

# Green City Plan Hildesheim



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



**Auftraggeber:** Stadt Hildesheim

**Projektverantwortliche:**

Andrea Döring	Stadtbaurätin
Sandra Brouër	Fachbereichsleiterin Stadtplanung und Stadtentwicklung
Patrick Prause	Bereich Stadtentwicklung – Verkehrsplanung
Michael Veenhuis	Bereichsleiter Stadtentwicklung – Projektleitung

**Auftragnehmer:**

Dr. Peter Bischoff	SHP Ingenieure GbR	AP 1, 3, 5
Melissa Latzel	SHP Ingenieure GbR	AP 1, 3, 5
Jürgen Allesch	eM-Pro Elektromobilität GmbH	AP 2
Burkhard Eberwein	eM-Pro Elektromobilität GmbH	AP 2
Helge Spies	LNC LogisticNetwork Consultants GmbH	AP 4
Dag Rüdiger	LNC LogisticNetwork Consultants GmbH	AP 4
Matthias Puffe	Becker Büttner Held Consulting AG	AP 6, 8
Dr. Florian Umlauf	Becker Büttner Held Consulting AG	AP 6, 8
Marius Goffart	Becker Büttner Held Consulting AG	AP 6, 8
Matthias Hartwig	Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität	AP 7
Felix Nowack	Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität	AP 7
Oskar Schumacher	Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität	AP 7

**Projektleitung:** Dr. Florian Umlauf

**Projektsteuerung:**

Andrea Döring	Sandra Brouër	Dr. Peter Bischoff
Michael Veenhuis	Dr. Florian Umlauf	Matthias Puffe



## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IX
Tabellenverzeichnis.....	X
<b>1 Kurzzusammenfassung .....</b>	<b>12</b>
<b>2 Übersicht .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Ausgangssituation .....</b>	<b>14</b>
2.1.1 Gesamtsituation.....	14
2.1.2 Situation in Hildesheim .....	17
<b>2.2 Green City Plan Hildesheim .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3 Übersicht der Arbeitspakete und Projektstruktur .....</b>	<b>21</b>
<b>2.4 Schlussfolgerungen.....</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Regionale Planungsgrundlagen .....</b>	<b>26</b>
<b>2.6 Relevante Förderrichtlinien.....</b>	<b>27</b>
<b>3 AP 1: Aufbau eines Systems zur digitalen Erfassung und Klassifizierung des motorisierten Verkehrs und Radverkehrs in Echtzeit .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Ausgangssituation .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Beteiligte Akteure.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 Workshops .....</b>	<b>30</b>
3.3.1 Kick-off-Workshop.....	30
3.3.2 Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan .....	30
<b>3.4 Erläuterungen zu den Maßnahmen .....</b>	<b>31</b>
3.4.1 Voraussetzungen .....	31
3.4.2 Festlegung strategisches Netz .....	31
3.4.2.1 Erläuterung .....	31
3.4.2.2 Steckbrief Maßnahme 1 .....	35
3.4.3 Verkehrsdetektoren und Verkehrsmodell.....	36
3.4.3.1 Erläuterung .....	36
3.4.3.2 Steckbrief Maßnahme 2: Verkehrsdetektoren.....	39
3.4.3.3 Steckbrief Maßnahme 3: Verkehrsmodell .....	40
3.4.4 Umweltsensitive Steuerung .....	41
3.4.4.1 Erläuterung .....	41
3.4.4.2 Steckbrief Maßnahme 4 .....	45
3.4.5 Dynamische Verkehrsinformationstafeln .....	46
3.4.5.1 Erläuterung .....	46
3.4.5.2 Steckbrief Maßnahme 5 .....	49
3.4.6 Dauerzählstellen und mobile Zählstellen.....	50
3.4.6.1 Erläuterung .....	50
3.4.6.2 Steckbrief Maßnahme 6 .....	52

3.4.7	Induktionsschleifen Radverkehr .....	53
3.4.7.1	Erläuterung .....	53
3.4.7.2	Steckbrief Maßnahme 7 .....	53
3.4.8	GPS-gestützte Radverkehrsermittlung .....	54
3.4.8.1	Erläuterung .....	54
3.4.8.2	Steckbrief Maßnahme 8 .....	55
<b>4</b>	<b>AP 2: Modernisierung der ÖPNV-Busflotte.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>56</b>
<b>4.2</b>	<b>Beteiligte Akteure.....</b>	<b>57</b>
<b>4.3</b>	<b>Workshops .....</b>	<b>58</b>
4.3.1	Kick-off-Workshop.....	58
4.3.2	Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan .....	58
<b>4.4</b>	<b>Erläuterungen zu den Maßnahmen.....</b>	<b>61</b>
4.4.1	Einschätzung der Einsatzmöglichkeit von Hybridbussen.....	61
4.4.2	Ladetechnik für E-Busse in Hildesheim.....	63
4.4.3	Kostenvergleich Dieselbus mit Elektrobus.....	64
4.4.4	Maßnahmensteckbriefe .....	69
4.4.4.1	Steckbrief Maßnahme 9 .....	69
4.4.4.2	Steckbrief Maßnahme 10 .....	71
4.4.4.3	Steckbrief Maßnahme 11.....	73
4.4.5	Vertiefung der Maßnahme 11: sukzessive und kurzfristige Modernisierung der Busflotte und mittelfristige Umstellung auf E-Busse .....	74
4.4.6	Beispiele für Städte mit Good Practice in der Elektromobilität im ÖPNV .....	77
<b>5</b>	<b>AP 3: P+R-Konzept, Teststrecke für autonomes Fahren, Parkplatz-App.....</b>	<b>79</b>
<b>5.1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>79</b>
<b>5.2</b>	<b>Beteiligte Akteure.....</b>	<b>79</b>
<b>5.3</b>	<b>Workshops .....</b>	<b>80</b>
5.3.1	Kick-off-Workshop.....	80
5.3.2	Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan .....	80
<b>5.4</b>	<b>Erläuterungen zu den Maßnahmen.....</b>	<b>81</b>
5.4.1	P+R-Anlagen .....	81
5.4.1.1	Erläuterung .....	81
5.4.1.2	Maßnahmen.....	84
5.4.1.3	Steckbrief Maßnahme 12 .....	86
5.4.2	Autonome Busse .....	87
5.4.2.1	Die fünf Level des autonomen Fahrens.....	87
5.4.2.2	Voraussetzungen.....	87
5.4.2.3	Streckenverläufe/Standorte .....	88
5.4.2.4	Zeitliche Perspektive .....	90
5.4.2.5	Steckbrief Maßnahme 13.....	91



5.4.3	Digitalisierung Parkplatzangebote .....	92
5.4.3.1	Erläuterung .....	92
5.4.3.2	Maßnahmen.....	93
5.4.3.3	Steckbrief Maßnahme 14: Parkraumkonzept .....	96
5.4.3.4	Steckbrief Maßnahme 15: Parkplatz-App .....	98
<b>6</b>	<b>AP 4: Logistikkonzept Innenstadt .....</b>	<b>100</b>
<b>6.1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>100</b>
<b>6.2</b>	<b>Beteiligte Akteure.....</b>	<b>101</b>
<b>6.3</b>	<b>Herausforderungen der urbanen Logistik .....</b>	<b>101</b>
<b>6.4</b>	<b>Analyse der räumlichen und logistischen Strukturen in Hildesheim.....</b>	<b>102</b>
6.4.1	Interregionale Einbettung Hildesheims .....	102
6.4.2	Umfeldbetrachtung der logistischen Strukturen Hildesheims .....	103
6.4.3	Handelsbefragung Anlieferverkehr in der Innenstadt Hildesheims .....	104
<b>6.5</b>	<b>Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan.....</b>	<b>105</b>
<b>6.6</b>	<b>Erläuterungen zu den Maßnahmen .....</b>	<b>106</b>
6.6.1	Erfassung und Auswertung von Best-Practice-Beispielen.....	106
6.6.2	Logistik-Hubs für den Einsatz von Lastenrädern .....	107
6.6.2.1	Erläuterung .....	107
6.6.2.2	Steckbrief Maßnahme 16 .....	110
6.6.3	E-Lastenfahrrad – Sharingkonzepte .....	113
6.6.3.1	Erläuterung .....	113
6.6.3.2	Steckbrief Maßnahme 17.....	117
6.6.4	Verkehrssteuerung & Infrastruktur – Lade- und Lieferzonen .....	119
6.6.4.1	Erläuterung .....	119
6.6.4.2	Steckbrief Maßnahme 18 .....	120
<b>6.7</b>	<b>Konzeption eines kooperativen Logistik-Hubs und Abschätzung der Wirkungen .....</b>	<b>122</b>
<b>6.8</b>	<b>Identifizierung relevanter Standorte und Standortkriterien .....</b>	<b>122</b>
<b>6.9</b>	<b>Umsetzungs- und Wirkungspotenziale in Hildesheim .....</b>	<b>123</b>
<b>6.10</b>	<b>Handlungsempfehlungen .....</b>	<b>124</b>
<b>7</b>	<b>AP 5: Förderung des Radverkehrs.....</b>	<b>126</b>
<b>7.1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>126</b>
<b>7.2</b>	<b>Beteiligte Akteure.....</b>	<b>126</b>
<b>7.3</b>	<b>Workshops .....</b>	<b>127</b>
7.3.1	Kick-off-Workshop.....	127
7.3.2	Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan .....	127
<b>7.4</b>	<b>Erläuterungen zu den Maßnahmen.....</b>	<b>128</b>
7.4.1	Beschleunigung des Radverkehrs durch Optimierung der LSA-Steuerung .....	128
7.4.1.1	Erläuterung .....	128
7.4.1.2	Steckbrief Maßnahme 19 .....	132

7.4.2	Veloroute Domäne Marienburg – Gut Steuerwald.....	134
7.4.2.1	Erläuterung .....	134
7.4.2.2	Steckbrief Maßnahme 20 .....	138
7.4.3	Einrichtung zusätzlicher Abstellanlagen.....	139
7.4.3.1	Erläuterung .....	139
7.4.3.2	Steckbrief Maßnahme 21 .....	147
7.4.4	Fahrradverleihsystem.....	149
7.4.4.1	Erläuterung .....	149
7.4.4.2	Steckbrief Maßnahme 22 .....	151
<b>8</b>	<b>AP 6: Verbesserung der E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge.....</b>	<b>153</b>
<b>8.1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>153</b>
<b>8.2</b>	<b>Beteiligte Akteure.....</b>	<b>154</b>
<b>8.3</b>	<b>Workshops .....</b>	<b>154</b>
8.3.1	Kick-off-Workshop.....	154
8.3.2	Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan .....	154
<b>8.4</b>	<b>Erläuterungen zu den Maßnahmen.....</b>	<b>156</b>
8.4.1	Vorrangige Beschaffung von Elektrofahrzeugen .....	156
8.4.1.1	Erläuterung .....	156
8.4.1.2	Steckbrief Maßnahme 23 .....	158
8.4.2	Elektrofahrzeuge – Potenzialabschätzung städtische Flotte .....	159
8.4.2.1	Erläuterung .....	159
8.4.2.2	Steckbrief Maßnahme 24.....	163
8.4.3	Elektrofahrzeuge – finanzielle Unterstützung des Taxigewerbes .....	165
8.4.3.1	Erläuterung .....	165
8.4.3.2	Steckbrief Maßnahme 25 .....	167
8.4.4	Ladeinfrastruktur – dichte Siedlungsgebiete .....	169
8.4.4.1	Erläuterung .....	169
8.4.4.2	Steckbrief Maßnahme 26 .....	173
8.4.5	Fahrzeuge – zentrale Beschaffung von Fahrzeugen (Potenziale für öffentliche Verwaltung, kommunale Unternehmen, Gewerbetreibende).....	175
8.4.5.1	Erläuterung .....	175
8.4.5.2	Steckbrief Maßnahme 27 .....	176
8.4.6	Öffentlichkeitsarbeit (niederschwellige Erfahrungsangebote und Kommunikationsstrategie).....	177
8.4.6.1	Niederschwellige Erfahrungsangebote.....	177
8.4.6.2	Kommunikationsstrategie .....	178
8.4.6.3	Steckbrief Maßnahme 28 .....	180
8.4.7	Fahrzeuge – Nutzung von (E-)Carsharing-Möglichkeiten .....	181
8.4.7.1	Erläuterung .....	181
8.4.7.2	Steckbrief Maßnahme 29 .....	186



<b>9</b>	<b>AP 7: Multimodaler Mobilitätsverbund .....</b>	<b>188</b>
9.1	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>188</b>
9.1.1	Modal Split Hildesheim .....	189
9.1.2	Situation bezüglich des Mobilitätsverbunds .....	190
9.2	<b>Beteiligte Akteure .....</b>	<b>191</b>
9.3	<b>Workshops und Akteursabfrage .....</b>	<b>192</b>
9.3.1	Kick-off-Workshop .....	192
9.3.2	Akteursabfrage .....	192
9.3.2.1	Methodik .....	192
9.3.2.2	Ergebnisse .....	192
9.3.3	Vor-Ort-Workshop mit den Mitgliedern des Arbeitspakets .....	193
9.3.4	Ergebnisse des Arbeitspakets 2 .....	194
9.3.5	Handlungsoptionen .....	194
9.3.6	Maßnahmenvorschläge .....	195
9.4	<b>Erläuterungen zu den Maßnahmen .....</b>	<b>198</b>
9.4.1	Errichtung Mobilitätszentrale .....	199
9.4.1.1	Erläuterung .....	199
9.4.1.2	Steckbrief Maßnahme 30 .....	203
9.4.2	Einrichtung von Mobilitätsstationen .....	205
9.4.2.1	Erläuterung .....	205
9.4.2.2	Steckbrief Maßnahme 31 .....	210
9.4.3	Entwicklung Mobilitätskarte .....	212
9.4.3.1	Erläuterung .....	212
9.4.3.2	Steckbrief Maßnahme 32 .....	218
9.4.4	Entwicklung Mobilitätsplattform .....	220
9.4.4.1	Erläuterung .....	220
9.4.4.2	Steckbrief Maßnahme 33 .....	224
9.4.5	Autonome Shuttles als Ergänzung des Mobilitätsverbundes .....	226
9.4.5.1	Erläuterung .....	226
<b>10</b>	<b>AP 8: Pilotsiedlung emissionsfreie Mobilität .....</b>	<b>228</b>
10.1	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>228</b>
10.2	<b>Beteiligte Akteure .....</b>	<b>229</b>
10.3	<b>Workshops .....</b>	<b>229</b>
10.3.1	Kick-off-Workshop .....	229
10.3.2	Workshop zur Identifizierung geeigneter Komponenten für den Green City Plan ...	229
10.3.3	Folgeworkshop zur Konkretisierung der Konzeptbestandteile .....	232
10.4	<b>Erläuterungen zu den Konzeptbestandteilen .....</b>	<b>232</b>
10.4.1	Marketing- und Kommunikationsstrategie .....	232
10.4.2	Mobilitätsstation .....	233
10.4.3	Informationen und Mobilitätszentrale .....	233



Stadt Hildesheim

**IKEM**



10.4.4	Reduzierung Stellplätze / Stellplatzschlüssel .....	234
10.4.5	Stellplatzkonzept / Quartiersgaragen.....	235
10.4.6	Parkraummanagement / Stellplatzvergabe .....	236
10.4.7	Ladeinfrastruktur .....	236
10.4.8	Carsharing .....	239
10.4.9	Mitfahrdienste im Quartier.....	240
10.4.10	Berücksichtigung autonomes Fahren .....	240
10.4.11	ÖPNV-Anbindung .....	241
10.4.12	Titandioxid-Straßenbelag .....	241
10.4.13	Luftfilterlösungen.....	242
10.4.14	Fahrradinfrastruktur / Anbindung an Radwegenetz / Bikesharing.....	243
10.4.15	Anlieferung von Paketen / Lieferboxen für Zustelldienste .....	244
10.4.16	Anlieferungs-/Logistikkonzept .....	245
10.4.17	Synergien mit der Energieversorgung .....	246
10.4.18	Steckbrief Maßnahme 35 .....	249



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zielsetzung des Green City Plans .....	12
Abbildung 2: Stadtverkehr – Diesel stoßen das meiste NO <sub>2</sub> aus .....	14
Abbildung 3: Durchschnittliche reale Abgasemissionen von Diesel-Pkw verschiedener Schadstoffklassen im Vergleich zu deren Grenzwerten.....	15
Abbildung 4: Entwicklung des Jahresmittelwerts für Stickstoffdioxid .....	17
Abbildung 5: Belastete innerstädtische Bereiche in Hildesheim.....	18
Abbildung 6: Zielsetzung des Green City Plans.....	21
Abbildung 7: Übersicht der Verantwortlichen für die Arbeitspakete .....	22
Abbildung 8: Initiierung eines Folgeprozesses .....	23
Abbildung 9: Funktionale Gliederung des Straßennetzes (Prognosezustand 2025).....	32
Abbildung 10: Verkehrsstärken Stadt Hildesheim – Prognose 2025.....	33
Abbildung 11: Strategisches Netz Hildesheim .....	34
Abbildung 12: Zählstellen in der Stadt Hildesheim .....	37
Abbildung 13: Grafische Darstellung Verkehrsdetektoren .....	38
Abbildung 14: Umweltsensitive Steuerung auf der B 1.....	42
Abbildung 15: Ablaufdiagramm umweltsensitive Steuerung .....	43
Abbildung 16: Verbrauch nach Verkehrssituation und Benzin- und Dieselmotor .....	44
Abbildung 17: Standorte dynamischer Informationstafeln mit Steuerungsoptionen .....	47
Abbildung 18: Einbeziehung der Parkraumsituation.....	48
Abbildung 19: Standorte der Dauerzählstellen in Hildesheim .....	50
Abbildung 20: Fest installierte Radzählstelle in Göttingen entlang des e-Radschnellweges .....	51
Abbildung 21: Elektrobuss: Mercedes-Benz Citaro E-Cell 12 m wird Ende 2018 / Anfang 2019 ausgeliefert (Werkfoto).....	57
Abbildung 22: Solaris Urbino 12 electric im Rahmen des F&E-Projekts „emil“ (Foto).....	57
Abbildung 23: NO <sub>x</sub> -Emissionen (Bus EURO III bis EURO VI) .....	61
Abbildung 24: Abgasverhalten von Hybridbussen im Vergleich zu konventionellen Bussen .....	62
Abbildung 25: Beispiel für einen SCRT-Nachrüstsatz.....	63
Abbildung 26: Betriebshof für etwa 100 Elektrobusse der privaten Go-Ahead Group aus London .	64
Abbildung 27: Vergleich der Total Cost of Ownership (TCO) von Diesel- und E-Bus für 2013 bis 2030 (Quelle: TECHNOLOGIE Wissenschaft, Internationales Verkehrswesen 2013).....	66
Abbildung 28: P+R-Anlage Berliner Kreisel.....	82
Abbildung 29: P+R-Anlage Südfriedhof Parkplatz .....	83
Abbildung 30: P+R-Anlage Philosophenweg.....	83
Abbildung 31: Bestehende und künftige P+R-Anlagen und ihre Verknüpfung mit dem ÖPNV .....	85
Abbildung 32: Die sechs Levels des autonomen Fahrens .....	87
Abbildung 33: Autonomer Bus in Bad Birnbach .....	88
Abbildung 34: Streckenverläufe und Stationen der autonomen Busse .....	89
Abbildung 35: Parkangebot in der Innenstadt.....	92
Abbildung 36: Straßenräume in der Oststadt mit hohem Parkdruck .....	93
Abbildung 37: Parkleitsystem-Anzeige .....	94
Abbildung 38: Untersuchungsbereiche für Parkraumkonzepte im inneren Stadtbereich .....	95
Abbildung 39: Logistikkorridore Niedersachsen .....	103
Abbildung 40: KEP-Depotstandorte im Umfeld von Hildesheim.....	104
Abbildung 41: Potenzielle Standorte für urbane Mikro-Hubs in Hildesheim .....	122
Abbildung 42: Angezeigte Grüne Welle mittels LED-Lauflicht.....	129
Abbildung 43: Radverkehrsführung Marienburger Straße .....	130



Abbildung 44: LSA an der Marienburger Straße .....	131
Abbildung 45: Anforderungen an hochwertige Fahrradabstellanlagen .....	141
Abbildung 46: Parkplätze für Räder mit Anhänger und für Tandems in Freiburg, Augustinerplatz .....	142
Abbildung 47: Fahrradabstellanlagen am Hauptbahnhof in Hildesheim .....	143
Abbildung 48: Sammelgarage am Hauptbahnhof in Hildesheim .....	143
Abbildung 49: Neubau einer Radstation am Hauptbahnhof .....	143
Abbildung 50: Fahrradabstellanlagen am Ostbahnhof in Hildesheim .....	144
Abbildung 51: Empfohlene Standorte für Fahrradabstellanlagen .....	145
Abbildung 52: Private und öffentliche Ladeinfrastruktur .....	170
Abbildung 53: Kostenvergleich eines privaten Pkw und Carsharing .....	183
Abbildung 54: Modal Split Hildesheim .....	190
Abbildung 55: Divvy Bikesharing-Station in Chicago, IL .....	195
Abbildung 56: Bestandteile einer Mobilitätsstation .....	206
Abbildung 57: Mobilitätsstation mit integrierter Mobilitätszentrale .....	209
Abbildung 58: Berliner „fahrCard“ des VBB .....	213
Abbildung 59: Mobilitätsplattform .....	220
Abbildung 60: Funktionsumfang der BerlinMobil-App .....	221
Abbildung 61: Autonomes Shuttle EasyMile EZ10 im Forschungsprojekt Sojoo Baltic .....	226
Abbildung 62: Stellplatzkonzepte der Lincoln-Siedlung in Darmstadt (links) und der Vauban- Siedlung in Freiburg (rechts) .....	236
Abbildung 63: Private und öffentliche Ladeinfrastruktur .....	238
Abbildung 64: Luftfilterlösungen .....	242
Abbildung 65: Paketboxen im Eingangsbereich von Mehrfamilienhäusern .....	245
Abbildung 66: Kategorien von Letzte-Meile-Konzepten nach Konsolidierungsgrad .....	246

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Arbeitspakete des Green City Plans .....	20
Tabelle 2: Maßnahmen des Green City Plans nach Arbeitspaketen .....	25
Tabelle 3: Übersicht relevanter Förderrichtlinien .....	27
Tabelle 4: Übersicht der eingebundenen Institutionen .....	29
Tabelle 5: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 14.05.2018 .....	30
Tabelle 6: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 1 .....	30
Tabelle 7: Übersicht von Standorten für die Verkehrsdetektoren .....	38
Tabelle 8: Übersicht von Standorten für die umweltsensitive Steuerung .....	42
Tabelle 9: Übersicht von Standorten für dynamische Informationstafeln .....	47
Tabelle 10: Übersicht der eingebundenen Institutionen .....	58
Tabelle 11: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 24.05.2018 .....	58
Tabelle 12: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 2 .....	59
Tabelle 13: Liste ausgewählter Maßnahmen im AP 2 .....	60
Tabelle 14: Ausgangsdaten für Kostenvergleich: E-Bus 12 m / Dieselbus (Schätzungen, Annahmen) .....	65
Tabelle 15: Kostenvergleich: E-Bus 12 m / Dieselbus 12 m .....	67
Tabelle 16: Szenario einer sukzessiven und längerfristigen Umstellung auf Elektro-Busse bei der SVHI .....	76
Tabelle 17: Kaufpreise der Dieselbusse und der Elektrobusse mit Differenzförderung .....	77
Tabelle 18: Übersicht der eingebundenen Institutionen .....	79



Tabelle 19: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 14.05.2018 .....	80
Tabelle 20: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 3.....	81
Tabelle 21: Bedienungszeiten P+R-Anlage P+R Berliner Kreisel.....	81
Tabelle 22: Bedienungszeiten P+R-Anlage Südfriedhof Parkplatz.....	82
Tabelle 23: Bedienungszeiten P+R-Anlage Philosophenweg .....	83
Tabelle 24: Stationen der autonomen Busse .....	89
Tabelle 25: Streckenlänge und Fahrzeit der Linien .....	90
Tabelle 26: Übersicht der eingebundenen Institutionen .....	101
Tabelle 27: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 4.....	106
Tabelle 28: Liste ausgewählter Maßnahmen .....	106
Tabelle 29: Lastenrad-Sharingkonzepte: Pilotprojekte .....	116
Tabelle 30: Übersicht der eingebundenen Institutionen.....	126
Tabelle 31: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 14.05.2018 .....	127
Tabelle 32: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 5.....	128
Tabelle 33: LSA an der Marienburger Straße .....	130
Tabelle 34: Übersicht der eingebundenen Institutionen.....	154
Tabelle 35: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 24.05.2018.....	155
Tabelle 36: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 6.....	155
Tabelle 37: Liste ausgewählter Maßnahmen.....	156
Tabelle 38: Elektrofahrzeuge – Potenzialabschätzung städtische Flotte.....	161
Tabelle 39: Anforderungsprofil an das Fahrzeug.....	161
Tabelle 40: Kommunen mit einer Förderung des Taxigewerbes .....	165
Tabelle 41: Sofortprogramm „Saubere Luft 2017 bis 2020“ – Low-Cost-Ladeinfrastruktur.....	172
Tabelle 42: Übersicht der eingebundenen Institutionen .....	191
Tabelle 43: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 7.....	194
Tabelle 44: Maßnahmenvorschläge AP 7.....	196
Tabelle 45: Dienstleistungsangebot einer traditionellen Mobilitätszentrale .....	200
Tabelle 46: Schrittweiser Aufbau einer Mobilitätszentrale .....	202
Tabelle 47: Funktionen und Partner der „polygoCard“, Stuttgart .....	214
Tabelle 48: Vergleich der Funktionen von vier exemplarischen Mobilitätskarten.....	215
Tabelle 49: Mögliche Funktionen und einzubeziehende Partner für eine Mobilitätskarte in Hildesheim.....	216
Tabelle 50: Übersicht der eingebundenen Institutionen.....	229
Tabelle 51: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 24.05.2018 .....	230
Tabelle 52: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 8.....	230
Tabelle 53: Liste ausgewählter Konzeptbestandteile.....	232

## 1 Kurzzusammenfassung

Die Stadt Hildesheim gehört zu den fünf niedersächsischen Oberzentren, in denen die Jahresmittelgrenzwerte der NO<sub>2</sub>-Belastung von 40 µg/m<sup>3</sup> in der Luft überschritten wurden. Für eine geordnete und auf Nachhaltigkeit angelegte Minderung dieser Luftbelastung beschreibt der Green City Plan der Stadt Hildesheim Maßnahmen auf verschiedenen Ansatzebenen.

