchtungsanlage ergänzt. Heute gibt es keine Kraftstationen mehr.
- Wer pflegt die Laufstrecke? (Sportamt, Grünflächenamt, Verein): Die Strecke wird durch das Grünflächenamt gepflegt. Einmal im Jahr wird der Holzhackschnitzel ausgetauscht bzw. frisch aufgeschüttet. Der Stromversorger ist für die Prüfung und Wartung der Lampen zuständig. Fällt eine Lampe aus, wird dies von den Nutzern direkt an den Stromversorger gemeldet.

Daten zur Nutzung

- Wer sind die Nutzer der Laufstrecke im Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter? Alter, Geschlecht, etc.
- Wie häufig wird die Strecke genutzt (Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter)?
- Gibt es eine Evaluierung/ regelmäßige Evaluierung? Vorher-Nachher-Vergleich mit und ohne Beleuchtung? Rückmeldungen der Nutzer (qualitativ/ quantitativ)?/ Abschlussarbeit?
- Gibt es Kooperationen (Sportverein, Fitnessstudios)?

Die Laufstrecke wird stark von Freizeitsportlern (unterschiedliches Leistungsniveau), Lauftreffs, Firmen und Vereinen, von Laufsportlern, aber auch Spaziergänger, Walker etc. genutzt. Schätzungsweise nutzen die Bahn (wassergebundene sowie Holzhack) ca. 1000 Läuferinnen und Läufer am Tag. Es wird immer gelaufen – zu jeder Tageszeit und bei jedem Wetter (auch vor 7 Uhr morgens). Stärkste Frequentierung ist nach Feierabend (17/ 18 Uhr). Die Nutzung ist natürlich jahreszeiten- und wetterabhängig.

Zur Vorbereitung des jährlich statt findenden Osterlaufs wird die Bahn stark als Vorbereitungsstrecke genutzt, aber in der Vorbereitungsphase der Fußballvereine

Daten zu Kosten und Umsetzung

- Wie teuer war die Beleuchtungsanlage? Anschaffungskosten beliefen sich auf ca. 1.000 Euro pro Lampe, plus Kosten für die Verlegung der Kabel; je nach Bodenbelag ist hier mit 60 bis 100 Euro pro laufenden Meter zu rechnen. Insgesamt fielen Kosten zwischen 200.000 bis 250.000 Euro an.
- Wie wurde die Anlage finanziert? Investor? Die Anlage wurde von der Stadt finanziert.
- Jährliche Betriebskosten für die Beleuchtung? Pro Leuchte ist mit jährlichen Kosten von 10 Euro zu rechnen. Insgesamt fallen also jährliche Kosten von 600 Euro an, plus unregelmäßigen Wartungskosten von 400 bis 500 Euro im Jahr. Bisher musste noch keine LED-Leuchte ausgetauscht werden.
- Ist die Anlage für die Nutzer kostenlos? Ja

Abschließende Fragen

- Wie sehen Sie die Kosten-Nutzen-Relation? Was würden Sie heute anders machen?

Die Laufstrecke, inklusive Beleuchtung, ist absolut erforderlich und würde ich genauso wieder machen. Ob es sich lohnt ist davon abhängig, wie hoch der Druck aus der Öffentlichkeit ist und wie stark das Interesse für Laufsport bzw. Spazieren gehen etc. ist und welche und wieviele Gruppen es gibt, die die Anlage nutzen. Das A und O ist eine gute und zentrale Lage, eine gute Anbindung, öffentliche WC's und dass sie von vielen Gruppen/ Sportlern genutzt wird. Wenn sie stark genutzt wird, lohnt sich eine Beleuchtung auf jeden Fall.

Gibt es ein Bild der Anlage?



Remscheid

Ansprechpartner und Kontaktdaten

Herr Dobke (Abteilungsleiter Schulsport, Sportmanagement und Freizeit)

Rahmendaten zur Stadt

- Größe: 110.000 Einwohner
- Bundesland: NRW

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge: 1,7 km,
- Art: Rundweg um Grünfläche (Freizeitareal, z.B. Skateanlage etc.)
- Belag: Schotter (Steine, Erde)
- Örtliche Einbindung: 700m von einem Parkplatz entfernt; kann mit anderen Wegen verbunden werden
- Art und Umfang der Beleuchtung

Ca. 40 Masten beleuchten den Weg. Vor Beleuchtung wurde ein Verein gegründet. Dieser Verein organisiert Läufe (insbesondere den Röntgensportlauf) und hatte die Idee, den Weg zu beleuchten, um ihn auch abends im Herbst und Winter für Läufer nutzen zu können.