Folgende Themenkomplexe standen bei der Bearbeitung im Vordergrund: (1) der Aufbau eines Systems zur digitalen Erfassung und Klassifizierung des motorisierten Verkehrs und des Radverkehrs in Echtzeit, (2) die Modernisierung der ÖPNV-Flotte / Beschaffung und Probetrieb von zwei E-Bussen, (3) ein Konzept für P+R (Park and Ride), eine Teststrecke für autonomes Fahren sowie eine Parkplatz-App, (4) die Entwicklung eines Logistikkonzepts für die Innenstadt, (5) die Förderung des Radverkehrs, (6) die Verbesserung der E-Ladestrukturen sowie Anreize für die Umstellung auf E-Fahrzeuge, (7) die Darstellung eines multimodalen Mobilitätsverbundes und (8) eine Konzeptionierung einer Pilotsiedlung emissionsfreie Mobilität.



Abbildung 1: Zielsetzung des Green City Plans

Die Zielstellung des Green City Plans besteht aus zwei Ansätzen (vgl. Abbildung 1). Zum einen geht es um die Vernetzung der in Hildesheim bereits bestehenden und laufenden Projekte im Kontext einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung. In Hildesheim laufen bereits einige Projekte auf verschiedenen Ebenen, die zu einer Verbesserung der Luftqualität innerhalb des Stadtgebiets führen. Träger dieser Maßnahmen sind verschiedene Akteure und nicht notwendigerweise nur die Stadt Hildesheim selbst. Hierzu gab es während der Projektphase zahlreiche Beteiligungen unterschiedlicher Personen und Organisationen. Neben einer möglichst breiten Beteiligung stand zum anderen der Ansatz im Vordergrund, startbereite Maßnahmen für die Stadt Hildesheim zu identifizieren und vorzubereiten. Bei der Entwicklung der Maßnahmen wurde Wert darauf gelegt, bestehende Erfahrungen der beteiligten Akteure einzubinden. Die erarbeitete Grundlage soll zukünftig den Akteuren aus Hildesheim sowie der Politik und der Verwaltung der Stadt die Möglichkeit bieten, die identifizierten Maßnahmen in konkrete Projekte vor Ort zu überführen. Die entwickelten Maßnahmen sind als Handreichung und Angebot für die Akteure vor Ort zu sehen. Die Ausarbeitung der Maßnahmen

besteht aus einer Erläuterung und einem Steckbrief sowie einer Priorisierung der Maßnahmen. Die Priorisierung der Maßnahmen erfolgt innerhalb des jeweiligen Themenfeldes unter Beachtung des Spannungsfeldes zwischen erwarteten Kosten, NO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen und der Umsetzbarkeit.

Der vorliegende Green City Plan bildet die Ausgangsbasis für die zukünftigen Aktivitäten zur Reduktion der NO<sub>2</sub>-Emissionen in Hildesheim. Auch wenn weitere unerwünschte innerstädtische Emissionen wie beispielsweise CO<sub>2</sub> oder Feinstaub (PM) nicht das Kernthema des Green City Plans bilden, liegt die Vorteilhaftigkeit der Maßnahmen des Green City Plans auch für diese Luftbestandteile auf der Hand. Der Maßnahmenkatalog des Green City Plans, bestehend aus insgesamt 35 potenziellen Vorschlägen, bietet vor diesem Hintergrund eine Diskussionsgrundlage für anstehende Entscheidungen zur Reduktion unerwünschter innerstädtischer Emissionen in Hildesheim.

Aufgrund des öffentlichen Interesses und der rechtlichen Verpflichtung, für eine Verbesserung der Luftqualität zu sorgen, sollten die Maßnahmen aus dem Green City Plan aufgegriffen und in einen kontinuierlichen Diskussions- und Umsetzungsprozess überführt werden. Alle vorgeschlagenen Maßnahmen sind in der Lage, die Luftqualität innerhalb der Stadt effektiv und nachhaltig zu verbessern. Gleichzeitig gibt es keine Maßnahmen, welche allein stehend in der Lage wären, die Ursachen der zu hohen Emissionswerte vollständig zu beheben. Vielmehr ist darauf abzustellen, die Zielerreichung durch die Kombination und Koordinierung verschiedener Maßnahmen zu gewährleisten.

Die Ausarbeitung der Maßnahmenvorschläge hat ergeben, dass die Reduktion der NO<sub>2</sub>-Emissionen stets mit zusätzlichen Ausgaben oder zumindest erhöhten Anfangsinvestitionen durch die Stadt oder andere Partner innerhalb der Projekte verbunden ist. Hierfür werden zwar durch den Bund und die Bundesländer Fördermittel, wie im Fall des Sofortprogramms „Saubere Luft“, bereitgestellt, doch diese decken die zusätzlichen Ausgaben nur bis zu einem gewissen Grad. Eine Beteiligung vom mindestens 10 % der Projektkosten stellt die Regel dar, sodass seitens der Stadt für die Umsetzung der Maßnahmen in den kommenden Jahren Haushaltsmittel für den Eigenanteil bereitgestellt werden sollten.

Die Maßnahmen sind aufgrund der Themenvielfalt des Green City Plans in ihrer Ausprägung und Komplexität sehr unterschiedlich ausgefallen. Dies führt dazu, dass die konkrete Umsetzung situationsabhängig zu diskutieren ist. Des Weiteren stellen viele Maßnahmen Gemeinschaftsunternehmungen mit lokalen Akteuren dar oder basieren gänzlich darauf, dass diese als Träger der Maßnahme tätig sind.

## 2 Übersicht

### 2.1 Ausgangssituation

#### 2.1.1 Gesamtsituation

Die Stadt Hildesheim gehört zu den fünf niedersächsischen Oberzentren, in denen die Jahresmittelergebnisse der  $\text{NO}_2$ -Belastung von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in der Luft überschritten wurden.<sup>1</sup> Für eine geordnete und auf Nachhaltigkeit angelegte Minderung dieser Luftbelastung beschreibt der Green City Plan der Stadt Hildesheim Maßnahmen auf verschiedenen Ansatzebenen. Der nicht zu überschreitende Referenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  in der Luft beruht auf der unionsweit gültigen Richtlinie 2008/50/EG, die durch die 39. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung (39. BImSchV) im Jahr 2010 in deutsches Recht überführt wurde.

Dieser Schwellenwert kann aktuell deutschlandweit durch etwa 90 Kommunen nicht eingehalten werden. Als eine wesentliche Ursache für die Verletzung der Grenzwerte wurden in der Vergangenheit Fahrzeuge mit Dieselmotoren ausgemacht. Dieselmotoren stellen eine relevante Quelle für  $\text{NO}_2$ -Emissionen dar und tragen signifikant dazu bei, dass an vielen verkehrsnahen Messstellen der Jahresgrenzwert nicht eingehalten werden kann. So ließen sich 2016 insgesamt 60 % der  $\text{NO}_2$ -Emissionen auf den Bereich Verkehr zurückführen.<sup>2</sup> Vor diesem Hintergrund steht aktuell insbesondere der Verkehrssektor im Zentrum des Interesses, wenn es darum geht Maßnahmen einzuleiten, die zu einer Verbesserung der Luftqualität führen sollen. Innerhalb des Stadtverkehrs emittieren Diesel-Pkws etwa 70 % der  $\text{NO}_2$ -Emissionen. Der Rest teilt sich zu jeweils etwa 10 % auf leichte und schwere Nutzfahrzeuge und zu etwa 4 % auf Busse auf.

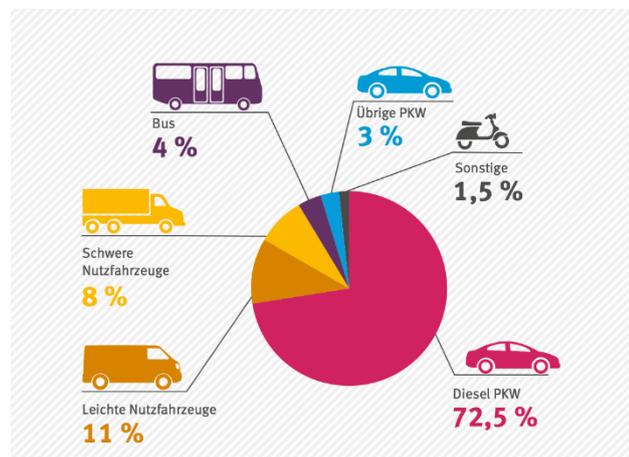
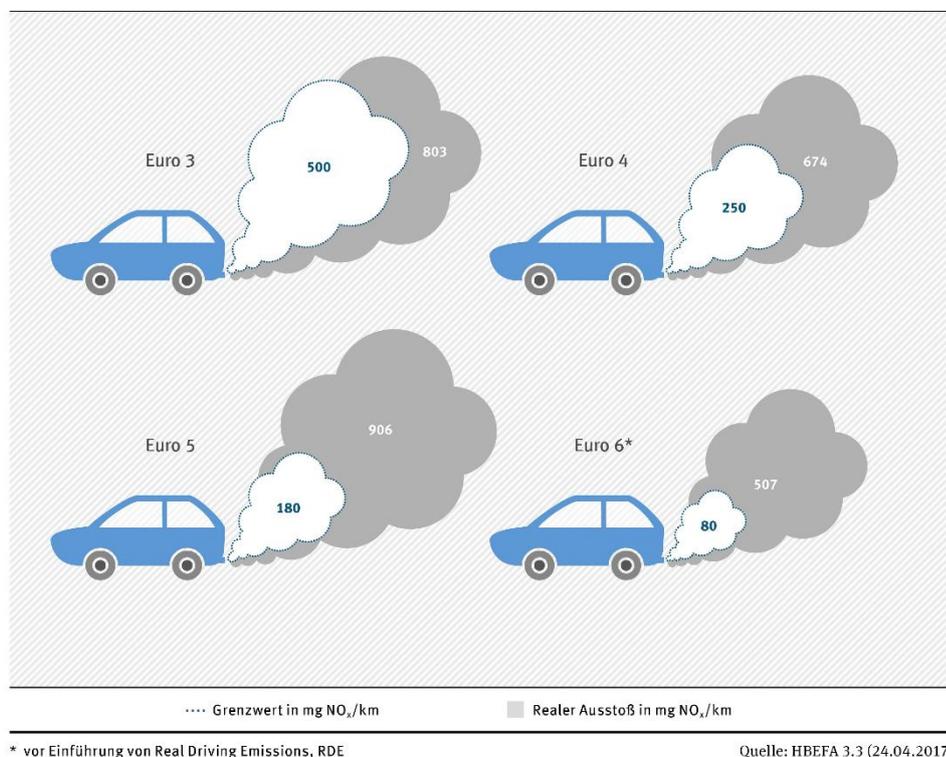


Abbildung 2: Stadtverkehr – Diesel stoßen das meiste  $\text{NO}_2$  aus  
(Quelle: Umweltbundesamt und TREMOD)

<sup>1</sup> Stickstoffdioxid ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene gasförmige Verbindungen, die aus den Atomen Stickstoff (N) und Sauerstoff (O) aufgebaut sind. Vereinfacht werden nur die beiden wichtigsten Verbindungen Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) dazu gezählt. Stickstoffdioxid ist ein Sammelbegriff für zahlreiche gasförmige Oxide des Stickstoffs. Die beiden Stickstoffoxide NO und  $\text{NO}_2$  werden als  $\text{NO}_x$  zusammengefasst.

<sup>2</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2017).

Mit ursächlich für diese Entwicklung ist nicht zuletzt auch der Abgasskandal. Anders als durch die Automobilhersteller veröffentlicht, verursachen die aktuellen Dieselmotore deutlich mehr NO<sub>2</sub>-Emissionen als in der technischen Spezifikation angegeben. Unabhängig vom Motortyp waren viele Modelle von Herstellern betroffen, die Abweichungen zwischen den Emissionen auf dem Prüfstand und dem Realbetrieb auf der Straße aufweisen. Das Umweltbundesamt gibt an, dass Dieselfahrzeuge mit der EURO-V-Kategorie den Grenzwert von 180 mg/km NO<sub>2</sub> etwa um den Faktor 4 bis 5 überstiegen (vgl. Abbildung 3).<sup>3</sup> Für Verbraucher war dies beim Fahrzeugkauf nicht zu erkennen, sodass sich private Fahrzeughalter von neuen Dieselfahrzeugen getäuscht fühlen. Auch die durch die Automobilhersteller und die Bundespolitik ausgehandelte Nachrüstung der Fahrzeuge mittels Softwareupdate konnte nicht verhindern, dass die Attraktivität von Dieselfahrzeugen deutlich zurückgegangen ist. Ursächlich für den Rückgang sind nicht zuletzt auch die mancherorts zu erwartenden Fahrverbote für Dieselfahrzeuge.



**Abbildung 3: Durchschnittliche reale Abgasemissionen von Diesel-Pkw verschiedener Schadstoffklassen im Vergleich zu deren Grenzwerten (Quelle: Umweltbundesamt und TREMOD)**

Die Problematik wirkt sich inzwischen voll auf die Kommunen aus. Zur Verbesserung der Luftqualität und zur effektiven Durchsetzung der Grenzwerte vor Ort können Bürger die Einhaltung der Grenzwerte rechtlich verlangen und in letzter Konsequenz sogar einklagen. Diese Möglichkeiten führten dazu, dass die deutsche Umwelthilfe bereits seit mehreren Jahren für betroffene Bürger Musterklagen gegen Städte in mehreren Bundesländern geführt hat. Unter diesen Städten befanden sich zunächst insbesondere prominente Kommunen mit hohen Grenzüberschreitungen, wie unter anderem München (2016 gemessen mit 80 µg/m<sup>3</sup>), Darmstadt (2016: 55 µg/m<sup>3</sup>), Wiesbaden (2016: 53

<sup>3</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2018): Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA).

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), doch inzwischen ist die Anzahl der Klageverfahren gegen betroffene Städte auf rund 28 angestiegen (darunter Berlin, München, Wiesbaden, Darmstadt, Reutlingen, Mainz, München, Limburg, Offenbach, Köln, Bonn, Aachen, Düsseldorf, Essen, Gelsenkirchen, Frankfurt am Main und Stuttgart).

Wegen der andauernden Verletzung dieser Grenzwerte kam zuletzt ein Vertragsverletzungsverfahren der EU-Kommission gegenüber Deutschland hinzu, sodass nun auch der Bundesregierung auf der europäischen Ebene Strafzahlungen drohen, wenn nicht umgehend effektive Maßnahmen zur Reduktion der Luftschadstoffbelastung umgesetzt werden.

Nachdem das Bundesverwaltungsgericht zuletzt entschied, dass vor dem Hintergrund von Grenzwertverletzungen auch beschränkte Fahrverbote für bestimmte Dieselfahrzeuge rechtlich nicht ausgeschlossen sind, werden auch in den Kommunen immer strengere Maßnahmen ergriffen, um die Problematik vor Ort eindämmen zu können. So wurde in Hamburg das erste Diesel-Fahrverbot für eine besonders betroffene Straße in Altona erlassen, welches die Durchfahrt für ältere Dieselfahrzeuge und Lastwagen, welche nicht die Abgasnorm EURO VI erfüllen, sperrt, um die  $\text{NO}_2$ -Belastung vor Ort zu reduzieren. In Stuttgart wird es ab dem Jahr 2019 ein Fahrverbot für Dieselfahrzeuge mit der Abgasnorm EURO IV und darunter im Stadtgebiet geben, welches dann im Jahr 2020 auch auf Dieselfahrzeuge der Abgasnorm EURO V ausgeweitet werden soll. In Berlin wurde das Tempo an einer Hauptverkehrsstraße von 50 km/h auf 30 km/h abgesenkt, um zu testen, wie sich durch dieses Instrument die  $\text{NO}_2$ -Belastung vor Ort reduzieren lässt.

Allerdings besteht unlängst die Einsicht, dass Fahrverbote langfristig kein geeignetes Mittel darstellen, um der Problematik der Stickoxide zu begegnen. Durch diese Form der Einschränkung werden lediglich die Symptome einer falschen Verkehrspolitik behandelt, anstelle der Ursache des Problems, der zu hohen Emissionswerte der Fahrzeuge. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des nationalen Forums Diesel am 2. August 2017 zur Unterstützung von Kommunen bei der längerfristigen Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität der Fonds „Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ aufgelegt. Ziel dieses Fonds ist es, Kommunen bei der Entwicklung eines individuellen Masterplans / Green City Plans und dessen Umsetzung finanziell zu unterstützen, um die in der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa festgelegten Grenzwerte für die  $\text{NO}_2$ -Belastung zukünftig einzuhalten. Hierbei wird insbesondere auf Maßnahmen abgestellt, die in ihrer Wirkung mit Digitalisierung, intelligenten Verkehrssystemen, intermodalen Mobilitätslösungen sowie mit zunehmender Automatisierung und Vernetzung im Individual- und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) die Ursache für die zu hohen  $\text{NO}_2$ -Emissionen im Straßenverkehr durch Einsparungen angehen sollen.

Im Rahmen des Fonds und anderer Förderbudgets, zu denen sich auch die Automobilbranche bereit erklärt hatte sich finanziell zu engagieren, unterstützt die Bundesregierung aktuell Maßnahmen, die zu einer Verbesserung der Luftqualität beitragen. In Fokus stehen dabei Kommunen, die aktuell eine Überschreitung des EU-Grenzwerts von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für  $\text{NO}_2$  aufweisen. Ein besonders prominentes Beispiel stellt dabei aktuell das Sofortprogramm „Saubere Luft“ dar, welches mit etwa 1 Mrd. € Fördervolumen ausgestattet wurde und durch seine Maßnahmen bis 2020 seine Wirkung entfalten soll. Kommunen können im Rahmen des Programms eigene Förderanträge für Projekte stellen, um zukünftig die Grenzwerte einzuhalten. Neben den Kommunen und kommunalen Betrieben (z.B. Entsorgungs- oder Verkehrsbetriebe) werden auch Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (z.B. Lieferdienste, Handwerker) durch eine Bestätigung der Kommune antragsberechtigt.

### 2.1.2 Situation in Hildesheim

Die Stadt Hildesheim bildet als niedersächsische Großstadt den überregionalen Verkehrsknotenpunkt der Region. Sowohl die zentrale Lage der Stadt innerhalb des gleichnamigen Landkreises als auch das Arbeitsplatzangebot einer Stadt mit mehr als 100.000 Einwohner führen zu einem verstärkten Pendlerverkehr aus den umliegenden Kommunen in die Stadt. Der städtische Hauptbahnhof sowie andere Verkehrsknotenpunkte in Hildesheim sind aus diesem Grund ein wichtiges Ziel des öffentlichen Regionalverkehrs. Aber auch der motorisierte Individualverkehr innerhalb der Stadt hat seit den 1990er Jahren von 50 auf 55 % in 2007 deutlich zugenommen und liegt damit etwa 10 % über dem Bundesdurchschnitt.

Die Summe an Ursachen hat zur Folge, dass der europäische NO<sub>2</sub>-Grenzwert laut der Veröffentlichung des Umweltbundesamtes in den letzten Jahren in Hildesheim verletzt wurde. Nach der letzten aktuellen Veröffentlichung des Bundesumweltamtes zuletzt durch einen Wert von 42 µg/m<sup>3</sup>. Dieser Wert liegt aktuell 2 µg/m<sup>3</sup> über dem gültigen Grenzwert (vgl. Abbildung 4). Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt insgesamt einen rückläufigen Trend mit einer Reduktion der NO<sub>2</sub>-Belastung im Jahresmittel zwischen 2010 und 2017 um etwa 19 %. Da dieser Entwicklung noch keine koordinierten Maßnahmen in ausreichender Anzahl gegenüberstehen und dieser Trend auch durch einen Anstieg im Jahr 2013 durchbrochen wurde, kann aktuell nicht zwangsläufig davon ausgegangen werden, dass dieser Trend ohne weitere Maßnahmen fortbestehen wird.

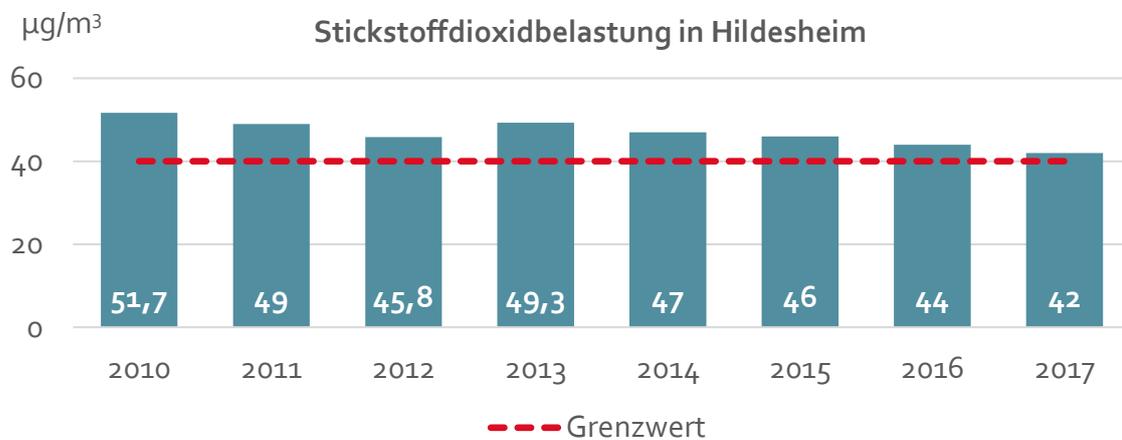


Abbildung 4: Entwicklung des Jahresmittelwerts für Stickstoffdioxid

Wie auch in anderen Städten ist in Hildesheim insbesondere der innerstädtische Bereich am schwersten von der NO<sub>2</sub>-Problematik betroffen. Besondere Aufmerksamkeit verdienen verkehrsinensitive Zonen, welche deren Emissionswerte zuletzt im Rahmen des aktuellen Luftreinhalteplans der Stadt erhoben wurden (vgl. Abbildung 5). Dies sind unter anderem die Bundesstraße 1, die Kardinal-Bertram-Straße, die Schuhstraße und der Kernstadtbereich zwischen Jakobistraße und Wallstraße.



**Abbildung 5: Belastete innerstädtische Bereiche in Hildesheim  
(Quelle: Fortschreibung des Luftreinhalteplans 2012)**

In Hildesheim laufen bereits einige Projekte auf verschiedenen Ebenen, die zu einer Verbesserung der Luftqualität innerhalb des Stadtgebiets führen. Träger dieser Maßnahmen sind verschiedene Akteure und nicht notwendigerweise nur die Stadt Hildesheim selbst.

Seit mehreren Jahren nimmt die Stadtverwaltung im Rahmen des Schaufensters Elektromobilität an einem Projekt teil, über das von der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg Elektrofahrzeuge für den städtischen Ordnungsdienst geleast werden. Diese Elektrofahrzeuge sind im Stadtbild bereits seit dem Jahr 2013 unterwegs und zeigen, dass die Elektromobilität eine Alternative zu konventionellen Fahrzeugen darstellt. Für die Zukunft besteht bereits das Ziel, dass 25 % der neu anzuschaffenden Pkws für den Fuhrpark der Stadt Elektrofahrzeuge sein sollen.

Auch die Polizei Hildesheim setzt seit mehreren Jahren im Raum Hildesheim auf Plug-in-Hybridfahrzeuge. Insgesamt zwei Opel Ampera wurden im Jahr 2014 in Dienst gestellt und werden seitdem für den Einsatz- und Streifendienst in Hildesheim genutzt. Darüber hinaus werden bald kurzfristig weitere Fahrzeuge hinzukommen. Der Polizei Niedersachsen wurde im Rahmen des Sofortprogramms „Saubere Luft“ für 185 Elektrofahrzeuge und 188 Ladestationen ein Förderprojekt von bis zu 2,4 Mio. € bewilligt. Nach Auskunft der Polizei werden für die Polizeidirektion Göttingen, zu der Hildesheim gehört, eine zweistellige Anzahl von Fahrzeugen bereitgestellt werden, von denen auch einige in Hildesheim stationiert werden sollen.

Auch die Energieversorgung Hildesheim trägt durch den Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur dazu bei, dass sich die Reichweite der Elektromobilität in der Stadt vergrößert. Alleine 2018 wurden 8 weitere öffentliche Ladestationen im Stadtgebiet aufgebaut, sodass sich die Anzahl der insgesamt



in Hildesheim und im Landkreis verfügbaren Ladepunkte deutlich auf 58 Stück erhöht hat. Die meisten Ladesäulen innerhalb der Stadt sind über eine Ladekarte zugänglich, über die im Stadtwerke-Verband ladenetz.de weitere 1.700 Ladestationen in ganz Deutschland für Besitzer der Ladekarte Strom bereitstellen. Darüber hinaus wird es den Mitarbeitern der Energieversorgung Hildesheim in Zukunft ermöglicht, betriebliche Fahrzeuge auch privat nutzen zu können. Über eine App sollen die Fahrzeuge aus dem Fuhrpark der Energieversorgung gebucht werden können, sodass die Verfügbarkeit der Fahrzeuge sowohl für den betrieblichen als auch den privaten Bereich gesichert ist. Auf diese Weise lässt es sich ermöglichen, dass Mitarbeiter der Energieversorgung zukünftig auf ihr Zweit- oder sogar Erstfahrzeug verzichten können.

Des Weiteren ist für Hildesheim ein kostenloser Fahrradverleih unter dem Namen „Hilde – Dein Lastenrad in Hildesheim“ geplant. Träger des Projekts ist der ADFC Hildesheim e.V. Im Rahmen eines Förderaufrufs des Bundesumweltministeriums werden für Hildesheim insgesamt sechs verschiedene Typen Lastenräder, drei davon elektrisch, angeschafft. Mittels dieser Lastenräder lassen sich zukünftig sowohl Waren transportieren als auch Kinder sicher befördern. Hierzu sollen an verschiedenen Standorten in den Stadtteilen Hildesheims Verleihstationen eingerichtet werden. Eine endgültige Bewilligung des Projekts ist aktuell noch ausstehend.

Auch das Carsharing stellt eine motorisierte Alternative zum eigenen Fahrzeug dar. StadtMobil betreibt als Carsharing-Anbieter seit mehreren Jahren in Hildesheim für Privat- und Geschäftskunden sechs Verleihstationen, an denen sich etwa 11 Fahrzeuge dauerhaft ausleihen lassen. Damit besteht in Hildesheim eine Alternative, die es ermöglicht, die Anzahl an Fahrzeugen im Stadtgebiet zu reduzieren. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich durch jedes Carsharing-Fahrzeug etwa 15 andere Fahrzeuge ersetzen lassen.

Auch der Stadtverkehr Hildesheim hat in der Vergangenheit darauf gesetzt die Omnibusflotte mit 54 Fahrzeugen zu modernisieren. Aus der Flotte erreicht etwa die Hälfte die EURO-VI-Abgasnorm. Die verbleibenden erreichen mindestens den EURO-V-/EEV-Standard, wobei aktuell nach Möglichkeiten gesucht wird auch diese weiter zu modernisieren.

## 2.2 Green City Plan Hildesheim

Zur Verstetigung und für den weiteren Ausbau der bereits bestehenden oder geplanten Maßnahmen wurde von März bis Juli 2018 gemeinsam mit verschiedenen Akteuren aus Hildesheim der Green City Plan erarbeitet. Dabei wurden mehrere Themenkomplexe wie der Aufbau eines Systems zur digitalen Erfassung und Klassifizierung des motorisierten Verkehrs, die Modernisierung der ÖPNV-Flotte, die Verbesserung der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität sowie die Förderung des Radverkehrs adressiert. Eine vollständige Auflistung der behandelten Themenfelder bietet Tabelle 1. Für die inhaltliche Bearbeitung dienten Arbeitsgruppen, welche im Rahmen eines ersten Projekttreffens installiert und durch Arbeitspaketverantwortliche des beauftragten Konsortiums geleitet wurden. Zu jedem Themenkomplex gab es während der Bearbeitungsphase des Green City Plans mindestens einen Workshop, zu denen Organisationen mit fachlichem Interesse eingeladen waren. Während der Bearbeitung gab es etwa 115 Beteiligungen an den Themenfeldern des Green City Plans, welche durch 52 Personen aus unterschiedlichen Organisationen der Stadt und Mitarbeiter des Projektteams eingebracht wurden.

**Tabelle 1: Arbeitspakete des Green City Plans**

- 
1. Aufbau eines Systems zur digitalen Erfassung und Klassifizierung des motorisierten Verkehrs und des Radverkehrs in Echtzeit
  2. Modernisierung der ÖPNV-Flotte / Beschaffung und Probetrieb von zwei E-Bussen
  3. PR-Konzept, Teststrecke für autonomes Fahren, Parkplatz-App
  4. Logistikkonzept Innenstadt
  5. Förderung des Radverkehrs
  6. Verbesserung E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge
  7. Multimodaler Mobilitätsverbund
  8. Pilotsiedlung emissionsfreie Mobilität
- 

Die Zielstellung des Green City Plans in Hildesheim besteht aus zwei Ansätzen (vgl. Abbildung 6). Zum einen geht es um die Vernetzung der in Hildesheim bestehenden Projekte. Einige dieser Projekte wurden bereits eingangs in Abschnitt 2.1.2 vorgestellt. Alle genannten Akteure waren während der Projektbearbeitung in die einzelnen Arbeitspakete eingebunden. Die Workshops zum Green City Plan waren offen gestaltet, sodass sich jeder mit seinen Vorstellungen einbringen konnte. Des Weiteren wurden von einigen interessierten Akteuren im Rahmen der Workshops Impulsvorträge für die anschließende Gruppendiskussion gehalten. Dies hatte den Effekt, dass im Anschluss bilaterale Kontakte zwischen den einzelnen Akteuren geknüpft oder gestärkt wurden, aus denen in der nächsten Zeit weitere Projektideen ausgehen können, welche über den jetzigen Stand des Green City Plans hinausgehen. Es ist zu erwarten, dass durch diesen positiven Nebeneffekt zukünftig weitere Effizienzsteigerungen durch lokale Projekte realisiert werden.

Zum anderen stand der Ansatz im Vordergrund, startbereite Maßnahmen für die Stadt Hildesheim zu identifizieren und ausdrücklich vorzubereiten. Hierfür wurden die Diskussionen innerhalb der thematischen Arbeitsgruppen so gestaltet, dass im Verlauf des Projekts geeignete Maßnahmen für Hildesheim identifiziert und diskutiert wurden. Dabei wurde Wert darauf gelegt, bestehende Erfahrungen der beteiligten Akteure in die Diskussion und Entscheidung einzubinden. Zur inhaltlichen Vorbereitung wurden durch die Themenfeldverantwortlichen vorab potenziell geeignete Maßnahmen für den Anwendungskontext recherchiert, im Rahmen eines Workshops vorgestellt und anschließend diskutiert. Die Recherche stützte sich dabei auf aktuelle Forschungsergebnisse und Best-Practice-Beispiele zur Situation des Verkehrs im Kontext der NO<sub>2</sub>-Problematik. Im Anschluss an die Diskussion und den Erfahrungsaustausch in den Arbeitsgruppen wurden die für Hildesheim interessanten Maßnahmen inhaltlich beschrieben und in Form eines Maßnahmensteckbriefs aufbereitet. Diese Grundlage soll zukünftig den Akteuren aus Hildesheim sowie der Politik und der Verwaltung der Stadt die Möglichkeit bieten, die identifizierten Maßnahmen in konkrete Projekte vor Ort zu überführen.



Abbildung 6: Zielsetzung des Green City Plans

Die entwickelten Maßnahmen sind als Handreichung und Angebot für die Akteure vor Ort zu sehen. Die Maßnahmen stellen dabei Vorschläge dar, die durch die Diskussion innerhalb des Projekts einen höheren Reifegrad erreicht haben als zu Beginn des Projekts. Die Ausarbeitung der Maßnahmen besteht aus einer Erläuterung und einem Steckbrief sowie einer Priorisierung der Maßnahmen. Die Priorisierung der Maßnahmen erfolgt innerhalb des jeweiligen Themenfeldes unter Beachtung des Spannungsfeldes zwischen erwarteten Kosten, NO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen und der Umsetzbarkeit. Dies soll in Zukunft als Unterstützung für die weitere Planung und Entwicklung konkreter Projekte dienen. Des Weiteren sind sie eine Argumentationsgrundlage im Rahmen der Antragstellung von Fördermitteln (nicht nur ausschließlich, aber auch insbesondere für das Sofortprogramm „Saubere Luft“ des Bundes). Die konkrete tatsächliche Ausgestaltung der Projekte und der Antragstellung sowie der Umfang und die finanzielle Ausstattung der Projekte sind nicht Bestandteil des Green City Plans. Diese Diskussion wird durch die Akteure vor Ort gemeinsam mit der Politik und der Verwaltung der Stadt im konkreten vorliegenden Bedarfsfall zu führen sein.

Im Ergebnis soll der Green City Plan durch die Vernetzung bestehender Projekte und der Akteure vor Ort sowie die Vorbereitung potenzieller Maßnahmen dazu führen, dass der Schwellenwert von 40 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub> aus der EU-Luftqualitätsrichtlinie zukünftig im gesamten Stadtgebiet eingehalten werden kann.

### 2.3 Übersicht der Arbeitspakete und Projektstruktur

Der Green City Plan ist so strukturiert, dass die inhaltlichen Themenfelder durch insgesamt acht Arbeitspakete aufgegriffen wurden (vgl. Abbildung 7). Im Ergebnis wurden durch die Bearbeitung der Arbeitspakete 35 Maßnahmen entwickelt, die in den jeweiligen Berichten zu den Arbeitspaketen dargestellt werden. Eine Übersicht zu den Maßnahmen bietet die unten folgende Tabelle 2.

Alle Arbeitspakete dienen dem Ziel der Identifizierung potenzieller Maßnahmen, die zur Eindämmung der NO<sub>2</sub>-Emissionswerte geeignet sind. Aufgrund der Komplexität des Themas müssen Einzelstränge des Sachverhaltes in Arbeitspaketen erfasst und abgegrenzt werden.

Hierbei sind die Arbeitspakete für sich genommen wirksame Instrumente und essentielle Bestandteile zur Verwirklichung des Ziels, indem sie für ihren Teilausschnitt wirksame Maßnahmen identifizieren. (Sie verfolgen zum Teil unterschiedliche Lösungsansätze und beleuchten Potenziale von verschiedenen Perspektiven zur Identifikation effektiver Maßnahmen.) Schnittstellen zwischen den Ansätzen in den Arbeitspaketen sind aufgrund der engen Vermaschung der betrachteten Akteursgruppen und Ansätze natürlich. Viele der genannten Maßnahmen in den einzelnen Arbeitspaketen weisen Abhängigkeiten und Interdependenzen untereinander auf. Somit kann ein größerer Effekt der Einsparung durch die Kombination von mehreren interagierenden Maßnahmen erreicht werden, die Arbeitspakete sind daher keine alleinstehenden Konzepte. Es ergeben sich vielmehr zusätzliche Synergieeffekte, welche durch die gesamtheitliche Betrachtung aller Arbeitspakete erreichbar sind.

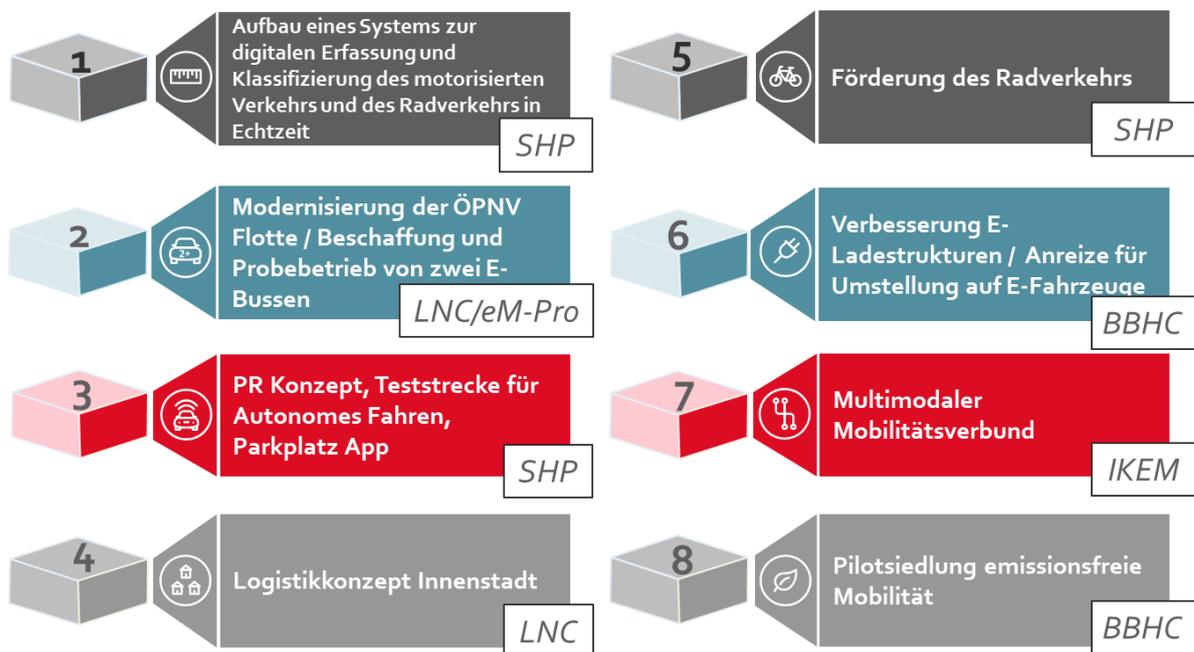


Abbildung 7: Übersicht der Verantwortlichen für die Arbeitspakete

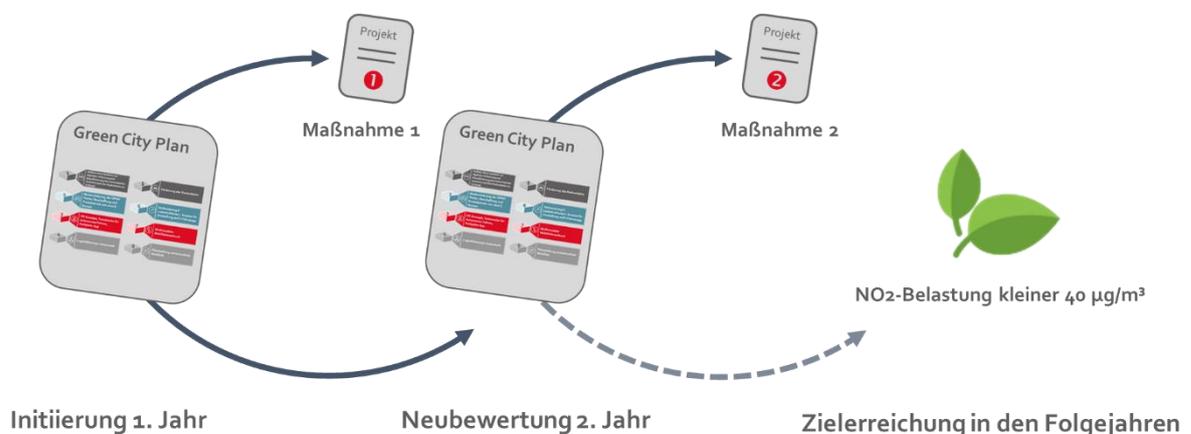
## 2.4 Schlussfolgerungen

Der Green City Plan bildet die Ausgangsbasis für die zukünftigen Aktivitäten zur Reduktion der NO<sub>2</sub>-Emissionen in Hildesheim. Auch wenn weitere unerwünschte innerstädtische Emissionen wie beispielsweise CO<sub>2</sub> oder Feinstaub (PM) nicht das Kernthema des Green City Plans bilden, liegt dennoch die Vorteilhaftigkeit der Maßnahmen des Green City Plans auch für diese Luftbestandteile auf der Hand. Der Maßnahmenkatalog des Green City Plans, bestehend aus insgesamt 35 potenziellen Vorschlägen (vgl. Tabelle 2), bietet vor diesem Hintergrund eine Diskussionsgrundlage für anstehende Entscheidungen zur Reduktion unerwünschter innerstädtischer Emissionen in Hildesheim.

Aufgrund des öffentlichen Interesses und der rechtlichen Verpflichtung, für eine Verbesserung der Luftqualität zu sorgen, sollten die Maßnahmen aus dem Green City Plan aufgegriffen und in einen kontinuierlichen Diskussions- und Umsetzungsprozess überführt werden. Alle vorgeschlagenen Maßnahmen sind in der Lage, die Luftqualität innerhalb der Stadt effektiv und nachhaltig zu verbessern. Gleichzeitig gibt es keine Maßnahme, welche alleinstehend in der Lage wäre, die Ursachen der

zu hohen Emissionswerte vollständig zu beheben. Vielmehr ist darauf abzustellen, die Zielerreichung durch die Kombination und Koordinierung verschiedener Maßnahmen zu gewährleisten.

Daher empfiehlt es sich für die Realisierung der Maßnahmen einen langfristigen Prozess zu initiieren. Dieser sollte dafür Sorge tragen, dass die zur Umsetzung identifizierten Maßnahmen auf die kommenden Jahre verteilt werden und je nach Stand der Diskussion auch nachträglich weitere Maßnahmen mit aufgenommen werden können. Abbildung 8 skizziert einen solchen Prozess. Der fertige Green City Plan stellt den Startpunkt eines Prozesses dar, welcher über mehrere Jahre andauert. In regelmäßigen Abständen gilt es die vorgeschlagenen Maßnahmen auf ihre Umsetzbarkeit hin zu überprüfen und gegebenenfalls in ein Projekt zu überführen.



**Abbildung 8: Initiierung eines Folgeprozesses**

Für die Absicherung des auf mehrere Jahre ausgelegten Prozesses sollte erwogen werden, für die Begleitung der Projekte eine Arbeitsgruppe bzw. ein Projektteam zu gründen. Dieses könnte direkt bei der entsprechenden Dezernatsstelle angesiedelt sein und die verwaltungsinternen Abläufe koordinieren.

Des Weiteren hat die Ausarbeitung der Maßnahmenvorschläge ergeben, dass die Reduktion der NO<sub>2</sub>-Emissionen stets mit zusätzlichen Ausgaben oder zumindest erhöhten Anfangsinvestitionen durch die Stadt oder andere Partner innerhalb der Projekte verbunden ist. Hierfür werden zwar durch den Bund und die Bundesländer Fördermittel, wie im Fall des Sofortprogramms „Saubere Luft“, bereitgestellt, doch diese decken die zusätzlichen Ausgaben nur bis zu einem gewissen Grad. Eine Beteiligung vom mindestens 10 % der Projektkosten stellt die Regel dar, sodass seitens der Stadt für die Umsetzung der Maßnahmen in den kommenden Jahren Haushaltsmittel für den Eigenanteil bereitgestellt werden sollten.

Die Möglichkeit der Inanspruchnahme von Fördermitteln setzt voraus, sich regelmäßig über die Fördermöglichkeiten zu informieren. Hierzu wurde seitens der Bundesregierung eine Lotsenstelle geschaffen, in der es einen zentralen Ansprechpartner für die Stadt Hildesheim gibt. Häufig sind für die Antragstellung nur gewisse Zeitfenster vorgesehen, was eine regelmäßige Prüfung der Fördermöglichkeiten erfordert. Im Falle der Gründung einer verwaltungsinternen Arbeitsgruppe sollte somit auch die regelmäßige Überprüfung potenzieller Fördermöglichkeiten zu den Aufgaben dieser Gruppe gehören.

Ein Baustein zur Absicherung der nachhaltigen Wirksamkeit des Green City Plans sollte daher die Initiierung eines Prozesses sein, welcher die Einbeziehung von Maßnahmen vorsieht, sobald ein neuer Förderaufruf veröffentlicht wird.



Stadt Hildesheim

**IKEM**



Darüber hinaus sind die Maßnahmen aufgrund der Themenvielfalt des Green City Plans in ihrer Ausprägung und Komplexität sehr unterschiedlich ausgefallen. Dies führt dazu, sodass die konkrete Umsetzung situationsabhängig zu diskutieren ist. Maßnahmen wie die vorgeschlagene „Pilotsiedlung emissionsfreie Mobilität“ erscheinen nur dann sinnvoll in Projekte umzusetzen, wenn auch tatsächlich die Erschließung eines neuen Siedlungsgebietes geplant ist. Des Weiteren stellen viele Maßnahmen Gemeinschaftsunternehmungen mit lokalen Akteuren dar oder basieren gänzlich darauf, dass diese als Träger der Maßnahme tätig sind.

Wegen ihres Mehrwertes für Hildesheim gilt es, sich als Stadt weiterhin fördernd einzusetzen und auch die eigene Rolle als Moderator für verschiedene Aktivitäten vor Ort zu verstehen, selbst wenn die Aktivitäten nicht zum Kernbereich der städtischen Verwaltungstätigkeit gehören.