Der Weg ist von 6-22 Uhr beleuchtet. Wartungskosten sind gering, da es ein Kiesweg ist. Muss der Weg witterungsbedingt gesperrt werden (z.B. Eis) wird die Beleuchtung nicht angeschalten.

- Baujahr (Laufstrecke/ Beleuchtung)
Weg bestand bereits als Spazierweg. 2006 wurde eine Beleuchtung hinzugefügt.
- Wer pflegt die Laufstrecke? (Sportamt, Grünflächenamt, Verein)
Die Stadt bewirtschaftet (Untergrund, Licht) die Anlage.

Daten zur Nutzung

- Wer sind die Nutzer der Laufstrecke im Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter? Alter, Geschlecht, etc.

- Wie häufig wird die Strecke genutzt (Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter)?
- Gibt es eine Evaluierung/ regelmäßige Evaluierung? Vorher-Nachher-Vergleich mit und ohne Beleuchtung? Rückmeldungen der Nutzer (qualitativ/ quantitativ)?/ Abschlussarbeit?
- Gibt es Kooperationen (Sportverein, Fitnessstudios)?

Der Weg wird von jeder Altersgruppe genutzt zum Laufen, joggen, walken und spazieren gehen, sowohl von Männern als auch Frauen. Es konnte keine Aussage getroffen werden, wieviele Personen die Bahn nutzen. Es gibt keine Jahreszeitunterschiede, jedoch witterungsbedingte Unterschiede. Die Bahn wird sehr gut angenommen. Seit die Bahn beleuchtet ist, hat sich die Nutzung definitiv verändert. Davor lief niemand zu den Abendstunden.

Daten zu Kosten und Umsetzung

- Wie teuer war die Beleuchtungsanlage?
- Wie wurde die Anlage finanziert? Investor?
- Wer hat die Beleuchtung realisiert?
- Jährliche Betriebskosten für die Beleuchtung?
 - Kosten etc. in Relation zur Länge usw. setzen
- Ist die Anlage für die Nutzer kostenlos? Ja

Beleuchtung wurde über Sponsoring finanziert. An jedem Mast ist ein Schild, wer diesen finanziert hat. Damals kostete ein Mast ca. 1.500 €

Der Verein übernimmt die Stromkosten und finanziert diese über Laufevents.

Abschließende Fragen

- Wie sehen Sie die Kosten-Nutzen-Relation?

Schwierig zu beurteilen, da es eine Frage der Sportförderung ist und mit der Beleuchtung vor allem der nicht-organisierte Sport gefördert wird (politische Entscheidung). Die Anlage wird definitiv sehr gut genutzt und ist eine sehr positive Erhöhung zum städtischen Sportangebot, die das Leben in der Stadt Remscheid attraktiver und lebenswerter machen. Deshalb ist sie für die Stadt ein Imagegewinn, was den Tourismus angeht und was das Leben in der Stadt angeht (und macht Remscheid damit auch für Pendler nach Düsseldorf/ Wuppertal attraktiver)

Gibt es ein Bild der Anlage?

Eine Sporthalle, die Remscheid, Lüttringhausen und Lennep miteinander verbindet. Die wunderschöne Landschaft zwischen Bächen, Wäldern und Bergwällen macht das Bergische Land im Herzen von Remscheid zu einem reizvollen Ausflugsort. Die ausgeschilderten Streckenprofile laden dazu ein, den Laufsport zu entdecken und leicht zu machen. Walken, Nordic Walking und Laufen zu betreiben oder einfach nur die Natur zu genießen.

Auf den ausgewiesenen Strecken können Sie sich auf Rundwegen zwischen 4 und 18 Kilometern bewegen. Die Streckenabschnitte sind asphaltiert oder gehen über gut zu laufenden Waldböden. Die Nordic Walker sollten Asphalte meiden.