Tabelle 2: Maßnahmen des Green City Plans nach Arbeitspaketen

Nr.	AP	Maßnahme	Wechselbeziehungen	Priorität innerhalb des AP
1	1	Festlegung strategisches Netz	2, 3, 4, 5, 12, 14, 15	1 von 8
2	1	Verkehrsdetektoren	1, 3, 4, 5, 6, 7	2 von 8
3	1	Aktualisierung Verkehrsmodell	1, 2	3 von 8
4	1	Umweltsensitive Steuerung	1, 2, 5, 6, 14, 15	4 von 8
5	1	Dynamische Verkehrsinformationstafeln	1, 2, 5	5 von 8
6	1	Dauerzählstellen und mobile Zählstellen für den Radverkehr	2	6 von 8
7	1	Induktionsschleifen Radverkehr	2	7 von 8
8	1	GPS-gestützte Radverkehrsermittlung	2	8 von 8
9	2	Nachrüstung von 7 EURO-V-/EEV-Bussen auf EURO-VI-Abgasreinigungsanlagen mittels SCRT		1 von 3
10	2	Beschaffung und Betrieb von 2 Elektrobussen im Rahmen eines dreijährigen F&E-Förderprojekts		2 von 3
11	2	Schrittweise Umstellung der Dieselbusflotte auf Elektrobusse, beginnend auf den 5 wichtigsten Buslinien der Stadt Hildesheim.		3 von 3
12	3	P+R-Anlagen	1, 14, 29, 30, 31, 32, 33, 34	3 von 4
13	3	Autonome Busse	29, 30, 31, 32, 33, 34	4 von 4
14	3	Parkraumkonzept	1, 4, 12, 15, 29, 30, 31, 32, 33, 34	1 von 4
15	3	Parkplatz-App	1, 4, 12, 14, 17, 29, 30, 31, 32, 33, 34	2 von 4
16	4	Logistik-Hubs für den Einsatz von Lastenrädern	28	3 von 3
17	4	E-Lastenfahrrad – Sharing-Konzepte	15, 28, 30, 33	2 von 3
18	4	Verkehrssteuerung & Infrastruktur – Lade- und Lieferzonen	28	1 von 3
19	5	Beschleunigung des Radverkehrs durch Optimierung der LSA-Steuerung		2 von 4
20	5	Veloroute Domäne Marienburg – Gut Steuerwald		1 von 4
21	5	Einrichtung zusätzlicher Abstellanlagen	31, 33, 14	3 von 4
22	5	Fahrradverleihsystem	17, 31, 33	4 von 4

Tabelle 2: Maßnahmen des Green City Plans nach Arbeitspaketen

Nr.	AP	Maßnahme	Wechselbeziehungen	Priorität innerhalb des AP
23	6	Vorrangige Beschaffung von Elektrofahrzeugen	24, 27, 28, 29	4 von 7
24	6	Elektrofahrzeuge – Potenzialabschätzung städtische Flotte	24, 27, 28, 29	1 von 7
25	6	Elektrofahrzeuge – finanzielle Unterstützung des Taxigewerbes	26	7 von 7
26	6	Ladeinfrastruktur – dichte Siedlungsgebiete	28	5 von 7
27	6	Fahrzeuge – zentrale Beschaffung von Fahrzeugen (Potenziale für öffentliche Verwaltung, kommunale Unternehmen, Gewerbetreibende)	23, 24, 28, 29	6 von 7
28	6	Öffentlichkeitsarbeit (niederschwellige Erfahrungsangebote und Kommunikationsstrategie)	23, 24, 25, 26, 27, 29	3 von 7
29	6	Fahrzeuge – Nutzung von Carsharing-Möglichkeiten	12, 13, 14, 15, 23, 24, 26, 27, 28	2 von 7
30	7	Errichtung Mobilitätszentrale	12, 13, 14, 15, 32, 33	1 von 5
31	7	Einrichtung Mobilitätsstationen	12, 13, 14, 15	2 von 5
32	7	Entwicklung Mobilitätskarte	12, 13, 14, 15, 30, 33	3 von 5
33	7	Entwicklung Mobilitätsplattform	12, 13, 14, 15, 30, 32	4 von 5
34	7	Autonome Shuttles als Ergänzung des Mobilitätsverbundes	12, 13, 14, 15	5 von 5
35	8	Pilotsiedlung emissionsfreie Mobilität	14, 16, 17, 18, 22, 28, 30, 31, 32, 33, 34	1 von 1

## 2.5 Regionale Planungsgrundlagen

Für die Erstellung des Green City Plans Hildesheim wurden bereits vorliegende regionale Planungsgrundlagen berücksichtigt bzw. flossen über die Beteiligung der Akteure in die jeweiligen Arbeitspakete mit ein. Eine Zusammenfassung dieser regionalen Planungsgrundlagen findet sich im Anhang im gleichnamigen Kapitel.

## 2.6 Relevante Förderrichtlinien

Im Anhang des Green City Plans Hildesheim befinden sich ausführliche Steckbriefe zu den einzelnen Förderrichtlinien. Die nachfolgende Übersicht stellt den Bezug zu den Maßnahmen bzw. Arbeitspaketen aus Tabelle 2 her.

**Tabelle 3: Übersicht relevanter Förderrichtlinien**

Nr.	Bezeichnung	Nächstmögliche Antragstellung
1	Förderrichtlinie Elektromobilität	Bis 31.08.2018
2	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme	Bis 30.08.2018 für Kommunen mit Masterplan nachhaltige Mobilität
3	Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung	Projektskizzen jederzeit einreichbar
4	Automatisiertes Fahren / Innovative Fahrzeuge	Projektskizzen einreichbar jeweils zum 31.03. und 30.09. eines Jahres
5	Förderrichtlinie zur Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr	Jeweils zum 30.04. des Jahres
6	Modernitätsfonds	Nach Gegenstand der Förderung: Anträge kontinuierlich einreichbar oder gemäß Förderaufrufen
7	Förderprogramm Erneuerbar Mobil / Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität	Jeweils zum 01.03. eines Jahres, letztmalig zum 01.03.2020
8	Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland	Jederzeit möglich
9	Förderung von energieeffizienten und/oder CO <sub>2</sub> -armen schweren Nutzfahrzeugen in Unternehmen des Güterkraftverkehrs	Derzeit kein Förderaufruf Letzter Aufruf 14.09. – 30.10.2017
10	Modul 5 Lastenfahräder und Lastenanhänger mit Elektroantrieb für den fahrradgebundenen Lastenverkehr	Jederzeit möglich
11	Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für die Beschaffung von Omnibussen für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)	Jederzeit möglich
12	Richtlinie zur Nachrüstung von Dieselnutzen der Schadstoffklassen EURO III, IV, V und EEV	Jederzeit möglich
13	Entwicklung digitaler Technologien (Fachprogramm)	Förderbekanntmachungen erst wieder 2019
14	Verbesserung der Stadt-/Umlandmobilität im öffentlichen Personennahverkehr (Mobilitätszentralen)	Jederzeit möglich

15	Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen in Niedersachsen	Jederzeit möglich
16	Beschaffung von Ladegeräten für Elektrofahräder und Elektroautos an P+R- und B+R-Anlagen an ÖPNV-Stationen in Niedersachsen	Jederzeit möglich
17	Stärkung CO <sub>2</sub> -armer Verkehrsträger	Jederzeit möglich
18	Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie)	Antragszeitraum: 01.01. – 31.03. und 01.07. – 30.09.
19	Förderung von nicht investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans	Förderbekanntmachungen erst wieder 2019
20	Gesetz über Zuwendungen des Landes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden (Niedersächsisches Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz – NGVFG)	Das für Verkehr zuständige Ministerium stellt Jahresprogramme auf

### 3 AP 1: Aufbau eines Systems zur digitalen Erfassung und Klassifizierung des motorisierten Verkehrs und Radverkehrs in Echtzeit

#### 3.1 Ausgangssituation

Jede Verkehrsmanagementstrategie erfordert die Erfassung von Daten in Echtzeit. Die derzeit noch übliche Datenerfassung im Kfz-Verkehr erfolgt mit Schleifendetektoren, die in der Fahrbahn verlegt sind und unter anderem für die verkehrsabhängige Steuerung der Lichtsignalanlagen verwendet werden. Vergleichbare Techniken gibt es für den Radverkehr, dort werden sie vor allem zum Zählen des Radverkehrs, vereinzelt auch für Anforderungen an Lichtsignalanlagen, verwendet. Grundsätzlich lassen sich so bereits heute Querschnittsdaten in Echtzeit ermitteln.

Mit Hilfe der Bluetooth-Technik besteht nun die Möglichkeit, Smartphones zu orten und so Fahrzeuge (Kfz/Rad) nicht nur zu erfassen, sondern auch in ihrer Route zu verfolgen. Diese aus Datenschutzgründen nicht ganz unproblematische Lösung hat aus Sicht der Mobilitätsplanung eine ganze Reihe von Vorteilen. Neben der Möglichkeit der Routenverfolgung ist in erster Linie der Kostenaspekt zu nennen, da die Daten im Prinzip vorhanden sind und lediglich abgerufen und verarbeitet werden müssen. Ferner zeigt die Erfahrung mit der herkömmlichen Datenerhebung mit Schleifendetektoren die Anfälligkeit der Erfassungseinrichtungen, die zu zahlreichen Ausfällen führt.

Im Rahmen des GCP soll nicht nur die technische und administrative Machbarkeit eines Erfassungs- und Klassifizierungssystems bewertet werden, sondern vor allem die Wirksamkeit einer Verkehrsmanagementstrategie – für die die Daten ja primär erhoben werden sollen – im Hinblick auf das Gesamtziel des Projekts, nämlich die Reduktion der NO<sub>2</sub>-Belastung, hinterfragt werden.

#### 3.2 Beteiligte Akteure

Tabelle 4: Übersicht der eingebundenen Institutionen

	Organisation
<b>Stadt</b>	Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung
	Fachbereich Ordnung, Verkehr und Umwelt
	Fachbereich Tiefbau und Grün
<b>Stakeholder</b>	Stiftung Universität Hildesheim
<b>Projekt</b>	SHP Ingenieure



### 3.3 Workshops

#### 3.3.1 Kick-off-Workshop

Im Rahmen des Kick-off-Workshops zum Green City Plan am 07.03.2018 wurde das Arbeitspaket 1 mit seinen Bearbeitungsschwerpunkten vorgestellt. Das Fokusthema des Arbeitspakets sind die Formulierung der Erfordernisse an ein digitales Verkehrsdatenerfassungssystem, die Definition von technischen Parametern, die Prüfung von Datenschutzaspekten und die Zusammenführung zu einer Verkehrsmanagementstrategie. Am Ende der Veranstaltung wurde unter den anwesenden Akteuren das Interesse zur Mitarbeit an den Themen des Arbeitspakets abgefragt und in einer Liste erfasst, in die auch im Nachhinein weitere Akteure aufgenommen wurden. Die Institutionen, die im Verlauf des Projektzeitraums ihr Interesse an der Mitarbeit im Rahmen des Arbeitspakets erklärt haben, wurden in den Informationsfluss eingebunden und sind in Tabelle 4 aufgelistet.

#### 3.3.2 Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan

Im Anschluss an den Auftaktworkshop folgte am 14.05.2018 der Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan (Agenda des Workshops vgl. Tabelle 6). Die teilnehmenden Institutionen des Workshops sind in Tabelle 5 aufgelistet.

**Tabelle 5: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 14.05.2018**

<b>Teilnehmerliste</b>
Stadt Hildesheim
Stiftung Uni Hildesheim
SHP Ingenieure
<b>Insgesamt 7 Teilnehmer</b>

Der Workshop wurde von SHP Ingenieure durchgeführt und mit der im Anhang befindlichen Präsentation begleitet. Die durch SHP eingebrachten Maßnahmen zur Digitalisierung des Verkehrs wurden im Anschluss diskutiert. Die Ergebnisse des Workshops wurden in Form eines Sitzungsprotokolls aufbereitet und den beteiligten Akteuren im Anschluss an den Workshop zur Verfügung gestellt.

**Tabelle 6: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 1**

<b>GCP Hildesheim AP 1 – Tagesordnung zum Workshop vom 14.05.2018, 14:15 – 15:15 Uhr</b>
1. Erläuterung des Arbeitspakets / Vorstellung des Teilnehmerkreises
2. Kurze Ausführung zum Vorgehen im Projekt und Methodik
3. Ziele der Verkehrsmanagementstrategie
4. Vorschlag: strategisches Netz im motorisierten Individualverkehr
5. Mögliche Erfassungssysteme und Modellierung
6. Leit- und Steuerungssysteme

### 3.4 Erläuterungen zu den Maßnahmen

#### 3.4.1 Voraussetzungen

Die Firma SWARCO ist für die Lichtsignalanlagen (LSA) in Hildesheim zuständig. Der Verkehrsrechner steht beim Fachbereich 66 Tiefbau und Grün und 86 % der LSA in Hildesheim sind bereits daran angeschlossen, wodurch ein Datenaustausch zwischen beiden gewährleistet ist. Der Verkehrsrechner ist momentan allerdings nicht für einen webbasierten Betrieb eingerichtet. Daher können keine weiteren User eingerichtet werden, die über einen gesicherten VPN-Kanal das System gegebenenfalls auch von außerhalb nutzen können. Es wird empfohlen, den Verkehrsrechner um die Web-Funktion (**Modul 1**) zu erweitern; dies ist ebenfalls Voraussetzung für die Aufrüstung weiterer Module. Der Anschluss der LSA in Hildesheim erfolgt derzeit über die Echtzeitschnittstelle SSI, nur wenige LSA sind jedoch mit einer Netzwerkschnittstelle vom Typ Connect an den Verkehrsrechner angebunden.

SWARCO bietet neben dem oben genannten **Modul 1** weitere Module an:<sup>4</sup>

- **Modul 2:** Erweiterung des Verkehrsrechners mit der Schnittstelle MULTI (Mark-Up Language for Transportation Information) zum Ansteuern der LED-RGB-Hinweisschilder.
- **Modul 3:** Einbinden des Fahrzeugklassifizierungsdetektors 8+1 mit Analyse für Fahrzeugerkennung und gefahrene Geschwindigkeiten.
- **Modul 4:** Automatische Szenarienauswahl und Reaktion auf den Verkehr und somit automatische Ansteuerung der dynamischen Verkehrsinformationstafeln (siehe 3.4.5). Schilder mit Infos wie: Stauumfahrungsempfehlungen, Durchfahrverbote anzeigen, theoretische Wartezeiten durch vorhandenen Stau und Hinweis auf NOx-Überschreitung und Empfehlungen. Optimierte Programmwahl der LSA durch Erkennung der gefahrenen Geschwindigkeiten und entsprechende Schaltung der grünen Welle.
- **Modul 5:** LSA | Fahrradzählung mit Übertragung der gefahrenen Geschwindigkeiten (gerade wegen der E-Bikes) durch Fahrradzähler Typ Gecko, welcher zyklisch die Daten an den Verkehrsrechner übertragen kann. Videokamera (auch Thermal) zur Detektion und Selektion der Verkehre, auf Wunsch mit Übertragung des realen Videobildes (bei einem Thermalbild sind keine Probleme mit dem Datenschutz zu erwarten).
- **Modul 6:** Hochwertigere und weitere Auswertemöglichkeiten über den Verkehrsrechner.

#### 3.4.2 Festlegung strategisches Netz

##### 3.4.2.1 Erläuterung

Das Hildesheimer Straßennetz ist von vier Bundesstraßen geprägt:

- B 1 in Ost-West-Richtung (Nordstemmen – Schellerten)
- B 6 in Nord-Süd-Richtung (Sarstedt – Baddeckenstedt)
- B 243 in Nord-Süd-Richtung (Hildesheim – Groß Dungen)

---

<sup>4</sup> Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme, Möglichkeiten zur kurz- bis mittelfristigen NOx-Emissionsreduzierung der Luftschadstoffe, SWARCO 2018.

- B 494 in Nord-Süd-Richtung (Hildesheim – Harsum)

Zudem verläuft die Bundesautobahn A 7 am östlichen Rand des Stadtgebietes und schließt derzeit mit zwei Anschlussstellen an das Hildesheimer Stadtgebiet an. Eine dritte Anschlussstelle an das Gewerbegebiet Nord befindet sich bereits in der Vorbereitung zur Planfeststellung.

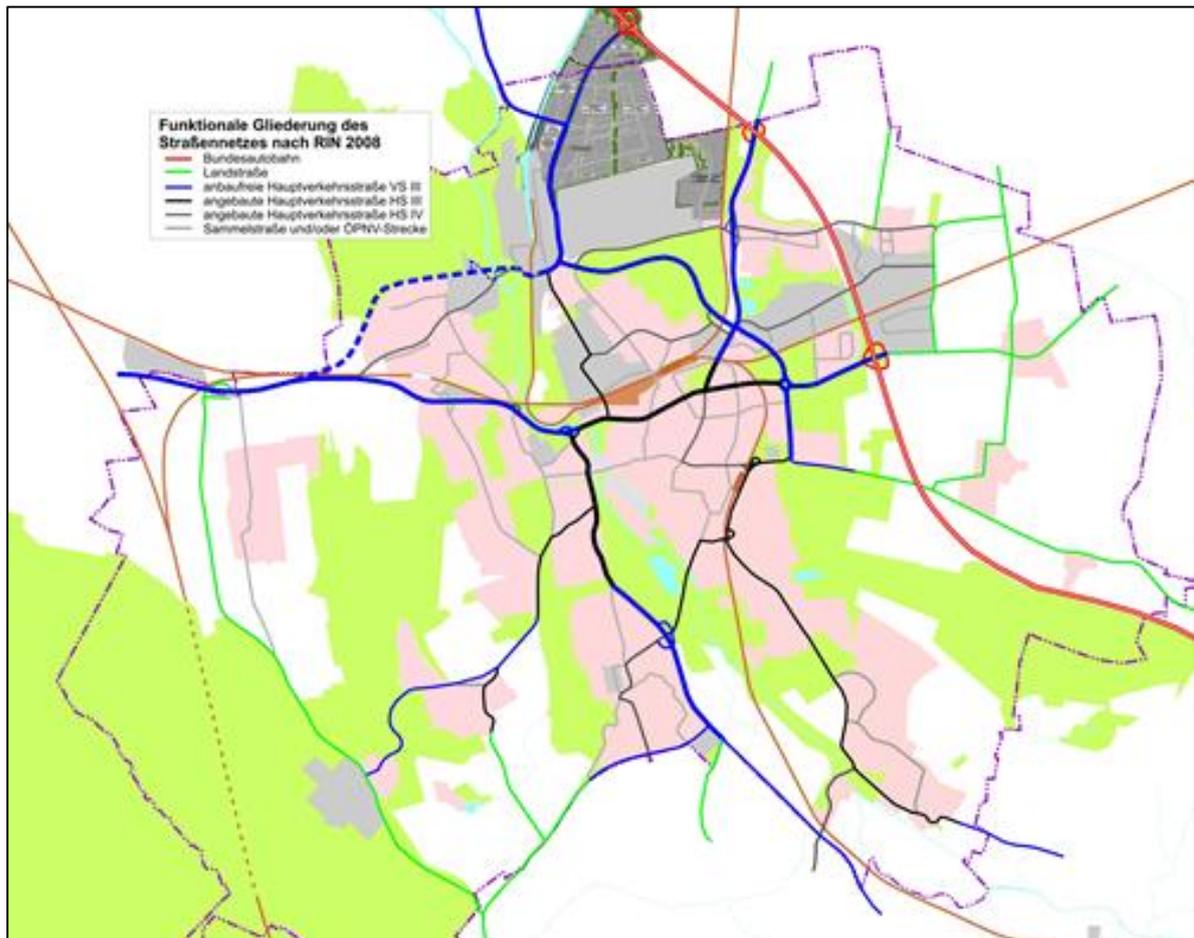


Abbildung 9: Funktionale Gliederung des Straßennetzes (Prognosezustand 2025)<sup>5</sup>

Auf Grundlage der funktionalen Gliederung des Straßennetzes wurde das strategische Netz für die Stadt Hildesheim erstellt. Dieses soll folgende Anforderungen erfüllen:

- Das strategische Netz soll als Grundlage für die Verkehrsmanagementstrategie dienen.
- Auf dem Netz soll eine umfassende Verkehrsdetektion erfolgen.
- Dadurch sollen dynamische Verkehrsinformationen zur Minimierung der Folgen von Störungen im Netz ermittelt werden.
- Und der Verkehr auf Alternativen des strategischen Netzes geführt werden (beispielsweise bei Stau oder Erreichung der Grenzwerte im Bereich Hohnsen – Umlenkung des Verkehrs in Richtung Innenstadt über die Alfelder Straße).

<sup>5</sup> IVEP Hildesheim, SHP Ingenieure, Mai 2011.

- Verkehre sollen auf diesem strategischen Netz so störungsfrei wie möglich abgewickelt werden, die vorhandenen Leistungsreserven sollen optimal genutzt werden.

Die Festlegung eines strategischen Netzes im Kraftfahrzeugverkehr dient dazu, leistungsfähige Hauptrouten zu beschreiben, die für verkehrslenkende Maßnahmen im Kraftfahrzeugverkehr geeignet sind. Der Verkehr soll demzufolge vorwiegend auf Straßen mit hoher Leistungsfähigkeit geführt werden, die gleichzeitig über eine möglichst geringe Umfeldsensitivität verfügen. Die Innenstadtstraßen (Dammstraße-Schuhstraße, Kardinal-Bertram-Straße, Zingel, Goslarsche Straße und Goshenstraße-Wollenweberstraße) werden aus diesem Grund nicht in das strategische Netz aufgenommen. Emissionen können an diesen Straßen allerdings erfasst werden. Merkmale des strategischen Netzes sind:

- Hohe Flexibilität
- Gute Anbindung
- Alternativrouten
- Guter Ausbauzustand

In der folgenden Abbildung werden punktuell die Verkehrsbelastungen (Prognose 2025) des strategischen Netzes aus dem Verkehrsmodell der Stadt Hildesheim aufgeführt. Die gewählten Straßenabschnitte weisen teilweise geringe Belastungen auf, um noch Kapazitäten für die Aufnahme von Verkehren bei einem Einsatz als Alternativroute vorzuweisen.

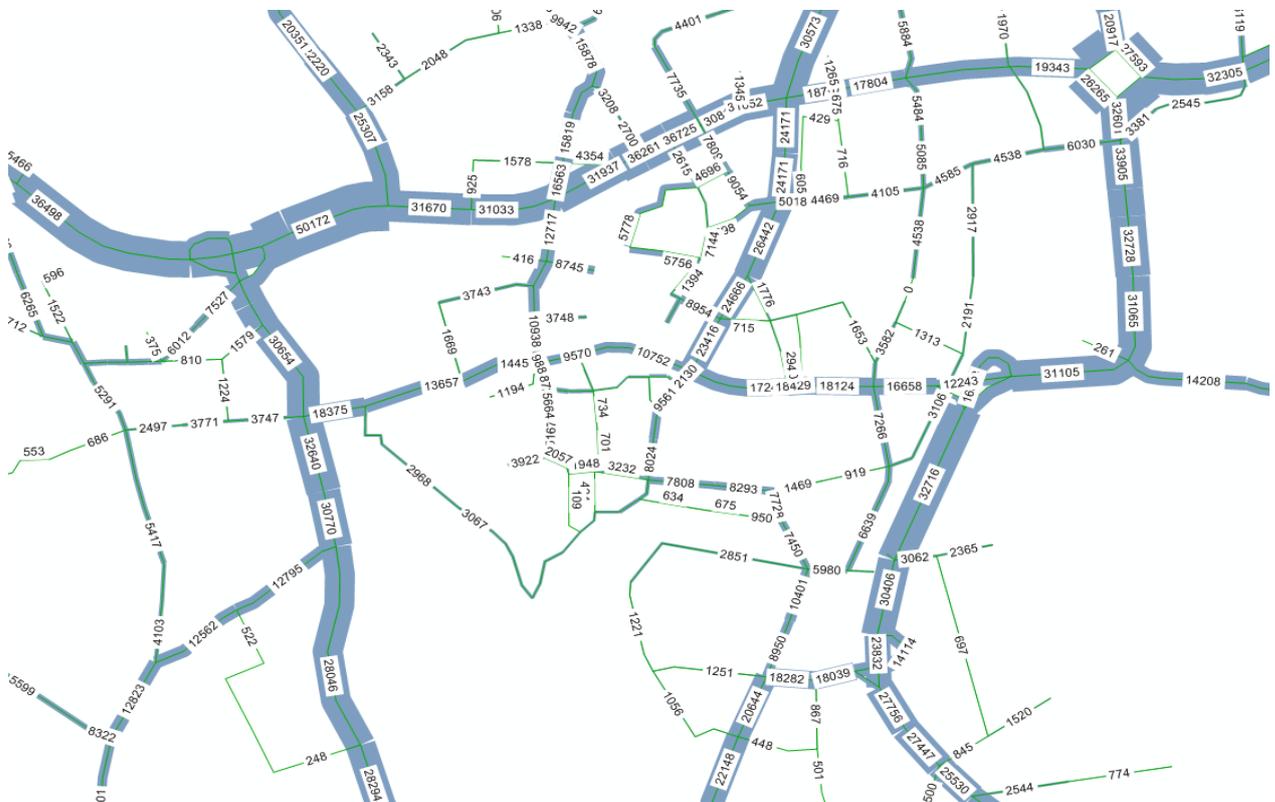


Abbildung 10: Verkehrsstärken Stadt Hildesheim – Prognose 2025  
(Quelle: Verkehrsmodell Stadt Hildesheim, SHP Ingenieure)



**Abbildung 11: Strategisches Netz Hildesheim  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)**

### 3.4.2.2 Steckbrief Maßnahme 1

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 1 / Digitalisierung Kfz-Verkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	1
<b>Maßnahmentitel:</b>	Festlegung strategisches Netz
<b>Zusammenfassung:</b>	Das strategische Netz wird für die Stadt Hildesheim definiert
<b>Zweck:</b>	Die Festlegung eines strategischen Netzes im Kraftfahrzeugverkehr dient dazu, leistungsfähige Hauptrouten zu beschreiben, die für verkehrslenkende Maßnahmen im Kraftfahrzeugverkehr geeignet sind
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche (insbesondere FB 66)
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Kurzfristig abgestimmt
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim; gegebenenfalls FB 66
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, Signalbaufirma
<b>Abhängigkeiten:</b>	2, 3, 4, 5, 12, 14, 15
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Die Festlegung des strategischen Netzes dient als Grundlage für den Ausbau von umweltsensitiven Verkehrssteuerungen und ist ebenfalls eine Grundlage für die Festlegung von Parkleitinformationssystemen
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	1. Abstimmung mit der Stadt Hildesheim 2. Abstimmung mit der Signalbaufirma
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Keine direkten Kosten, aber Folgekosten durch Implementierung von Verkehrsdetektoren und dynamischen Informationstafeln
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme
<b>NOx-Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Emissionsreduktion durch Folgemaßnahmen effektiv vorhanden.
<b>Hemmnisse:</b>	-

### 3.4.3 Verkehrsdetektoren und Verkehrsmodell

#### 3.4.3.1 Erläuterung

In Hildesheim sollen an ausgewählten Querschnitten des strategischen Netzes (vgl. 3.4.2) 19 strategische Detektionseinrichtungen (Induktionsschleifen als Doppelschleifen) installiert werden. Die strategischen Schleifen dienen zunächst lediglich der Verkehrsdatenerfassung. Sie sind bewusst außerhalb der Knotenpunkte mit LSA angeordnet, um dort den von LSA-Einflüssen ungestörten Verkehrsablauf erfassen zu können. Die Verkehrsdetektoren können verschiedene Parameter erfassen. In Abhängigkeit von der zusammenhängenden Anzahl von Verkehrsdetektoren können Verkehrsstärken, Zeitlücken, aber auch Geschwindigkeiten präzise ermittelt und zyklisch an das vorhandene Verkehrsrechnersystem übertragen werden. Zum einen kann dadurch die kontinuierliche Entwicklung der Verkehrsmengen ermittelt und dokumentiert werden und zum anderen können die Verkehrszahlen für weitere umweltsensitive Verkehrssteuerungen genutzt werden. Dies ist vor allem im Zusammenhang mit Umweltdaten von Relevanz. Denn in diesem Zusammenhang sollen auch die aktuellen Stickstoffdioxid-Werte der Messstellen ins Verkehrsrechnersystem integriert werden. Laufen die aktuellen Verkehrsdaten und die Messungen der NO<sub>2</sub>-Schadstoffe im Verkehrsrechner zusammen, kann auf Grenzwertüberschreitungen reagiert werden. Kommt es aufgrund einer Kurzfrist-Prognose zu einer Grenzwertüberschreitung, so kann im Abgleich mit den Verkehrsdaten aktuell und dynamisch eine sinnvolle Maßnahme für den Straßenverkehr geschaltet und so der Verkehr verbrauchs- und auslastungsorientiert gelenkt werden. Kurzfrist-Prognosewerte lassen sich aus Daten aus einem „Historienspeicher“ und Hochrechnungen aktueller Detektionswerte mit Hilfe von Verkehrsmodellrechnungen erstellen.

Voraussetzung ist ein Verkehrsmodell mit aktueller Datengrundlage. Mit einem Verkehrsmodell können die verkehrlichen Auswirkungen von Veränderungen im Straßennetz – Neu- und Ausbaustrecken, Rückbauabschnitte, verkehrsbeschränkende Maßnahmen sowie Sperrung von Strecken – mit Hilfe sogenannter Netzplanfälle untersucht werden. Die Bestandteile eines Verkehrsmodells sind die Beschreibung des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsnachfrage in einer sogenannten Verkehrsmatrix sowie das Netzmodell, in dem die Straßen mit ihren Eigenschaften beschrieben und codiert werden. Das Verkehrsmodell umfasst nur den Kraftfahrzeugverkehr, differenziert hier aber nach Pkw- und Lkw-Verkehr. Das derzeit vorliegende Verkehrsmodell ist nicht mehr aktuell und umfasst außerdem nur eine Kfz-Matrix. Im Jahr 2006 wurden letztmalig stadtweite, flächendeckende Verkehrszählungen durchgeführt. Seither erfolgten Verkehrszählungen punktuell und anlassbezogen. Ein aktuelles Verkehrsmodell ist ebenfalls für die Aktualisierung des Luftreinehalteplans erforderlich.

In der folgenden Abbildung ist eine Übersicht der vorliegenden Zähldaten aus den vergangenen Jahren sowie der Knotenpunkte, die erneut gezählt werden sollten (blaue Punkte), dargestellt.



Abbildung 12: Zählstellen in der Stadt Hildesheim  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Die Standorte der Verkehrsdetektionen sollten so zwischen zwei Knotenpunkten gewählt werden, dass keine Störungen im Zuge von Rückstauerscheinungen von Knotenpunkten zu erwarten sind. Daraus ergeben sich insgesamt 19 Standorte, die das Verkehrsaufkommen in Echtzeit erfassen, um kurzfristig auf Stauerscheinungen reagieren zu können.

Der Mehrwert der Echtzeiterfassung im Kraftfahrzeug geht über die Erfassung der NO<sub>x</sub>-Belastung hinaus, indem durch die Erfassung eine stetige Aktualisierung des Verkehrsmodells ermöglicht wird.



Abbildung 13: Grafische Darstellung Verkehrsdetektoren  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Tabelle 7: Übersicht von Standorten für die Verkehrsdetektoren

Verkehrsdetektoren		
Nr.	Straße	Von / Bis Straßenabschnitt
1	B 243 - Alfelder Straße	Im Mittelfeld / Beusterstraße
2	B 243 - Alfelder Straße	Kurt-Schuhmacher-Straße / Hohnsen
3	B 243 - Alfelder Straße	Dammstraße / Schützenallee
4	B 1 - Bückebergstraße	Himmelsthürer Straße / Linnenkamp
5	B 1 - Schützenallee	Bischof-Janssen-Straße / Römerring
6	B 1 - Berliner Straße	Sauteichsfeld / AS Hildesheim
7	B 6	Steuerwalder Straße / Kennedydamm
8	B 6	Lerchenkamp / neuer AS HI Nord
9	B 6 - Senator-Braun-Allee	Berliner Kreisel / Goslarsche Str.
10	B 6 - Goslarsche Landstr.	Senator-Braun-Allee / A7
11	L491 - Am Kreuzfeld	Goslarsche Str. / Struckmannstr.
12	L491 - Marienburger Straße	Treuburger Str. / Großer Saatner
13	K104 - Hohnsen	Innerste / An den Sportplätzen
14	K101 - Robert-Bosch-Straße	Neuhofer Str. / Am Propsteihof
15	K101 - Neuhofer Str. /	Am Mühlenkamp / Zisterzienstr.
16	K103 - Robert-Bosch-Straße	Trockener Kamp / Sportplatz
17	K102 - Linnenkamp	Von Ketteler Str. / Silberfinderstr.
18	Münchewiese	Cheruskerring / Lademühlenfeld
19	K107 - Bavenstedter Straße	Siemensstr. / Siemenstr.

### 3.4.3.2 Steckbrief Maßnahme 2: Verkehrsdetektoren

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 1 / Digitalisierung Kfz-Verkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	2
<b>Maßnahmentitel:</b>	Verkehrsdetektoren
<b>Zusammenfassung:</b>	In Hildesheim sollen an ausgewählten Querschnitten 19 strategische Detektionseinrichtungen (Induktionsschleifen als Doppelschleifen) installiert werden, die Verkehrsdaten erfassen, welche für das strategische Verkehrsmanagement implementiert werden
<b>Zweck:</b>	Die strategischen Schleifen dienen zunächst lediglich der Verkehrsdatenerfassung, sind aber Voraussetzung für ein strategisches Verkehrsmanagement
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche (insbesondere FB 66)
<b>Zeitraumen:</b>	Kurzfristig abgestimmt. Umsetzung: 2019
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim; FB 66
<b>Einzubehührende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, Signalbaufirma
<b>Abhängigkeiten:</b>	1, 3, 4, 5, 6, 7
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	In Abhängigkeit von der zusammenhängenden Anzahl von Verkehrsdetektoren können Parameter wie Verkehrsstärken, Zeitlücken, aber auch Geschwindigkeiten präzise ermittelt und zyklisch ans Verkehrsrechnersystem übertragen werden
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstimmung mit der Stadt Hildesheim</li> <li>2. Abstimmung mit der Signalbaufirma</li> <li>3. Einbau Verkehrsdetektoren</li> </ol>

<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Investitionskosten
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Die NO <sub>2</sub> -mindernde Wirkung hängt stark davon ab, inwieweit auf Basis der Daten der strategischen Schleifen in das Verkehrsgeschehen eingegriffen wird. Die LSA könnten bei NO <sub>2</sub> -Grenzwertüberschreitung durch den Verkehrsrechner so geschaltet werden, dass sie den Verkehr umweltsensitiv steuern und lenken. Untersuchungen in anderen Städten deuten auf eine hohe lokale Wirkung hin.
<b>Hemmnisse:</b>	-

### 3.4.3.3 Steckbrief Maßnahme 3: Verkehrsmodell

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 1 / Digitalisierung
<b>Maßnahmennummer:</b>	3
<b>Maßnahmentitel:</b>	Aktualisierung Verkehrsmodell
<b>Zusammenfassung:</b>	Mit einem Verkehrsmodell können die verkehrlichen Auswirkungen von Veränderungen im Straßennetz – Neu- und Ausbaustrecken, Rückbauabschnitte, verkehrsbeschränkende Maßnahmen sowie Sperrung von Strecken – mit Hilfe sogenannter Netzplanfälle untersucht werden. Die Bestandteile eines Verkehrsmodells sind die Beschreibung des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsnachfrage in einer sogenannten Verkehrsmatrix sowie das Netzmodell, in dem die Straßen mit ihren Eigenschaften beschrieben und codiert werden.
<b>Zweck:</b>	Voraussetzung für die Erstellung von Kurzfristprognosen im Rahmen des strategischen Verkehrsmanagements
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Beschluss: 2018, Zusammenstellen der Datengrundlagen: 2019, Aktualisierung bis Ende 2019
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, kommunale Unternehmen
<b>Abhängigkeiten:</b>	1, 2
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Mit Hilfe der Datenerfassung mittels Verkehrsdetektoren kann das Verkehrsmodell stetig aktualisiert werden
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbau von Detektoren und Auswertung der Zählraten</li> <li>- Weitere Durchführung von Verkehrszählungen</li> </ul>

	- Kalibrierung des Verkehrsmodells
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Beauftragung externer Gutachter für Verkehrserhebungen, Zusammenstellung der Datengrundlagen, Einpflegen der Daten und Aktualisierung des Verkehrsmodells
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Indirekte Emissionsreduktion durch Verkehrssteuerung über Kurzfristprognosen effektiv vorhanden
<b>Hemmnisse:</b>	-

### 3.4.4 Umweltsensitive Steuerung

#### 3.4.4.1 Erläuterung

Die Verstetigung des Verkehrs kann durch eine Optimierung der LSA-Steuerungen erfolgen. Durch eine gezielte Verkehrssteuerung kann auf angespannte Verkehrslagen und kritische Umweltsituationen reagiert werden, so dass der Verkehrsfluss stetiger verläuft. Dies wiederum verringert die Brems- und Haltevorgänge, vor allem im innerstädtischen Straßenraum. Ein weiterer Aspekt ist die Zuflussdosierung in Abhängigkeit von der Umweltsituation (Konzentrationsmessungen und -modellierungen) und Verkehrsbelastungen (Detektoren, Verkehrslageberechnung). Dabei sollen Bereiche mit aktueller oder prognostizierter hoher Luftschadstoffbelastung temporär vom Verkehr entlastet werden. Verkehre werden dazu am Stadtrand bzw. in weniger sensiblen Straßenräumen abgefangen und der Zufluss in die sensibleren Straßenräume in der Innenstadt wird durch die Signalisierung dosiert. Dieser Vorgang wird auch „Pfortnerung“ genannt. Damit sollen Staus und Stop-and-go-Situationen auf dem weiteren Weg ins Stadtzentrum verhindert werden, so dass die Verkehre dort flüssiger rollen können und somit weniger Schadstoffe ausstoßen.

Die B 1 ist mit einer Belastung von bis zu

- 50.000 Kfz / 24 h auf dem Abschnitt zwischen Römerring und Schützenwiese,
- 30.000 Kfz / 24 h zwischen Römerring und Kennedydamm und
- 20.000 Kfz / 24 h zwischen Kennedydamm und Berliner Kreisel

eine der höchstbelasteten Straßen in Hildesheim. Auf dem Abschnitt zwischen dem Berliner Kreisel und der Schützenwiese sind insgesamt sieben Lichtsignalanlagen (LSA) vorzufinden (sind am VSR angeschlossen), die in die umweltsensitive Steuerung mit einbezogen werden sollten, um eine Einhaltung der Grenzwerte zu erreichen. Auf der Strecke sollte eine Messstelle zur Ermittlung der Umweltsituation implementiert werden. Bisher ist dort nur ein Passivsammler vorgesehen, was für die Messung von NOx-Immissionen nicht ausreichend ist. Zur Datenerfassung muss hier eine Luftmessstation vorgesehen werden, die die Daten in Echtzeit ermitteln und übertragen kann.



Abbildung 14: Umweltsensitive Steuerung auf der B 1  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Tabelle 8: Übersicht von Standorten für die umweltsensitive Steuerung

Nummer	Knotenpunkt
1	Römerring / Schützenstraße
2	Bischof-Janssen-Straße / Schützenallee
3	Kaiserstraße / Almsstraße
4	Kaiserstraße / Osterstraße
5	Kaiserstraße / Bahnhofsallee
6	Kaiserstraße / Kennedydamm
7	Bismarckstraße / Bismarckplatz

In Hildesheim gibt es derzeit zwei NO<sub>2</sub>-Passivsammler zur Abschätzung der Stickstoffdioxid-Immisionen an verkehrlichen Belastungsschwerpunkten:

- in der Schuhstraße zwischen dem Kläperhagen und der Altpetristraße und
- in der Kaiserstraße zwischen Bischof-Janssen-Straße und Speicherstraße

Mit Hilfe von Passivsammlern können Jahresmittelwerte der NO<sub>2</sub>-Konzentration ermittelt werden. Die Sammler werden derzeit alle 14 Tage exponiert. Aktuelle Tageswerte gibt es für die Stadt Hildesheim daher bisher nicht. Die Stadt Hildesheim wird quartalsweise über die Passivsammlerergebnisse informiert. Im Jahr 2017 lag der validierte Jahresmittelwert in der Schuhstraße bei 42,0 µg/m<sup>3</sup>.<sup>6</sup>

Bei der umweltsensitiven Steuerung sollten Messquerschnitte für den Rückstau, den Verkehrsfluss und die Umfeldsituation auf dem genannten Straßenabschnitt implementiert werden. Zusätzlich können Verkehrsbeobachtungskameras angeordnet werden. Die B 1 sollte nur als erstes Pilotprojekt dienen. Langfristig sollten weitere hochbelastete Straßen in das System aufgenommen werden, um eine Verkehrsverlagerung bzw. Verkehrslenkung zur Reduzierung von Verkehrsmengen durch Zuflussdosierung auf allen Zufahrtsstraßen in die Innenstadt zu ermöglichen. Durch die Implementierung der Verkehrsdetektoren (wie in Kapitel 3.4.3 empfohlen) wäre hier bereits der erste Schritt getan.

Für eine strategische Verkehrssteuerung ist die aktuelle Ermittlung von Verkehrssituationen als Voraussetzung zur dynamischen Aktivierung von Maßnahmen erforderlich. Die Ermittlung von Stausituationen sollte in möglichst kurzen Zeitintervallen (beispielsweise 5 Minuten) auf Basis von Verkehrsdetektoren erfolgen, ebenso die Ermittlung von Umweltsituationen (Überschreitung der NO<sub>x</sub>-Grenzwerte). Sofern auf dem strategischen Netz Baustellen vorhanden sind, welche den Verkehrsablauf maßgebend beeinträchtigen, sind diese im System zu hinterlegen, um den Verkehr nicht auf gesperrte oder temporär eingeschränkte Straßen zu führen.

Für die aktuell erfassten Daten müssen zur Normierung aller Situationszustände untere und obere Schwellenwerte für alle Kenngrößen definiert werden (Bilden und Anwenden von Algorithmen).

Daraufhin muss eine Parameterübergabe an den Verkehrsrechner auf Basis von Aktionsplänen erfolgen, die wiederum eine Umsetzung der LSA-Programme herbeiführen. Die Eichung sollte in Zusammenarbeit der Stadt, des Gutachters und des LSA-Betreibers erfolgen. Eine Wirkungskontrolle der Parameter ist zwingend erforderlich, um einen automatisierten Ablauf über Steuerungsalgorithmen zu ermöglichen.

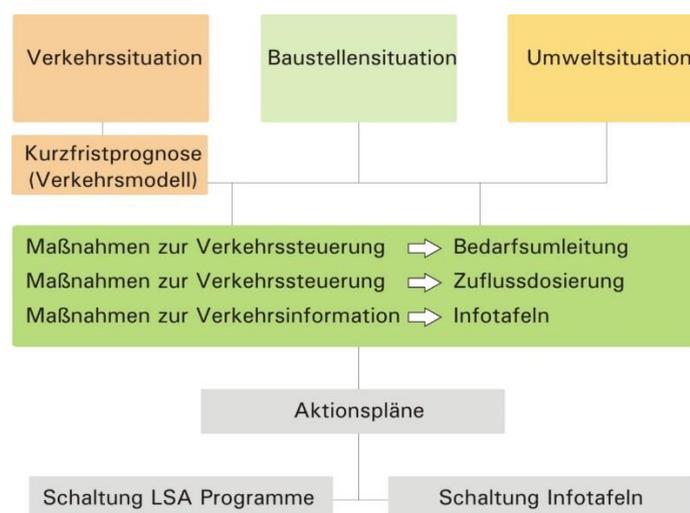


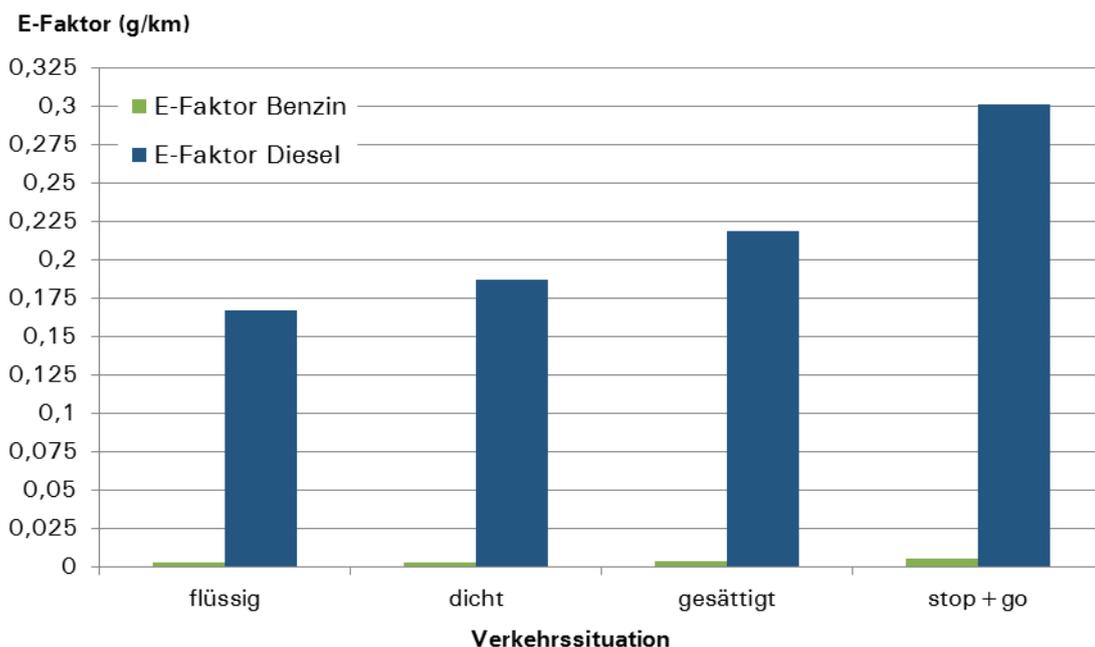
Abbildung 15: Ablaufdiagramm umweltsensitive Steuerung  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

<sup>6</sup> Luftqualitätsmessung in Hildesheim, Stadt Hildesheim, <https://www.hildesheim.de/home/luftqualitaetsmessungen-in-hildesheim.html>, zuletzt abgerufen am 01.08.2018.

Die NO<sub>2</sub>-mindernde Wirkung hängt stark davon ab, inwieweit eine umweltsensitive Steuerung auch tatsächlich Stausituationen vermeiden und die Verkehrsmenge reduzieren kann. Kann durch die Steuerung eine nahezu stetige Verkehrssituation erreicht werden, so werden die Stop-and-go-Vorgänge deutlich reduziert. Dadurch kann auf den entsprechenden Streckenabschnitten eine erhebliche Einsparung von NO<sub>2</sub>-Ausstößen erwartet werden.

Durch das Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 3.3 (HBEFA)<sup>7</sup> sind unter anderem Aussagen über die Schadstoffbelastungen des Straßenverkehrs möglich. Über eine Eingabemaske können unterschiedliche Parameter gewählt werden. Nach Festlegung dieser Parameter wird eine Liste mit den gewünschten Emissionsfaktoren ausgegeben.

In der folgenden Abbildung sind die Emissionsfaktoren innerhalb Deutschlands dargestellt. Als Bezugsjahr wurde das Jahr 2020 gewählt und eine durchschnittliche Verkehrssituation für innerorts. Dabei wurden deutschlandweit alle zugelassenen Fahrzeuge abhängig von ihrer Kraftstoffart und Emissionsklasse berücksichtigt. Im gewichteten Mittel stößt ein Pkw mit Benzinmotor 0,003 g/km NO<sub>2</sub> aus. Ein Pkw mit Dieselmotor stößt dagegen mit 0,203 g/km NO<sub>2</sub> fast das 70-Fache aus. Die Abbildung verdeutlicht weiter, dass die Verkehrssituation, unabhängig von der Kraftstoffart, einen Einfluss auf die Schadstoffausstöße hat. Die NO<sub>2</sub>-Belastung nimmt ab, je flüssiger der Verkehrsfluss ist. In Hildesheim waren 2017 etwa 70 % Benzin- und 30 % Dieselfahrzeuge zugelassen.<sup>8</sup>



**Abbildung 16: Verbrauch nach Verkehrssituation und Benzin- und Dieselmotor**  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

<sup>7</sup> Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 3.3. (HBEFA), iNFRAS, Bern 2017.

<sup>8</sup> Fahrzeugklassen (FZ), Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken, 1. Januar 2017, Kraftfahrtbundesamt.