Eine große Bitte haben wir an Sie: Verlassen Sie nicht die ausgeschilderten Wege. Sie könnten das heimische Wild stören oder Flora zerstören.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei gesunder Bewegung!
Der Röntgengesportclub,
Abteilung Lauf & Nordic Walking Park Remscheid
und
die Stadt Remscheid, Fachdienst Sport und Freizeit

Valliant-Runde
Distanz: 5,45 km, Einsteig/Aussteig je 0,8 km

Stadtparkassen-Runde
Distanz: 6,75 km, Einsteig/Aussteig je 0,8 km

EWR-Runde
Distanz: 4,50 km, Einsteig/Aussteig je 0,8 km

Solda-Runde
Distanz: 6,10 km, Einsteig/Aussteig je 1,75 km

Remscheid-Runde
Distanz: 16,64 km

Wie finde ich meinen Weg?
Um sich zurecht zu finden, müssen Sie nur den farbigen Wegewiesen folgen. (Beispiel siehe rechts). Sie hängen an Straßenbildern, Laternen und Ampeln oder sind an separaten Holzpfählen angebracht. Die Wegewiesen sind in der Farbe der entsprechenden Runde gehalten sind (siehe Karte). Die Pfeile auf den 15x20cm großen Schildern schicken Sie entweder nach rechts (oder rechts halten); nach links (oder links halten) oder geradeaus (Pfeil nach oben). Die Wegweiser mit einem Doppelpfeil sagen Ihnen, dass Sie entweder den Einstieg absolviert haben und jetzt die eigentliche Runde beginnt oder, wenn Sie sich auf einer Runde befinden, hier ein Aussieg ist. Diese Orte sind mit einem Pfeil und den Streckenprofilen mit einem farbigen Punkt markiert. Hier können Sie sich entscheiden, ob Sie diese Runde ein weiteres Mal laufen möchten, oder zur Infotafel zurück geleitet werden wollen.

Wie lang ist meine Strecke?
Die Rundstrecken stehen ebenfalls bei den Streckenprofilen, genau wie die Distanzen für den Einstieg bzw. Aussteig. Wenn Sie Ihre Strecke berechnen möchten, vergessen Sie nicht, den jeweiligen Einstieg und den Aussteig zu Ihrer absoluten Runde hinzuzufügen. Es bleibt natürlich Ihnen überlassen, eine Runde mehrfach zu absolvieren oder verschiedene Runden zu kombinieren, um Ihre gewünschte Streckenlänge zu erreichen. Wenn Sie die Remscheid-Runde eine Besonderheit. Wenn Sie den Ein-Aussieg der Valliant-, EWR- oder Sparkassen Runde wählen, müssen Sie ihn entsprechend der Angaben hinzufügen. Wählen Sie den Ein-Aussieg der Solida-Runde, so müssen Sie die entsprechenden Strecken hinzufügen, da ein Teil der Ein-Aussieg der Solida-Runde bereits auf der Remscheid-Runde liegt. In diesem Fall müssen Sie für den Ein- und den Aussteig je 0,30 km berechnen.

Wie hoch ist die Anforderung auf meiner Strecke?
Damit Sie wissen, was Sie erwartet, schauen Sie sich die Streckenprofile etwas näher an. Auf der X-Achse (horizontal) ist die Streckenlänge in Kilometern abgetragen. Die Y-Achse (vertikal) zeigt Ihnen die Höhenunterschiede auf den entsprechenden Runden. Jede Grafik beginnt mit der Topografie der Einstiegsstrecke, dann sehen Sie das Profil für die Runde und zum Abschluss die Ausgangsstrecke. Die Remscheid-Runde hat keinen separaten Ein- und Ausgang, sondern das Profil der Runde. Die farbigen Punkte markieren die Ein- und Aussiegsorte der anderen Runden auf dieser Strecke.



Schorndorf (Interview 1 und 2)

Ansprechpartner und Kontaktdaten

Frau Marquardt-Lindauer (Stadt Schorndorf – Fachbereichsleiterin Schule und Vereine)

Herr Wahl (Geschäftsführer SG Schorndorf)

Rahmendaten zur Stadt

- Größe: 39.000 Einwohner
- Bundesland: Baden Württemberg

Rahmendaten zur Laufstrecke

- Länge: 1,75 km (3 Runden = 5 km)
- Breite: etwa 1,5m (2 Personen können nebeneinander laufen)
- Art: Form einer Eieruhr; Bahn ist modelliert mit kleinen Hügeln
- Belag: nach DIN-Standard, eingefasst mit Pflastersteinen, Holzhackschnitzel
- Örtliche Einbindung: Finnenbahn ist Teil des Sportparks, der im Herbst eingeweiht wurde. Außerdem der Bahn gibt es Vereinssportanlagen (KuRa etc.) sowie Bereiche für den Freizeitsport). Eine Straße wird gekreuzt.
- Art und Umfang der Beleuchtung