### 3.4.4.2 Steckbrief Maßnahme 4

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 1 / Digitalisierung Kfz-Verkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	4
<b>Maßnahmentitel:</b>	Umweltsensitive Steuerung
<b>Zusammenfassung:</b>	<p>Auf einem Abschnitt der B 1 soll in einem ersten Pilotprojekt die umweltsensitive Steuerung implementiert werden.</p> <p>Ein hoher Emissionsanteil tritt beim Stop-and-go-Verkehr infolge häufiger Brems- und Beschleunigungsvorgänge auf. Vor dem Hintergrund, dass in Innenstädten bis zu 30 % des Verkehrsaufkommens aus Standzeiten im Stau oder vor Ampeln bestehen, wird die Relevanz einer umweltsensitiven Steuerung deutlich. Sowohl die Optimierung der LSA-Steuerungen als auch die dynamische Zuflussdosierung können dem entgegenwirken.</p>
<b>Zweck:</b>	Die Maßnahme zielt zum einen auf die Optimierung der LSA-Steuerungen zur Verstetigung des Verkehrsflusses ab. Zum anderen sollen durch eine dynamische Zuflussdosierung die Verkehrsmengen durch Verkehrsverlagerung und -lenkung in den kritischen Straßenräumen reduziert werden.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche (insbesondere FB 66)
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Planung 2018/2019; Umsetzung: 2019/2020
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim; FB 66
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, Signalbaufirma
<b>Abhängigkeiten:</b>	1, 2, 5, 6, 14, 15
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Über die Verkehrsdetektoren und Messstellen können verschiedene Parameter über die Verkehrs- und Umweltsituation erfasst werden
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstimmung mit der Stadt Hildesheim</li> <li>2. Abstimmung mit der Signalbaufirma</li> <li>3. Einbau Verkehrsdetektoren</li> <li>4. Einbau Messstellen</li> <li>5. Maßnahmen zur Verkehrssteuerung festlegen</li> <li>6. Erstellung von Aktionsplänen</li> <li>7. Erstellung von LSA-Schaltung</li> <li>8. Evaluierung der Steuerungen</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Idee: Detektoren 2.000 € je Querschnitt plus Umweltdetektoren: ca. 50 TEUR mit Einbau; Planung Aktionspläne: ca. 50

	TEUR; LSA-Steuerung ca. 50 TEUR; Evaluierung und Anpassen: ca. 50 TEUR
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Emissionsreduktion effektiv vorhanden.  Die NO <sub>2</sub> -mindernde Wirkung hängt stark davon ab, inwieweit eine umweltsensitive Steuerung auch tatsächlich Stausituationen vermeiden und die Verkehrsmenge reduzieren kann. Kann durch die Steuerung eine nahezu stetige Verkehrssituation erreicht werden, so werden die Stop-and-go-Vorgänge deutlich reduziert. Dadurch kann auf den entsprechenden Streckenabschnitten eine erhebliche Einsparung von NO <sub>2</sub> -Ausstößen erwartet werden.
<b>Hemmnisse:</b>	-

### 3.4.5 Dynamische Verkehrsinformationstafeln

#### 3.4.5.1 Erläuterung

Ein Verkehrsmanagementsystem dient als Informationsquelle für die Verkehrsteilnehmer. Die über die Verkehrsdetektoren und Messstellen erfassten Informationen (Umweltdaten) sollen gezielt über viele Medien (Internet, Apps, Verkehrsinfodienste, Infotafeln) an die Verkehrsteilnehmer weitergegeben werden. Die dynamischen Anzeigetafeln zeigen entsprechende Informationen an, die die Verkehrsteilnehmer in ihrer Routenwahl beeinflussen:

- die aktuelle Auslastung des Netzes
- vorhandene/geplante Baustellen
- Wegweiser zu den Parkflächen und
- aktuelle Straße mit hoher Luftschadstoffbelastung

Die dynamischen Verkehrsinformationstafeln sollen vor allen „Entscheidungspunkten“ im Hildesheimer Stadtgebiet aufgestellt werden, an denen der Pkw-Fahrer von den Außenbereichen über verschiedene Routen in oder durch das Stadtgebiet fahren kann. Vorteil dieser dynamischen Anzeigetafeln ist, dass sie die aktuellen Verkehrsinformationen nur an den relevanten Entscheidungspunkten anzeigen – und nur wenn sie von Bedeutung sind. Damit stellen sie quasi Location-based Services als Push-Nachrichten direkt vor Ort bereit.

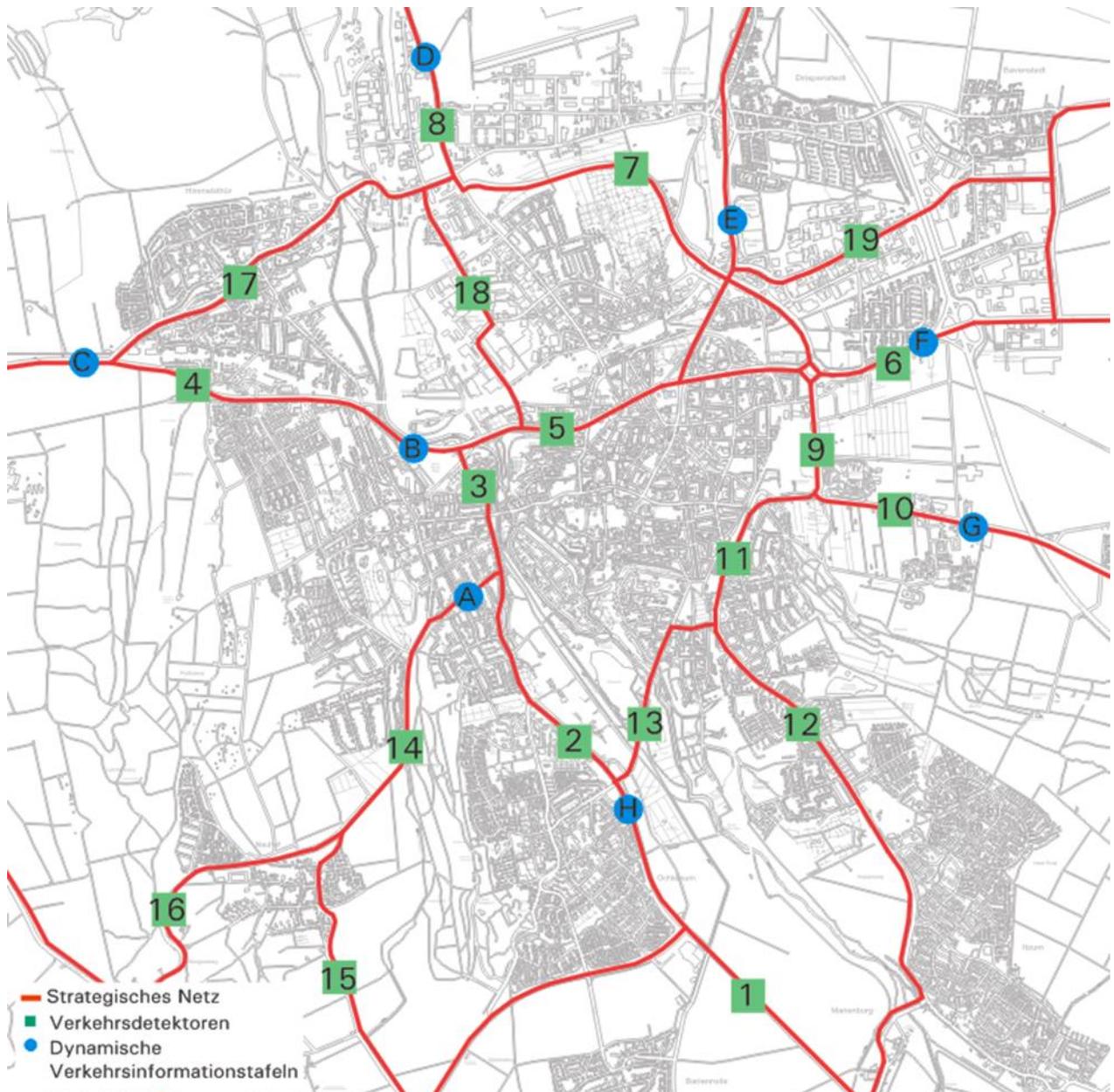


Abbildung 17: Standorte dynamischer Informationstafeln mit Steuerungsoptionen  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Tabelle 9: Übersicht von Standorten für dynamische Informationstafeln

Nr.	Straße	Entscheidung zwischen Routen	
A	Steinbergstraße	Alfelder Straße / Hohnsen	Alfelder Straße / Schützenallee
B	B 1 - Bückebergstraße	Schützenallee	Alfelder Straße
C	B 1	Linnenkamp	Bückebergstraße
D	B 6	Müchnewiese / Römerring	B 6
E	B 494	B 6	B 1
F	B 1	B 6	B 1
G	B 6 - Goslarsche Landstraße	B 6	L 491
H	B 243	Hohnsen	Alfelder Straße
I	B 243	Marienburger Straße	B 243

Die Steuerung der Inhalte der Tafeln und deren Bedienung können über die Web-Oberfläche des VSR geschehen, automatisch oder manuell und gegebenenfalls sogar über ein Smartphone. Die Inhalte sollten zwischen einem Gutachter, der Straßenverkehrsbehörde und der Signalbaufirma geprüft und abgestimmt werden. Die Daten können über ein Zusatzmodul (Modul 2 / Modul 4 – einer Signalbaufirma wie z.B. SWARCO) in dem Verkehrsrechner zusammengeführt werden.

Für die Anzeige von Verkehrsinformationen dürfen nur LED-Anzeigen verwendet werden, die nach EN 12966 homologiert sind. Damit ist gewährleistet, dass die LED-Anzeige immer gut sichtbar ist, auch bei direkter Sonneneinstrahlung. Ferner wird damit die Leistungsbeständigkeit und somit Haltbarkeit garantiert.<sup>9</sup>

Neben der Verkehrs-, Baustellen- und Umweltsituation kann auf den dynamischen Informationstafeln auch eine Information zur Parkplatzsituation einbezogen werden (siehe AP 3).



Abbildung 18: Einbeziehung der Parkraumsituation  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

<sup>9</sup> Individuelle Darstellungsmöglichkeiten und Sicherheit, SWARCO.

### 3.4.5.2 Steckbrief Maßnahme 5

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 1 / Digitalisierung Kfz-Verkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	5
<b>Maßnahmentitel:</b>	Dynamische Verkehrsinformationstafeln
<b>Zusammenfassung:</b>	Die erfassten Informationen über die Verkehrsdetektoren und Messstellen (Umweltdaten) sollen gezielt an die Verkehrsteilnehmer weitergegeben werden
<b>Zweck:</b>	Die Maßnahme zielt auf die Informationsübermittlung zur Verkehrslenkung ab
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Verkehrsteilnehmende
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Planung 2018/2019; Umsetzung: 2019/2020
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim; FB 66
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, Signalbaufirma
<b>Abhängigkeiten:</b>	1, 2, 5
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Über die Verkehrsdetektoren und Messstellen können verschiedene Parameter über die Verkehrs- und Umweltsituation erfasst werden
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstimmung mit der Stadt Hildesheim</li> <li>2. Abstimmung mit der Signalbaufirma</li> <li>3. Einbau Verkehrsdetektoren</li> <li>4. Einbau Messstellen</li> <li>5. Maßnahmen zur Verkehrssteuerung festlegen</li> <li>6. Erstellung von Aktionsplänen</li> <li>7. Erstellung von LSA-Schaltung</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Investitionen für neun Verkehrsinfortafeln: ca. 500 TEUR
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden.</p> <p>Die NO<sub>2</sub>-mindernde Wirkung hängt stark davon ab, inwieweit eine umweltsensitive Steuerung auch tatsächlich Stausituationen vermeiden und die Verkehrsmenge reduzieren kann. Kann durch die Steuerung eine nahezu stetige Verkehrssituation erreicht werden, so werden die Stop-and-go-Vorgänge deutlich reduziert. Dadurch kann auf den entsprechenden Streckenabschnitten eine erhebliche Einsparung von NO<sub>2</sub>-Ausstößen erwartet werden.</p>

	Zudem können unnötige Parksuchverkehre vermieden werden.
<b>Hemmnisse:</b>	-

### 3.4.6 Dauerzählstellen und mobile Zählstellen

#### 3.4.6.1 Erläuterung

Um den Radverkehr in Hildesheim zu fördern, bedarf es einer regelkonformen Radverkehrsinfrastruktur an allen wichtigen Haupt- und Nebenrouten des Radverkehrs. Die Erfassung von Radverkehrsmengen dient

- der Identifikation der wichtigsten Routen mit einem hohen Radverkehrsaufkommen und
- der Evaluierung von Radverkehrsmaßnahmen.

Bisher liegen in Hildesheim nur punktuell manuell erhobene Verkehrsdaten vor (beispielsweise Knotenpunkt Zingel). Durch fest installierte dauerhafte oder auch mobile Radzählstellen können zuverlässige Daten geliefert werden, die insbesondere bei Dauerzählstellen auch saisonale Schwankungen erfassen. Radzählstellen dienen außerdem dazu, den Radverkehr „sichtbar“ zu machen. Daran ist nicht nur ein Indiz zur Entwicklung des Radverkehrs abzulesen, der Radverkehr wird auch stärker thematisiert, was sich positiv auf die Radnutzung auswirken kann.

Dauerzählstellen, wie auf dem folgenden Foto abgebildet, sollten an drei Stellen in Hildesheim an den Hauptrouten des Radverkehrs installiert werden:

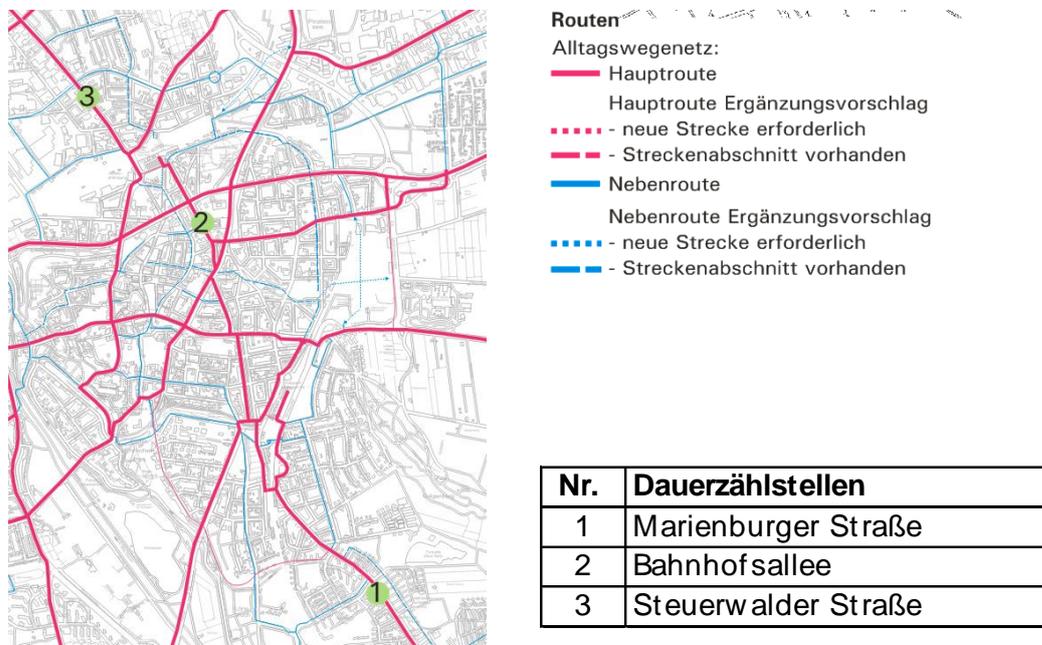


Abbildung 19: Standorte der Dauerzählstellen in Hildesheim  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Mobile Zählstellen sollten zunächst vorrangig in den Straßen installiert werden, die im Radverkehrskonzept der Stadt Hildesheim als Fahrradstraßen geplant sind (beispielsweise in der Gartenstraße),

um das derzeitige Radverkehrsaufkommen zu bestimmen. Nach der Einrichtung von Fahrradstraßen bietet es sich – nach Ablauf einer Eingewöhnungsphase – an, die Wirkungen anhand von Nachher-Zählungen erneut über mobile Zählstellen zu erfassen.



Abbildung 20: Fest installierte Radzählstelle in Göttingen entlang des e-Radschnellweges  
(Quelle: SHP Ingenieure)

### 3.4.6.2 Steckbrief Maßnahme 6

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 1 / Digitalisierung Radverkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	6
<b>Maßnahmentitel:</b>	Dauerzählstellen und mobile Zählstellen für den Radverkehr
<b>Zusammenfassung:</b>	Durch fest installierte dauerhafte oder auch mobile Radzählstellen können zuverlässige Daten geliefert werden, die auch saisonale Schwankungen erfassen
<b>Zweck:</b>	Erfassung von Radverkehrsmengen; Evaluierung von Maßnahmen
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Bürger
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Kurzfristig umsetzbar
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim
<b>Abhängigkeiten:</b>	2
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Radzählstellen dienen dazu, den Radverkehr „sichtbar“ zu machen
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfung Standorte</li> <li>▪ Aufbau Dauerzählstellen</li> </ul>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Die Investitionskosten für einen Zählautomat liegen bei etwa 15.000 €. Folgekosten entstehen für die Instandhaltung und Wartung, gegebenenfalls Auswertung. Mobile Zählstellen sind deutlich preiswerter.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	-
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Geringe Emissionsreduktion vorhanden
<b>Hemmnisse:</b>	-

### 3.4.7 Induktionsschleifen Radverkehr

#### 3.4.7.1 Erläuterung

Die zuständige Signalbaufirma in Hildesheim bietet ebenfalls ein Modul zur automatisierten Fahrraddetektion an. Mit dem Modul GECKO Bike (Induktionsschleife) kann eine Detektion auf Radwegen oder im fließenden Verkehr erfolgen. Die Vorteile sind laut Anbieter eine einfache und kostengünstige Installation, geringe laufende Kosten, hohe Leistung von bis zu 12 Monaten, robuste und zuverlässige Daten sowie eine Verifizierung der Daten an der Serviceschnittstelle und eine webbasierte Datenbereitstellung. Nachteil dieser Methode ist, dass das Nebennetz des Radverkehrs nur unvollständig erfasst wird. Möglich wäre hierbei eine Kombination aus fest installierten Dauerzählstellen (Hauptnetz), mobilen Zählstellen (Haupt- oder Nebennetz) und Induktionsschleifen an LSA (Hauptnetz, punktuell Zufahrten des Nebennetzes).

#### 3.4.7.2 Steckbrief Maßnahme 7

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 1 / Digitalisierung Radverkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	7
<b>Maßnahmentitel:</b>	Induktionsschleifen Radverkehr
<b>Zusammenfassung:</b>	Erfassung des Radverkehrs über Induktionsschleifen
<b>Zweck:</b>	Erfassung von Radverkehrsmengen
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Kurzfristig umsetzbar
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim (insbesondere FB 66)
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Signalbaufirma
<b>Abhängigkeiten:</b>	2
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfung Standorte</li> <li>▪ Absprache Signalbaufirma</li> </ul>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Standardpreis liegt bei 2 T€
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	-
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Geringe Emissionsreduktion vorhanden
<b>Hemmnisse:</b>	-

### 3.4.8 GPS-gestützte Radverkehrsermittlung

#### 3.4.8.1 Erläuterung

Sofern neben den Radverkehrsmengen noch weitere Parameter wie Wartezeiten, Routenwahl oder Geschwindigkeit der Radfahrenden erfasst werden sollen, reichen die bisher erläuterten Erhebungsinstrumente nicht mehr aus. Dafür sind GPS-Routendaten erforderlich, die durch die mittlerweile weite Verbreitung von Smartphones und entsprechenden Tracking-Apps ermöglicht wird.

Die Firma Bike Citizens hat der Stadt Hildesheim bereits ein Angebot für die GPS-Datenanalyse zukommen lassen. Die App bietet neben der Erfassung von Routendaten auch Anreize zum Radfahren über Bonusprogramme. Radfahrer können sich gegenseitig herausfordern und so zum Radfahren motivieren. Ebenso können Nutzer durch das Radfahren eine virtuelle Währung sammeln und diese bei Partnerbetrieben gegen Rabatte und Gewinne einlösen.<sup>10</sup> Hintergrund des Angebotes ist allerdings ein recht umfangreiches Marketingpaket, bei dem die GPS-Datenanalyse nur ein kleiner Bestandteil ist.

Die Daten können einen hohen Nutzen für die Radverkehrsplanung aufweisen und als Ergänzung zu Dauerzählstellen verwendet werden – wenn ein hoher Anteil an App-Nutzern bereit ist, die Ortungsfunktionen auch tatsächlich bei Alltagsfahrten zu nutzen:

- Identifikation häufig genutzter Radrouten zur Festlegung von Radschnellverbindungen oder Fahrradstraßen
- Optimierung des Radverkehrsnetzes (Festlegung Haupt- und Nebenrouten)
- Maßnahmen evaluieren
- Auswertung von Geschwindigkeiten und Geschwindigkeitsverlusten

Es ist zudem zu berücksichtigen, dass Apps dieser Art häufig nur eine ausgewählte Nutzergruppe ansprechen – beispielsweise digital-affine Gruppen mit einem sportlichen Anreiz. Zudem sind für die Auswertung und Interpretation der Daten finanzielle und personelle Ressourcen erforderlich.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Bike Benefit Kampagne für Ihre Stadt, Bike Citizens + Bike Citizens Analytics.

<sup>11</sup> Technische Universität Dresden; Big Data im Radverkehr, Ergebnisbericht, Februar 2018.

### 3.4.8.2 Steckbrief Maßnahme 8

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 1 / Digitalisierung Radverkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	8
<b>Maßnahmentitel:</b>	GPS-gestützte Radverkehrsermittlung
<b>Zusammenfassung:</b>	Erfassung des Radverkehrsaufkommens sowie weiterer Parameter
<b>Zweck:</b>	Erfassung von Radverkehrsmengen; Auswertung von Routendaten
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Bürger (Radfahrer)
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Kurzfristig umsetzbar
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Bike Citizens
<b>Abhängigkeiten:</b>	
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	Abstimmung mit Bike Citizens
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Siehe Angebot Bike Citizens
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	-
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Geringe Emissionsreduktion vorhanden
<b>Hemmnisse:</b>	-

## 4 AP 2: Modernisierung der ÖPNV-Busflotte

### 4.1 Ausgangssituation

Der öffentliche Personennahverkehr in der Stadt Hildesheim wird ausschließlich durch die Dieselbusse der SVHI Stadtverkehr Hildesheim GmbH & Co. KG durchgeführt, die im Auftrag der Stadt Hildesheim (Aufgabenträger im Sinne des Niedersächsischen Nahverkehrsgesetzes – NNVG) tätig ist. Die SVHI ist eine 100%-Tochter der Hildesheimer Stadtwerke AG und betreibt den Stadtbusverkehr in der Domstadt Hildesheim mit 14 Tages-, 5 Abend- und 5 Anruf-Sammeltaxi-Linien. Die Linien 1 bis 6 sind die Hauptlinien und tragen die Hauptlast des öffentlichen Personennahverkehrs. Die SVHI hat ca. 160 Mitarbeiter (2018), einen Betriebshof, beförderte 11,23 Mio. Fahrgäste im Jahr 2015, mit einer Fahrleistung von 164,20 Mio.km (2015), die von 54 Bussen (2017) erbracht werden, auf einer Linienlänge von 164,20 km mit insgesamt 265 Haltestellen, und erzielt dabei einen Umsatz von 12,306 Mio. € (2015). Von den 54 Dieselbussen sind ca. ein Drittel Solobusse mit 12 m Länge und etwa zwei Drittel Gelenkbusse mit 18 m Länge. Etwa die Hälfte der Busse erfüllt die Abgasnorm EURO VI. Die andere Hälfte hat die Abgasnorm EURO V/EEV und davon sind 7 Busse nach Auskunft der SVHI Stadtverkehr GmbH geeignet, um im Rahmen des staatlichen Förderprogramms auf EURO VI umgerüstet zu werden.

Der Busverkehr in der Region Hildesheim wird durch die RVHI Regionalverkehr GmbH geleistet, die mit einigen ihrer Buslinien auch die Domstadt Hildesheim mit dem Umland verbindet. Die RVHI wird in diesem Arbeitspaket nicht betrachtet. Dies könnte Gegenstand einer zukünftigen Analyse sein, da auch hier Modernisierungsbedarf besteht und durch den RVHI einige regionale Buslinien räumlich mit der Stadt Hildesheim eng verbunden sind.

Im Jahre 2016 bewarb sich ein Tochterunternehmen der Deutschen Bahn AG im Rahmen der europaweiten Ausschreibung der Stadtbusverkehrsleistungen um den Auftrag den Busverkehr in Hildesheim eigenwirtschaftlich, d.h. ohne Zuschüsse, durchzuführen. Die SVHI hat vor diesem Hintergrund ein ebenfalls eigenwirtschaftliches Angebot abgegeben, das betrieblich höhere Qualitäten bot. Daher erhielt die SVHI den Zuschlag ab 2017 für die kommenden 10 Jahre. Folge des nunmehr eigenwirtschaftlichen Betriebs ist unter anderem, dass derzeit keine Landesfördermittel für die Neubeschaffung von Bussen eingesetzt werden können. Insofern ist es von erheblicher Bedeutung, dass die Bundesförderkulissen für die Nachrüstung von Dieselbussen wie auch für die Neuanschaffung von E-Bussen so ausgestaltet werden, dass sie von eigenwirtschaftlich betriebenen Unternehmen EU-vergaberechtskonform in Anspruch genommen werden können.