Obwohl nebendran ein Fußballplatz mit Beleuchtung ist, ist die Bahn vollständig beleuchtet. Masten stehen ca. in 10-15 m Entfernung. LED-Beleuchtung. Bis ca. 22.30 Uhr beleuchtet. Beleuchtung ist gut, allerdings nicht komplett hell ausgeleuchtet, sondern eher fleckenmäßig mit kurzen Abschnitten, die eher dunkel sind. Etwas mehr Streuung wäre besser. Lichtkonzept wurde auch wegen ökologischen Gründen (Naturschutz) so umgesetzt.

- Wer pflegt die Laufstrecke? (Sportamt, Grünflächenamt, Verein): wird von der Stadt gepflegt; noch wenig Erfahrung mit Pflege, da die Anlage neu ist; voraussichtlich muss 2 Mal im Jahr nachgefüllt werden

Daten zur Nutzung

- Wer sind die Nutzer der Laufstrecke im Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter? Alter, Geschlecht, etc.
Nutzer sind bunt gemischt – sowohl von der Altersstruktur als auch Geschlecht. Alter eher Ü30. Läuferinnen und Läufer nutzen die Bahn zum Aufwärmen, Joggen, Laufen, Gassi gehen (eigentlich verboten).
- Wie häufig wird die Strecke genutzt (Frühjahr/ Sommer und Herbst/ Winter)?
Bisher gibt es noch keine Erfahrungswerte zwischen den Jahreszeiten. Die Finnenbahn wird gut genutzt und ist gut frequentiert. Im Durchschnitt nutzen ca. 50 Personen die Bahn. Vermutlich wird die Zahl der Nutzer deutlich zunehmen. Die Bahn wird zu allen Tageszeit (Morgestunden, wie Mittags und in den Abendstunden) genutzt. Das Areal war bisher ein eher abgelegener Platz am Rande der Stadt, der seit dem Bau des Sportparks für die Vereine und Öffentlichkeit deutlich aufgewertet wurde. Sportpark muss allerdings erst noch bekannter werden, was durch Marketingmaßnahmen und Kommunikation erfolgen soll.
- Gibt es eine Evaluierung/ regelmäßige Evaluierung? Vorher-Nachher-Vergleich mit und ohne Beleuchtung? Rückmeldungen der Nutzer (qualitativ/ quantitativ)?/ Abschlussarbeit?
- Nein, Anlage noch zu jung
- Gibt es Kooperationen (Sportverein, Fitnessstudios)?

Daten zu Kosten und Umsetzung

- Wie teuer war die Beleuchtungsanlage?
- Wie wurde die Anlage finanziert? Investor?
- Wer hat die Beleuchtung realisiert?
- Jährliche Betriebskosten für die Beleuchtung?
 - Kosten etc. in Relation zur Länge usw. setzen
- Ist die Anlage für die Nutzer kostenlos?

Abschließende Fragen

- Wie sehen Sie die Kosten-Nutzen-Relation?

Beleuchtung soll zum einen mehr Trittsicherheit geben und die Verletzungsgefahr verringern und zum anderen das Sicherheitsgefühl (insbesondere für Frauen und ältere Personen wichtig) erhöhen. Dadurch kann die Bahn zu jeder Tageszeit genutzt werden.

Die Bahn ist toll und ein Gewinn für die Stadt. Kosten-Nutzen-Relation wird sehr gut bewertet.

- Was würden Sie heute anders machen?

Keine Querung einer befahrenen Straße. Aber im Großen und Ganzen würde ich nichts ändern.

- Zukünftige Pläne:

Es gibt die Idee einen „Kümmerer“ für das gesamte Areal (Sportpark) einzustellen.

Es gab bereits ein Event und Mitmach-Aktionen um die Bahn publiziert zu machen, das gut besucht war. Das soll in Zukunft weiter ausgebaut werden.

Es wird ein Lauftreff organisiert werden. Außerdem gibt es eine erste Anbahnung für eine Kooperation zum Seniorenforum.

Bessere Anbindung zum öffentlichen Nahverkehr.

Schorndorf (Interview 3)

Ansprechpartner und Kontaktdaten

Herr Schuck (Fachbereichsleiter Infrastruktur)

Rahmendaten zur Laufstrecke

Beim Belag orientierte man sich an einer Studie von Osnabrück und hat denselben Aufbau gewählt, um bekannte Probleme (Verwachsung etc.) zu vermeiden. Die Bahn ist mit Rabatten eingefasst, dann Schotter, dann Holzhackschnitzel. Damit ist die Bahn gleichmäßig fest und hat gleiche Untergrundswerte, auch wenn die Kosten dafür höher liegen. Am Anfang war die Bahn etwas zu weich, nachdem sie sich nun nachverdichtet hat ist sie sehr angenehm zum laufen.

Art und Umfang der Beleuchtung

Die Masten sind 4m hoch und strahlen punktuell nach unten. Sie stehen etwa 20 bis 25m auseinander und werden durch einen separaten Steuerungskreis gesteuert (bis 23 Uhr). Der Mastabstand ist die äußerste Grenze, das heißt die Strecke ist an manchen Stellen heller, an manchen dunkler. Es gab eine lichttechnische Berechnung der umsetzenden Firma hierzu (italienische Firma Igonzini)

Problem bei der Beleuchtung war der Naturschutz. Das gewählte Lichtkonzept wurde auch aus Naturschutzgründen akzeptiert. Es wurden LED-Lampen eingesetzt, die sowohl vom Farbspektrum als auch von der Wärmestrahlung keine Nachfalter und Fledermäuse anziehen/ stören.

Pflege

Die Anlage wird von der Stadt gepflegt. Da sie noch nicht mal ein Jahr in Betrieb ist, gibt es noch keine Erfahrungswerte zu Verbrauch und Wartung. Bisher gab es eine Störung in der Wartung an einem Kabel.

Daten zu Kosten und Umsetzung

Die gesamte Beleuchtungsanlage hat ca. 150.000 Euro gekostet.

Die Nutzung der Anlage ist kostenlos.

Abschließende Fragen

Wie sehen Sie die Kosten-Nutzen-Relation?

Mit den international erfolgreichen Schorndorfer Leichtathleten Marcel Fehr und Hanna Klein wurde ein Laufboom ausgelöst, der sich sowohl bei den Mitgliedern in der Leichtathletikabteilung widerspiegelt als auch bei den Freizeitsportlern. Die Finnenbahn wird sowohl von Vereins- als auch Freizeitsportlern sehr gut genutzt. Die Sportler kommen sehr gerne. Deshalb war das Konzept einer Finnenbahn ein gutes und richtiges Konzept und ist nun so, wie man es sich auch vorgestellt hat.

Gibt es Umkleiden, Duschen für die Läufer?

Es gibt eine Kooperation zwischen Verein (Offene Ballspielhalle) und Läufern. Diese können die Duschen (und evtl auch Saunabereich) für einen Einmalbetrag nutzen

Zukünftige Pläne:

Es soll eine Art Hausmeister für das gesamte Areal eingestellt werden, der den Sportpark täglich betreut, nach dem Rechten sieht, Scherben etc. entfernt und Mängel sichtet und beseitigt.

Gibt es ein Bild der Anlage?



Anhang 3: Hinweise von Prof. Heinrich (E-Mail-Austausch)

- Planung der Finnenbahn im Stadion des Hochschulzentrums an der RWTH Aachen University im Jahr 2008
- Kooperiert wegen der Lichtberechnung mit Fa. Trilux, DZ Licht, deren Lampen dort auch eingebaut wurden, ausgeführt durch die Firma Elektro Beckers in Alsdorf
- Inhaltliche Begleitung zur Auswahl des Belags der Finnenbahn im Bremer Bürgerpark. Dort gibt es einen dichten Baumbestand im Umfeld. Genutzt wird die Bahn sehr intensiv auch in kalten Jahreszeiten. In den Morgenstunden und Abendstunden ist das Licht der Lampen wegen des dichten Baumbestandes und teils zwielichtigen Streckenabschnitten für die Läufer sehr wichtig. Zahlreiche Frauen laufen auch alleine und in Kleingruppen. Die Beleuchtung hat hohe Bedeutung für die soziale Sicherheit. Die geringere Höhe der Lampen ergibt sich durch tiefe Kronen der Baumgruppen und Sträucher, die teils direkt an der Bahn stehen.
- Ganz wesentlich ist, dass das Licht nicht gerichtet das Auge der Läufer trifft, sondern gerichtet nach unten abgestrahlt wird. Höhe der Masten 3-3,5 m.