Dies war die Ausgangssituation für die Bearbeitung des Arbeitspakets 2: „Modernisierung der ÖPNV-Flotte – Beschaffung und Probetrieb von 2 Elektrobussen“. Das Thema Modernisierung wurde daher auf die Beurteilung der Möglichkeit fokussiert, die Anschaffung von Elektrobussen zu beurteilen, sowohl bezogen auf die Umweltwirkung wie auch auf die technischen und wirtschaftlichen Folgen für die SVHI.

Da der Beratungsauftrag inhaltlich stark auf die mögliche Beurteilung und Beschaffung der beiden Elektrobusse ausgerichtet war, wird hier auf die Gesamtdarstellung der Nahverkehrssituation in Hildesheim verwiesen, wie sie in den beiden grundlegenden Planungswerken „Integrierter Verkehrsentwicklungsplan Hildesheim 2025“, erstellt im Auftrag der Stadt Hildesheim von SHP Ingenieure, Hannover und ARGUS, Braunschweig (Februar 2012), und „Nahverkehrsplan 2015 – Landkreis und Stadt Hildesheim“, beauftragt von der Stadt Hildesheim und dem Landkreis Hildesheim, erstellt von Mathias Schmechtig NahverkehrsConsult, Kassel (Juli 2015), umfassend beschrieben ist, wobei die

SVHI mit ihren Bussen die tragende Säule des öffentlichen Personennahverkehrs in Hildesheim bildet. Dies gilt sowohl für die Anbindung der Stadt an den Hauptbahnhof und den regionalen und überregionalen Zugverkehr wie auch für die verkehrliche Erschließung der historischen Stadtmitte, die der angrenzenden Stadtteile und die Einbindung des Landkreises Hildesheim. Aufgrund der teilweisen Überschreitung der zulässigen Luftgütemesswerte in einigen Zonen der Innenstadt war die Bewertung der Abgassituation bei den Bussen von Bedeutung für die Frage der Modernisierung der Busflotte der SVHI.



Abbildung 21: Elektrobus: Mercedes-Benz Citaro E-Cell 12 m wird Ende 2018 / Anfang 2019 ausgeliefert (Werkfoto)



Abbildung 22: Solaris Urbino 12 electric im Rahmen des F&E-Projekts „emil“ (Foto)

#### 4.2 Beteiligte Akteure



**Tabelle 10: Übersicht der eingebundenen Institutionen**

	Organisation
<b>Stadt</b>	Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung
<b>Stakeholder</b>	SVHI Stadtverkehr Hildesheim GmbH & Co. KG EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG (eingebunden über Gesellschafterfunktion) Stiftung Universität Hildesheim / e2Work GmbH (Telefoninterview)
<b>Projekt</b>	eM-Pro Elektromobilität GmbH

## 4.3 Workshops

### 4.3.1 Kick-off-Workshop

Im Rahmen des Kick-off-Workshops zum Green City Plan am 07.03.2018 wurde das Arbeitspaket 2 mit seinen Bearbeitungsschwerpunkten vorgestellt. Das Fokusthema des Arbeitspakets sind die Modernisierung der Busflotte der SVHI Stadtverkehr GmbH und die Abklärung der Möglichkeiten der zukünftigen Beschaffung und des Einsatzes der Elektrobusse bzw. Hybridbusse. In Ergänzung dazu soll geprüft werden, ob die bestehende Flotte der Dieselbusse auf die neueste Abgasnorm EURO VI umgerüstet werden kann. Dabei kam neben dem Umweltaspekt auch der Frage der Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit der gewünschten Modernisierung besondere Beachtung zu. Die Institutionen, die im Verlauf des Projektzeitraums ihr Interesse an der Mitarbeit im Rahmen des Arbeitspakets erklärt haben, wurden in den Informationsfluss eingebunden und sind in Tabelle 10 aufgelistet.

### 4.3.2 Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan

Im Anschluss an den Auftaktworkshop folgte am 31.05.2018 der Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan (siehe Teilnehmerliste in Tabelle 11 und Agenda des Workshops in Tabelle 12). Zur Vorbereitung auf den Workshop wurden Vorabgespräche mit zentralen Akteuren der Stadt Hildesheim geführt (unter anderem mit dem FB Stadtplanung und Stadtentwicklung der Stadt Hildesheim, der SVHI Stadtverkehr Hildesheim, Projektträger VDI/VDE IT GmbH wegen der Förderprogramme, BBHC, LNC und e2work GmbH), um den aktuellen Diskussionsstand zur Elektromobilität innerhalb der Stadt Hildesheim zu erfassen. Da das Thema schon von der Aufgabenstellung her stark fokussiert war, waren die teilnehmenden Institutionen fast schon vorgegeben.

**Tabelle 11: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 24.05.2018**

Teilnehmerliste
Stadt Hildesheim: Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung
SVHI Stadtverkehr Hildesheim GmbH & Co. KG
<b>Insgesamt 2 Teilnehmer und 2 Berater</b>

Der Workshop wurde von der eM-Pro vorbereitet und durchgeführt, die auch den Inputvortrag zur Elektromobilität im ÖPNV hielt. Die Präsentation, die auf dem Workshop vorgestellt wurde, ist im

Anhang des Arbeitspakets dokumentiert. Einige Aussagen der Präsentation wurden im Nachgang zum Workshop präzisiert und im Endbericht aufgenommen.

**Tabelle 12: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 2**

<b>GCP Hildesheim AP 2 – Tagesordnung zum Workshop vom 31.05.2018, 9:30 – 12:30 Uhr</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Beschaffung von zwei E-Bussen in Hildesheim als Ausgangslage</li><li>2. Charakteristik von Elektrobussen</li><li>3. Erläuterungen der Betriebsbedingungen für E-Busse in Abhängigkeit von der Ladetechnik</li><li>4. Abschätzung der finanziellen und organisatorischen Rahmenbedingungen für Beschaffung und Betrieb von E-Bussen (Total Cost of Ownership – TCO)</li><li>5. Einsatzvorschläge für E-Busse in Hildesheim</li></ol>

Die durch die eM-Pro vorgestellten Argumente zur Modernisierung der Busflotte mit besonderer Darstellung der aktuellen und absehbaren Möglichkeiten der Elektrifizierung von Bussen wurde diskutiert; der vorgetragenen Argumentation zur Elektromobilität wurde im Wesentlichen zugestimmt und es wurden dazu noch einige Präzisierungen nachgefordert. Die Maßnahmenvorschläge der Berater, die in Richtung einer sukzessiven und längerfristigen Umstellung auf Elektrobusse gingen, sind in Tabelle 13 dargestellt. Da die Aufgabenstellung auf die Modernisierung der Busflotte ausgerichtet war, wurden weitere Maßnahmenvorschläge, die auf die Breite des öffentlichen Personennahverkehrs gerichtet waren, nicht erörtert.

Tabelle 13: Liste ausgewählter Maßnahmen im AP 2

**Liste vorgeschlagener Maßnahmen zur Modernisierung der Busflotte der SVHI:**

1. Nutzung nationaler und regionaler Fördermittel für die Beschaffung von E-Bussen, Ladeeinrichtungen, Werkstatteerweiterung, Schulung und Umrüstung auf neueste Abgasnorm.
2. Umrüstung der dafür geeigneten Busse von Abgasnorm EURO V / EEV auf EURO VI (ca. 7 Busse).
3. Das bestehende Liniennetz und die durchschnittlich gefahrenen Tageskilometer (vertrauliche interne Unterlage der SVHI) ermöglichen den Einsatz von Elektrobussen (BEV), wie sie aktuell und in naher Zukunft vermehrt angeboten werden (siehe dazu eine Auswahl von europäischen E-Bussen in der Workshop-Präsentation im Anhang).
4. Als Ladetechnik für die E-Busse kommen Ladesäulen auf dem Betriebshof („over-night charging“) und bei einigen besonders langen Linien (mehr als 200 km pro Tag) Ladesäulen zum Zwischenladen an dafür geeigneten Stellplätzen in Frage („opportunity charging“) (siehe dazu die Darstellung der verschiedenen Ladetechniken im Anhang).
5. Der mögliche Einsatz von Hybridbussen (PHEV) wird für die Hildesheimer Verkehrssituation weniger empfohlen, da sie in der Praxis nicht die geforderten Umwelteffekte liefern und kein ausgeprägtes Reichweitenproblem in der Buslinienstruktur der SVHI besteht. Dies könnte für die Regionalverkehr GmbH ein Thema sein, war aber nicht Gegenstand von AP 2.
6. Aufgrund der wirtschaftlichen Situation wird empfohlen, um frühestmögliche Erfahrungen und öffentliche Akzeptanz zu fördern, ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt der SVHI Stadtverkehr GmbH mit geeigneten Industrie- und Forschungspartnern zu beantragen. Mögliches Thema: „Entwicklung und Erprobung von Batterien nach Automotive-Standard für schwere Nutzfahrzeuge“. Hier könnten eventuell zwei E-Busse ab 2019/2020 zu wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen zum Einsatz kommen.
7. Die Berater empfehlen eine sukzessive und längerfristig angelegte Strategie der Umstellung auf Elektrobusse im Rahmen der Ersatzbeschaffung für ausgemusterte Dieselsebuse. Dies könnte je nach wirtschaftlicher Situation 2022 oder 2024 beginnen. Dabei soll dem Einsatz von E-Bussen in Hildesheim im Stadtzentrum zwischen Hauptbahnhof und Stadtmitte Priorität eingeräumt werden, um damit einen Demonstrationseffekt für die Bevölkerung und einen „rollenden“ Imagefaktor für die Stadt Hildesheim zu bewirken.

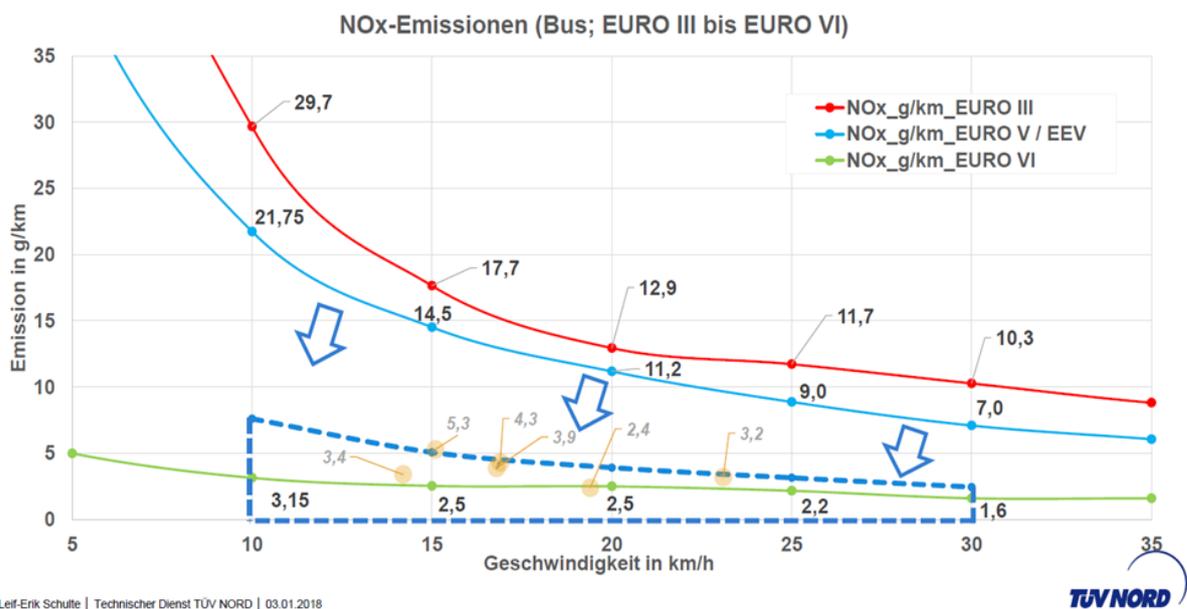
## 4.4 Erläuterungen zu den Maßnahmen

### 4.4.1 Einschätzung der Einsatzmöglichkeit von Hybridbussen

Der Vergleich der Abgaswerte des Dieselmotors bezogen auf die drei Abgasnormen EURO III, EURO V und EURO VI wird in Abbildung 23 veranschaulicht. Die Darstellung der Messwerte aus dem Fahrbetrieb für diese drei Abgasnormen zeigt, dass die EURO-VI-Norm einen durchschnittlichen Abgaswert von 2,5 g/km NO<sub>x</sub> erreicht, mit leichten Abweichungen nach unten und oben, bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 15 km/h, die für normalen Stadtverkehr gilt. Dies ist also der Vergleichspunkt für den Diesel-Hybridbus.

Diesel-Hybridbusse können in Abhängigkeit von der Auslegung des Antriebsstranges gegenüber konventionellen Dieselmotoren zeitweise im Nullemissionsmodus mittels ihrer Batterien fahren. So kann der Motor im Stillstand z.B. an Haltestellen und Ampeln ausgeschaltet bleiben und die Geräusch- und Abgasemissionen können durch das rein elektrische Anfahren abgesenkt werden.

Das von den Fahrzeugherstellern prognostizierte Einsparpotenzial von Hybridbussen gegenüber konventionell betriebenen Dieselmotoren ist dagegen im täglichen Fahrbetrieb nur schwer zu realisieren und wird meistens bedingt durch die realen Einsatzbedingungen des Fahrbetriebs deutlich unterschritten (z.B. Beschleunigung beim Einfädeln in den Verkehrsfluss an Haltestellen, wechselnde Busfahrer mit unterschiedlichen Fahrtemperamenten, Umfahren von haltenden Fahrzeugen auf der Fahrbahn (2. Spur) oder auf Busspuren, u.a.m.).



**Abbildung 23: NO<sub>x</sub>-Emissionen (Bus EURO III bis EURO VI)**  
(Quelle: Leif-Erik Schulte, TÜV NORD, 3.1.2018)

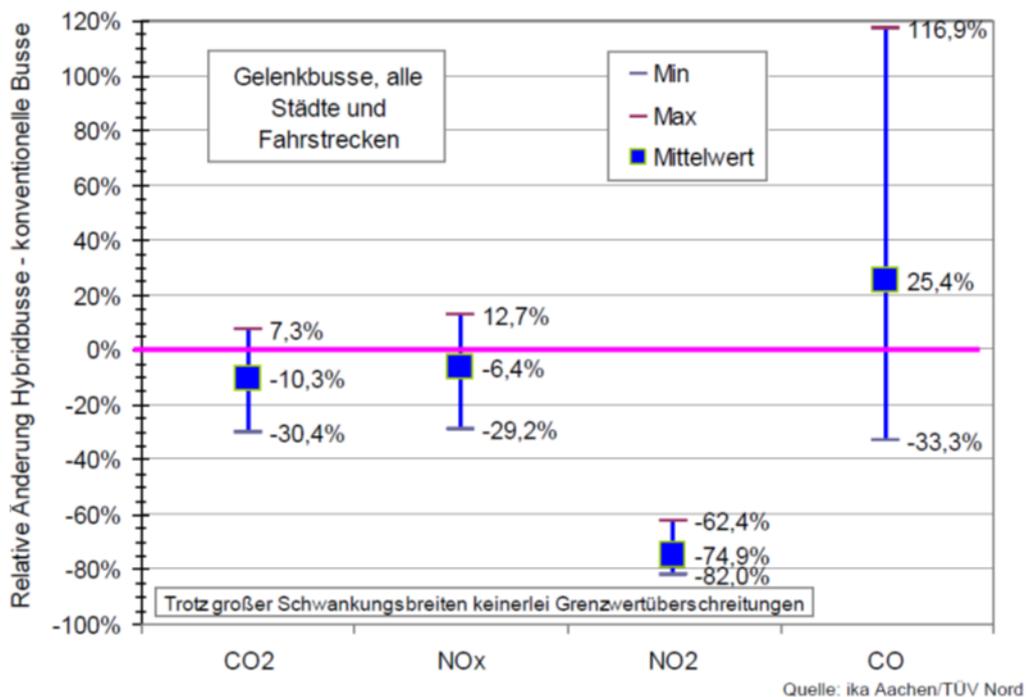
Die gelben/hellbraunen Messpunkte innerhalb des blaugestrichelten Bereichs stellen Messungen zur Grenzwertüberprüfung der NO<sub>x</sub>-Werte bei der EURO-VI-Abgasnorm dar.

**Betrachtung der NO<sub>x</sub>-Emissionen bei einer Fahrgeschwindigkeit von 15 km/h**

Serienfahrzeug EURO VI:	2,50 g/km
Nachrüstung EURO V / EEV 14,5 g/km mit SCRT min. 85 % NO <sub>x</sub> -Reduzierung:	2,12 g/km
Hybridbus: EURO VI 2,5 g/km – 6,4 % (Abb. 2) NO <sub>x</sub> -Reduzierung	2,34 g/km

In den gesetzlichen Abgasnormen wird immer die Messung von NO<sub>x</sub> als Grundlage genommen. NO<sub>x</sub> ist eine Mischung verschiedener Gase (NO, NO<sub>2</sub>, ...) wobei der Anteil des als besonders giftig beurteilten NO<sub>2</sub> bei etwa 15 % liegt.

SCRT ist eine spezielle Technologie zur Behandlung der Dieselaabgase: Selektive Katalytische Reduktion mit Trap: SCRT®-System kombiniert die CRT®-(Continuously-Regenerating-Trap-) und die SCR-(Selective-Catalytic-Reduction-)Technologie so, dass sowohl Feinstaub (PM) und Stickoxide (NO<sub>x</sub>) als auch Kohlenwasserstoffe (HC) und Kohlenmonoxid (CO) reduziert werden (wird auch als Nachrüstsatz von verschiedenen Herstellern für Bestandsfahrzeuge angeboten).



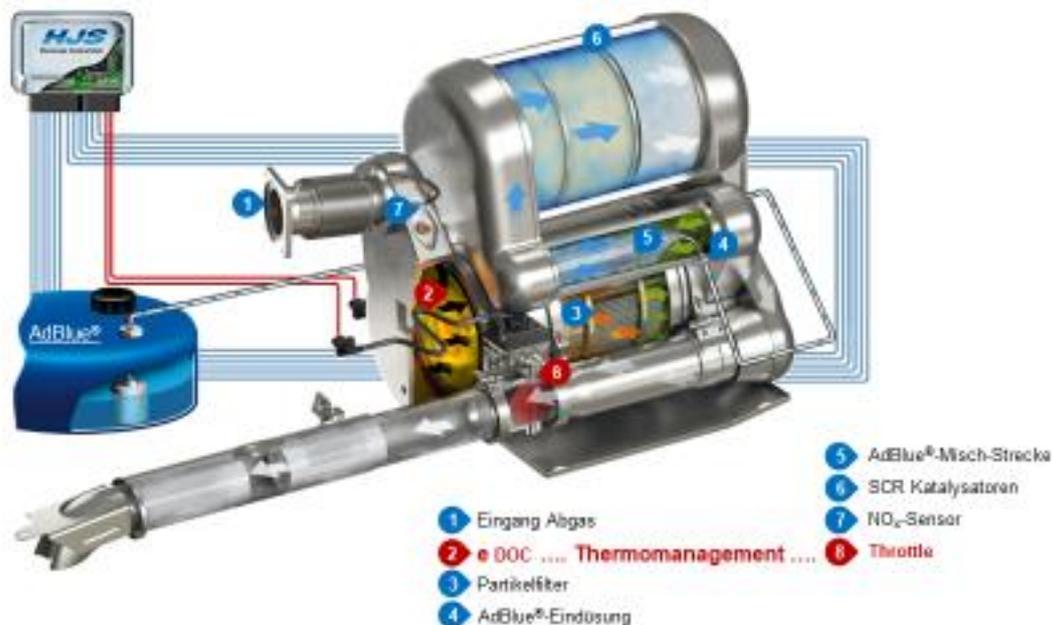
**Abbildung 24: Abgasverhalten von Hybridbussen im Vergleich zu konventionellen Bussen**

Die Fahrzeuge erzielen, wie in Abbildung 24 dargestellt, unter günstigen Betriebsbedingungen eine noch zweistellige prozentuale CO<sub>2</sub>-Einsparung (Mittelwert: 10,3 %), können jedoch durch die ungünstigen dieselmotorischen Betriebsbedingungen dieses Ergebnis bei den Gesamtschadstoffemissionen nicht erreichen. Sie liegen somit im Emissionsbereich moderner EURO-VI-Busse und werden aufgrund des relativ geringen Emissionsminderungspotenzials nicht weiter betrachtet (siehe Abbildung 23, blau gestrichelter Bereich, Mittelwert 2,5). Bezogen auf Kohlenmonoxid (CO) ist sogar ein deutlicher Emissionsanstieg zu verzeichnen (siehe Abbildung 24).

Aufgrund der Messwerte aus dem praktischen Fahrbetrieb ist der teurere und technisch komplexere Hybridbus in seinen Abgaswerten nicht wesentlich besser als ein EURO-VI-Bus oder ein umgerüsteter EURO-V-/EEV-Bus mittels SCRT. Von daher empfiehlt sich eine Nachrüstung der dafür geeigneten Bestandsfahrzeuge mit SCRT-Systemen (Kosten ca. 17.000 €, Einbau ca. 3.000 €, aktuell noch 40-60 % Förderung, je nach Busunternehmen, eine Erhöhung auf bis zu 80 % Förderung ist durch das BMVI bei der EU beantragt) oder die Beschaffung von Elektrobussen mit Batterien mit vor Ort Nullemissionen. Gefördert werden nur Umrüstanlagen mit SCRT die eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) des Kraftfahrt-Bundesamtes besitzen. Ist diese vorhanden, bestehen die Herstellergarantien für die jeweiligen Busse fort und für die Abgasanlage die Garantien und Gewährleistungen ihrer Hersteller. Die Bundesförderung ist auch für den aktuellen Status der SVHI zutreffend. Die bei der EU beantragte Förderung ist pro Bus auf maximal 80 % der Kosten der Gesamtumrüstung (Kauf und Einbau) begrenzt und ist gedeckelt auf maximal 15 T€ Förderung (dies ist eine vorläufige Aussage, es gelten die zum Antragszeitpunkt der SVHI gültigen Förderrichtlinien).

## HJS ÖPNV Nachrüstung – Systemaufbau

SCRT® für Solo und Gelenkfahrzeuge mit **aktivem Thermomanagement**



HJS Emission Technology GmbH & Co. KG  
 © Confidential. HJS reserves all rights even in the event of industrial property rights.  
 We reserve all rights of disposal, such as copying and passing on to third parties.

**HJS**  
Emission Technology

Abbildung 25: Beispiel für einen SCRT-Nachrüstsatz  
 (Quelle: HJS Emission Technology GmbH & Co.KG, Menden, Deutschland)

### 4.4.2 Ladetechnik für E-Busse in Hildesheim

In Ergänzung zu den in der Workshop-Präsentation gezeigten verschiedenen Systemen der Ladetechnik für E-Busse (siehe Anhang) kommen für die vorgeschlagene E-Bus-Flotte Doppelladesäulen

für je zwei Busse auf dem Betriebshof zum Einsatz (125 A / 400 Volt). Dies ist ausreichend für ein Laden über Nacht mit 6-8 Stunden („overnight charging“) und kann schrittweise der Zahl der eingesetzten E-Busse angepasst werden.

Bei Buslinien mit einer Tagesumlauflänge von über 200 km sollte an geeigneter Stelle eine Schnellladesäule auf der Strecke installiert werden, um ein Nachladen von 1-2 Stunden in verkehrsarmen Zeiten zu ermöglichen („opportunity charging“).

Alternativ bestände die Möglichkeit, durch Anpassung der einzelnen Buslinien an die Tagesumlauflänge von unter 200 km ohne Nachladen während der täglichen Einsatzzeit auszukommen. Beide Optionen hätten im Rahmen des eigenwirtschaftlichen Betriebs der SVHI erhebliche betriebliche Konsequenzen zur Folge (Personaleinsatz, Umlaufpläne, Fahrplananpassung etc.), die gegebenenfalls im Rahmen eines Folgeprojekts genauer untersucht werden sollten.



Abbildung 26: Betriebshof für etwa 100 Elektrobusse der privaten Go-Ahead Group aus London

#### 4.4.3 Kostenvergleich Dieselbus mit Elektrobus

Die Kosten des Busses (Diesel bzw. Elektro) pro Jahr werden in der Fahrzeugkostenrechnung nach einem bestimmten Schema erfasst und deren Ergebnisse in diesem Fall für die Ermittlung der Kostenabweichungen bei gleicher Fahrzeuggröße (12 m Buslänge) unter gleichen Einsatzbedingungen benötigt.

Gleichartige Kosten werden für die Fahrzeugkostenrechnung dabei in Gruppen zusammengefasst:

1. **Kilometerabhängige Kosten:** Diese fallen nur an, wenn das Fahrzeug bewegt wird, und werden auch variable Kosten genannt. Hierzu gehören die im Kostenvergleich betrachteten Kraftstoff- und Energiekosten sowie die Lebenszykluskosten (Life Cycle Costs – LCC).
2. **Zeitabhängige Kosten:** Sie werden auch Fixkosten genannt. Diese fallen unabhängig vom Einsatz des Fahrzeuges an. Hierzu gehören die Abschreibung und die Verzinsung.

Tabelle 14: Ausgangsdaten für Kostenvergleich: E-Bus 12 m / Dieselbus (Schätzungen, Annahmen)

Ausgangsdaten	
Jahresfahrleistung je Bus	60.000 km/a (Annahme SVHI)
Kapitalverzinsung	2,5 % (Annahme)
<hr/>	
Kaufpreis 12 m <b>Dieselbus</b>	240.000 € (Schätzung)
Nutzungszeit	10 Jahre (Annahme SVHI)
LCC (Life Cycle Costs: Wartung, Reparatur, Verschleißteile)	0,25 €/km (Schätzung)
Kraftstoffkosten	1,20 €/l, Verbrauch: 34 l / 100 km (Annahme SVHI), jährliche Kostensteigerung 2,8 % (Annahme)
<hr/>	
Kaufpreis 12 m <b>Elektrobus</b>	530.000 € (Schätzung)
Förderung Mehrkostendifferenz	80 % (aktuelles Förderprogramm BMVI)
E-Bus minus Dieselbus = Differenz, davon 80 % Förderung	$530.000 - 240.000 = 290.000 * 80 \% = 232.000$ € Förderung, d.h., der E-Bus kostet 298.000 €
Nutzungszeit	10 Jahre (Angabe SVHI)
LCC	0,21 €/km (Annahme), wegen geringeren Bremsverschleißes und Wartungsaufwandes des Elektromotors
Batteriekosten	0,34 €/km (Annahme), die Batteriekosten werden von den Busherstellern unterschiedlich eingepreist: - laufende Batteriemiete mit Gewährleistung - Gewährleistung 5 bis 7 Jahre (siehe auch die folgende Erläuterung)
Energiekosten	0,18 €/kWh, Verbrauch: 180 kWh / 100 km, jährliche Kostensteigerung 1,0 % (Annahme)
Kosten für Werkstattausrüstung, Fachpersonal und Ladeinfrastruktur	30.000 € (Schätzung)
Förderung	80 % (aktuell, Förderprogramm BMVI)
Nutzungszeit	20 Jahre (Annahme)

Der aktuelle Risiko- und Kostenfaktor bei Elektrobusen ist die Batterie, die meist eine Lithium-Ionen-Batterie ist und pro Kilowatt Leistung bis zu 700 € kosten kann. Bei einem E-Bus mit angenommenen 300 kWh Leistung können dann bis zu 210.000 € anfallen. Dies gilt auch für die Ersatzbeschaffung nach Erreichung der 80%-Leistungsgrenze. Wann diese erreicht wird, hängt stark vom Einsatz- und Ladeprofil des Busses ab und dabei ist man noch auf die praktische Erprobung im täglichen Fahrbetrieb angewiesen. Die Bushersteller geben hier bis zu 7 Jahre Garantie auf die Batterien. Falls dann

eine Ersatzbatterie für die restlichen 3 Jahre Nutzungszeit des Busses beschafft wird, erhöht dies erheblich die Life Cycle Costs der Elektrobusse, die ansonsten durch ihre niedrigen Energiekosten und geringen Wartungskosten günstiger im Betrieb sind als Dieselbusse. Es empfiehlt sich daher bei der Beschaffung von batterieelektrischen Bussen darauf zu achten, dass die Nutzungszeit des Busses etwa gleich ist mit der Garantiezeit der Batterie. Dies kann dazu führen, dass dies dann durch einen höheren Kaufpreis kompensiert wird. Mittelfristig werden die Batterien preisgünstiger und langlebiger werden. Da eine leistungsfähige und zuverlässige Batterie große Bedeutung für die Einsatzfähigkeit der Elektrobusse hat, wird vorgeschlagen zu dem Thema Entwicklung einer Batterie für große Nutzfahrzeuge nach Automotive-Standard kurzfristig ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt zusammen mit der SVHI, EVI, Batterieunternehmen und Buserstellern zu beantragen. Siehe dazu den Steckbrief Maßnahme 10. Dieses F&E-Projekt würde, bei Voraussetzung der Bewilligung durch das BMVI, es der SVHI erlauben zu wirtschaftlich günstigen Bedingungen ab Ende 2019 zwei Elektrobusse in Hildesheim einzusetzen und zu erproben. Die Ausgangsdaten aus Tabelle 14 werden nun für den Kostenvergleich eingesetzt.

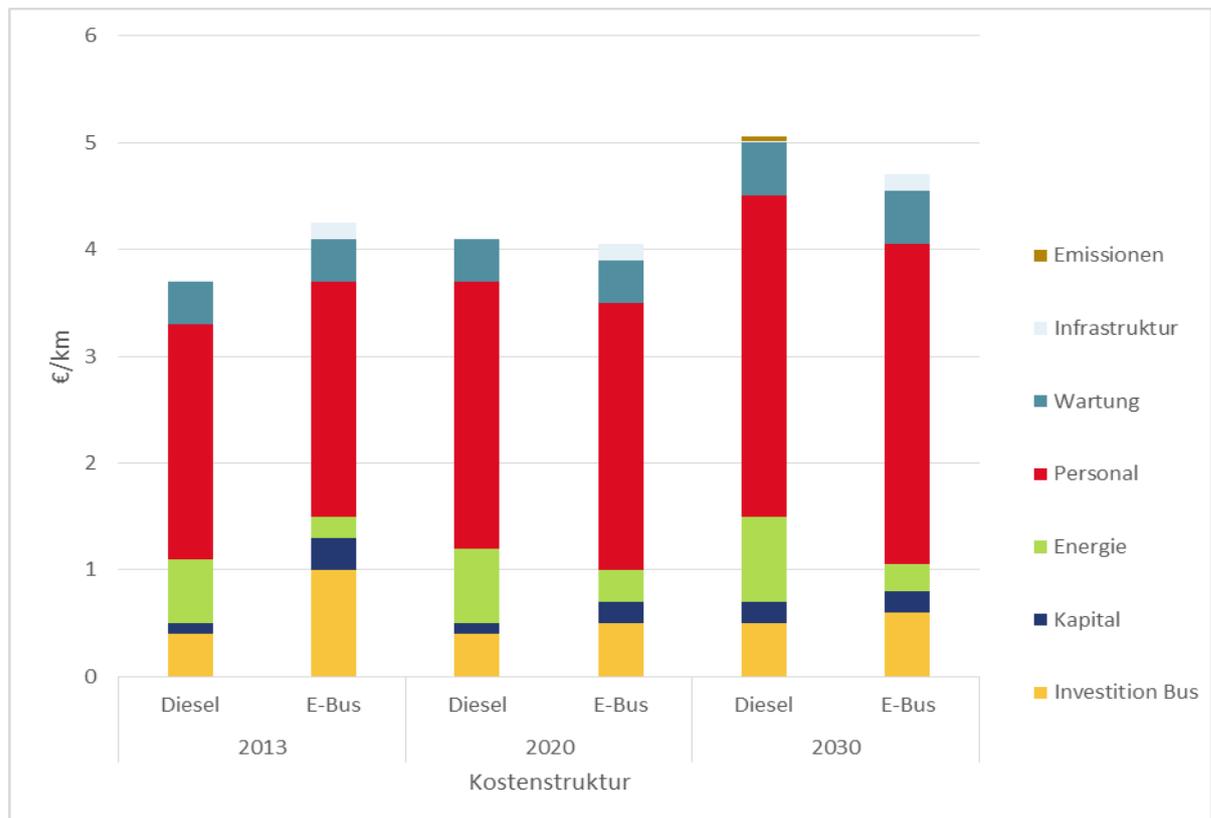


Abbildung 27: Vergleich der Total Cost of Ownership (TCO) von Diesel- und E-Bus für 2013 bis 2030 (Quelle: TECHNOLOGIE Wissenschaft, Internationales Verkehrswesen 2013)

Tabelle 15: Kostenvergleich: E-Bus 12 m / Dieselbus 12 m

Kostenvergleich auf Jahresbasis	Diesel	Elektro
Abschreibung: Kaufpreis / Nutzungszeit 240.000 € / 10 a = 24.000 €/a 298.000 € / 10 a = 29.800 €/a	24.000 €/a	29.800 €/a
Verzinsung: Kaufpreis / 2,5 % 240.000 € / 2 x 2,5 % = 3.000 € 298.000 € / 2 x 2,5 % = 3.725 € 25 €	3.000 €/a	3.725 €/a
LCC: LCC x km/a (Life Cycle Cost) 0,25 €/km x 60.000 km/a = 15.000 €/a 0,21 €/km x 60.000 km/a = 12.600 €/a	15.000 €/a	12.600 €/a
Batteriekosten 0,34 €/km x 60.000 km/a = 20.400 €/a		20.400 €/a
Kraftstoff- / Energiekosten Kraftstoffkosten x Verbrauch / 100 km x 400 1,39 €/l x 34 l / 100 km x 600 km/a = 28.356 €/a 0,19 €/kWh x 180 kWh / 100 km x 600 km/a = 20.520 €/a	28.356 €/a	20.520 €/a
Abschreibung Ladesäulen Abschreibung Infrastruktur 6.000 / 20 = 300 € Verzinsung Infrastruktur (6.000 / 2) x 2,5 % = 75 €		300 €/a 75 €/a
<b>Summe</b>	<b>70.356 €/a</b>	<b>87.420 €/a</b>
<b>Mehrkosten Elektrobus</b>		<b>19,5 %</b>
<b>80% Differenzförderung:</b>		
Kaufpreis 530.000 € - 240.000 € = 290.000 € - 80 % + 240.000 € = 298.000 €		
Kaufpreis Infrastruktur 30.000 € - 80 % = 6.000 €		
<b>Durchschnittliche Kraftstoff-und Energiekosten:</b>		
$K_n = K_o \times (1 + p/100)^n$		
Diesel: $K_n = 1,20 \text{ €} (1 + 0,028)^{10} = 1,58 \text{ €} - 1,20 \text{ €} = 0,38 \text{ €} / 2 = 0,19 \text{ €} + 1,20 \text{ €} = 1,39 \text{ €}$		
Strom: $K_n = 0,18 \text{ €} (1 + 0,01)^{10} = 0,198 \text{ €} - 0,18 \text{ €} = 0,0188 \text{ €} / 2 = 0,0094 \text{ €} + 0,18 \text{ €} = 0,19 \text{ €}$		
Kn = Kosten mit jährlicher prozentualer Steigerung nach n Jahren		
Ko = Kosten Ausgangswert		

Ausgehend von den geschätzten Beschaffungskosten für einen 12m-Diesel- bzw. Elektrobus von bekannten Fahrzeugherstellern wird der Kostenvergleich berechnet. Hierin sind eine Preissteigerung der Energiekosten, die prognostizierte Batterienutzungszeit und anteilig der zusätzliche Infrastrukturaufwand (Ladesäule) berücksichtigt. Als Ergebnis dieser Modellrechnung ergibt sich ein um 19,5 % höherer Kostenanteil bei der Beschaffung und dem Betrieb eines Elektrobusses. Deutlich günstigere Beschaffungskosten für einen Elektrobus durch sinkende Batteriekosten lassen sich aktuell nur schwer prognostizieren und wirken sich bei der in der Kostenrechnung vorausgesetzten Differenzförderung von 80 % nur wenig aus. Die Mehrkosten lassen sich aktuell gegenüber einem Dieselbus nur durch eine deutlich höhere Jahreskilometerleistung aufgrund der geringeren Energiekosten reduzieren. Dies ist für E-Busse grundsätzlich vorstellbar, da der elektrische Antrieb sehr wartungsarm ist und die Fahrzeugbremsen aufgrund der Rekuperation des Elektroantriebs ebenfalls pro Zeiteinheit weniger abgenutzt werden als bei einem Dieselbus.

**Rekuperation:** Vereinfachte Erklärung: Der Elektromotor hat aufgrund seines elektromagnetischen Prinzips die besondere Eigenschaft, dass er bei Stromzufuhr als Antriebsmaschine funktioniert, und umgekehrt, wenn er mechanisch zur Rotation gebracht wird, als Stromerzeuger/Generator wirkt (Prinzip des Fahrraddynamos). Die letzte Eigenschaft nennt man Rekuperation, wenn der erzeugte Strom in der Antriebsbatterie gespeichert wird. Die Stromzufuhr bei einem Elektrofahrzeug erfolgt über ein traditionelles „Gaspedal“, das die Steuerelektronik bedient und Strom der Batterie zum Elektromotor leitet und der das Fahrzeug antreibt. Sobald das „Gaspedal“ zurückgenommen wird, findet keine Stromzufuhr mehr statt, während das rollende Fahrzeug über seine kinetische Energie den Elektromotor weiter antreibt. Damit wird der Elektromotor zum Generator und erzeugt Strom, der in die Hochvolt-Batterie eingespeist wird. Diese Generatorarbeit „vernichtet“ die kinetische Energie des rollenden Fahrzeugs und bremst dieses ab. Diese Wirkung kann je nach Fahrsituation unterschiedlich stark eingestellt werden. Für Notsituationen und den Halt an Haltestellen hat ein Elektrofahrzeug auch eine hydraulische oder pneumatische Bremse, die aber weniger genutzt wird und dadurch weniger verschleißt. Etwa 20 % der Antriebsenergie werden durch diese Rekuperation zurückgewonnen und erhöhen damit wiederum die Reichweite des Elektrofahrzeugs. Geschulte Fahrer können durch Bremsen mittels Rekuperation damit an Haltestellen und Verkehrsampeln wieder Energie in die Batterie rückspeisen und erhöhen damit die Reichweite und vermindern auch Bremsabrieb und damit Feinstaub.

Fazit: E-Busse sind aufgrund des elektrischen Antriebs prinzipiell wartungsärmer als vergleichbare Dieselbusse, haben also geringere Reparaturkosten und längere Einsatzzeiten bei geringerem Wartungsaufwand. Diese Eigenschaften sind durch einen langjährigen Einsatz unter realen Bedingungen noch zu untermauern und durch konsequente Innovationsarbeit und Technologieeinsatz schrittweise zu verbessern.

Siehe dazu auch den Total-Cost-of-Ownership-Vergleich von Diesel- und Elektrobussen, wie er von einer Arbeitsgruppe der TU Berlin 2013 erstellt worden ist. Hier wird schon für 2020 ein Vorteil im Bereich Investitionen und Energieverbrauch für den Elektrobus prognostiziert, der sich bis 2030 verstetigt und insbesondere den Energieverbrauch des Dieselbusses als Negativfaktor hervorhebt.

#### 4.4.4 Maßnahmensteckbriefe

##### 4.4.4.1 Steckbrief Maßnahme 9

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 2 / Modernisierung der ÖPNV-Busflotte
<b>Maßnahmennummer:</b>	9
<b>Maßnahmentitel:</b>	<b>Nachrüstung von 7 EURO-V-/EEV-Bussen auf EURO-VI-Abgasreinigungsanlagen mittels SCRT</b>
<b>Zusammenfassung:</b>	Die Maßnahme beschreibt die Möglichkeit, die Fahrzeuge, welche noch mindestens 4 Jahre eingesetzt werden können, mit einem neuen, den Vorschriften entsprechenden, wirksamen Abgasnachbehandlungssystem (SCRT) nachzurüsten. Laut Auskunft der SVHI sind dies bis zu 7 Busse.
<b>Zweck:</b>	Durch den Einbau eines derartigen SCRT-Systems werden die NOx-Emissionen bei den EURO-V-/EEV-Bussen um 85-95 % reduziert. Die Zulassungsvorschrift beinhaltet eine Absenkung der NOx-Emissionen um mindestens 85 %. Gleichzeitig wird durch diese Maßnahme eine Vorbildfunktion durch die Stadt Hildesheim erfüllt, welche den aktuellen Forderungen der Deutschen Umwelt Hilfe e.V. (DUH) entspricht.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche, gegebenenfalls (anteilig) kommunales Unternehmen SVHI
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Die Maßnahme lässt sich kurzfristig in 2018/2019 realisieren
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	SVHI
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	SVHI, potenzielle zertifizierte Anbieter von Umrüstsätzen:  HJS Emission Technology GmbH & Co.KG, Menden, D, Proventia oy, Finnland, Twintec Technologie GmbH / Baumot Group AG, Königswinter, D
<b>Abhängigkeiten:</b>	Eine vom Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) erteilte allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) für die SCRT-Abgasreinigungsanlage ist Voraussetzung. Damit bleiben auch die Fahrzeugherstellergarantien und Gewährleistungen erhalten. Bundesförderung ist möglich auch für einen eigenwirtschaftlichen Betrieb, maximal 80 % Förderung ist gesetzlich erlaubt und eine Deckelung auf maximal 15 T€ Förderung ist bei der EU beantragt.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	Identifikation geeigneter Anbieter und Abschluss eines Kaufvertrages

<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Kosten ergeben sich aus dem Vertrag mit dem SCRT-Nachrüstlieferanten und den Einbaukosten. Gesamtkosten werden mit rund 20.000 €/Bus geschätzt (SCRT 17.000 € + 3.000 € Einbau), das ergibt eine Summe von 140.000 € bei 7 Bussen, die aller Wahrscheinlichkeit nach mit 50 % gefördert wird. Aktuell ist durch den Bund bei der EU eine Förderung von 80 % beantragt.</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Förderrichtlinie BMVI vom 21.02.18 für die Nachrüstung von Dieselnbussen der Schadstoffklassen EURO III, IV, V / EEV</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden durch ein auch im innerstädtischen Bereich funktionierendes Abgasnachbehandlungssystem während des Fahrbetriebs auf der Straße</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Antragstellung, Entscheidung über die Förderung liegt beim BMVI bzw. Projektträger</p>

#### 4.4.4.2 Steckbrief Maßnahme 10

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 2 / Modernisierung der ÖPNV-Busflotte
<b>Maßnahmennummer:</b>	10
<b>Maßnahmentitel:</b>	<b>Beschaffung und Betrieb von zwei Elektrobussen im Rahmen eines dreijährigen F&amp;E-Förderprojekts. Der Einsatz sollte auf einer der 6 Hauptlinien stattfinden, da hier die Sichtbarkeit und die Umweltwirkung am deutlichsten für die Bevölkerung zu erleben ist.</b>
<b>Zusammenfassung:</b>	Beschaffung und Betrieb von zwei Elektrobussen. Um Erfahrungen zu sammeln und möglichst nur geringe Mehrkosten gegenüber den mit Diesel betriebenen Bussen ausweisen zu müssen, ist es sinnvoll, diese im Rahmen eines F&E-Förderprojekts zu beschaffen. Bei einem derartigen Projekt sind auch die Betriebskosten förderfähig. Für die Abdeckung des städtischen Verkehrs ersetzen diese zwei Busse nur <b>einen</b> Dieselbus, da mit einer deutlich geringeren Verfügbarkeit der Elektrobusse im Vergleich zum Diesel zu rechnen ist. Die angenommene Nutzungszeit beträgt 7 Jahre, d.h., nach der F&E-Phase von 3 Jahren werden die beiden E-Busse noch weitere 4 Jahre zu 100 % im Linienbetrieb eingesetzt.
<b>Zweck:</b>	Durch das Projekt besteht potenziell die Möglichkeit, die Elektromobilität unter Einbeziehung der SVHI-Werkstatt sowie deren Mitarbeiter zu erproben und vorzubereiten. Erkenntnisse aus dieser Erprobungsphase können für die weitere Beschaffung von Elektrobussen genutzt werden. Gleichzeitig wird durch diese Maßnahme für die Stadt eine Vorbildfunktion erfüllt, welche eine weitere Nutzungsausweitung der Elektromobilität bewirken wird.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche, gegebenenfalls (anteilig) kommunales Unternehmen SVHI und in Teilbereichen auch die Stadtwerke Hildesheim / EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Das Projekt lässt sich in 2019 realisieren
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Stadt Hildesheim, SVHI, eventuell auch EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG

<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Stadt Hildesheim, potenzielle Industriepartner: EDAG als Batteriehersteller, Solaris, VDL, Rampini und weitere Bushersteller, Forschungsinstitut zur kontinuierlichen Messung der Batterieperformance
<b>Abhängigkeiten:</b>	Verfügbarkeit der Fördermittel
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<p>Die eM-Pro GmbH ist mit der Planung, Beantragung, Durchführung (Projektmanagement) und Dokumentation von Forschungsprojekten im Bereich der Elektromobilität langjährig vertraut und hat in Vorbereitung dieser F&amp;E-Maßnahme schon erste Kontakte zu geeigneten Partnern aufgenommen und eine positive Rückmeldung zu einer Mitwirkung an dem vorgeschlagenen F&amp;E-Projekt erhalten. Projektidee: Entwicklung und Erprobung einer Hochleistungsbatterie für schwere Nutzfahrzeuge mit deutlich verbesserter Leistungsdichte unter Einhaltung der für den Straßeneinsatz geltenden Vorschriften, Einbeziehung einer intelligenten Ladestrategie und Bereitstellung von technischen Umbauarbeiten und einer projektspezifischen Messtechnik.</p> <p>Nach positiver Bewertung dieser Projektskizze durch den Fördergeber geschehen die Ausarbeitung und Einreichung eines Antrages und der Abschluss eines Konsortialvertrages mit den beteiligten Unternehmen und Forschungsinstituten.</p>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Verbleibende Mehrkosten ergeben sich aus den Förderbedingungen über den Förderzeitraum und können im Vorfeld nur für die notwendigen Investitionen kalkuliert werden. Für Unternehmen ca. 50 % Förderung der projektspezifischen Kosten (Sach- und Personalmittel), Forschungseinrichtungen erhalten bis zu 100 % Förderung.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	BMWi, BMU, Programm Erneuerbar Mobil, BMVI-Sofortprogramm „Saubere Luft 2017-2020“, Landesförderprogramm NS
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	100 % Emissionsreduktion effektiv durch die beiden Elektrobusse
<b>Hemmnisse:</b>	Bildung eines Konsortiums aus SVHI, EVI, Batteriehersteller, Forschungsinstitut, Bushersteller. Abhängigkeit von der Beurteilung des Antrages durch den Fördergeber bzw. dessen Projektträger Bereitstellung von Eigenmitteln.

#### 4.4.4.3 Steckbrief Maßnahme 11

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 2 / Modernisierung der ÖPNV-Busflotte
<b>Maßnahmennummer:</b>	11
<b>Maßnahmentitel:</b>	<b>Schrittweise Umstellung der Dieselbusflotte auf Elektrobusse, anfangs auf den 5 wichtigsten Buslinien der Stadt Hildesheim beginnend 2022 bzw. alternativ 2024.</b>
<b>Zusammenfassung:</b>	<p>Im Rahmen der Ersatzbeschaffung der Dieselbusse ab dem Jahr 2022 oder später ist stattdessen eine stufenweise Neubeschaffung von Elektrobusen bis zum Jahr 2031 vorgesehen. Ab diesem Zeitpunkt ist der aktuelle Fuhrpark von zurzeit 54 Dieselbussen komplett auf Elektrobusse umgestellt.</p> <p>Hierbei werden die Kosten der Umstellung des innerstädtischen Busdepots auf die Anforderungen der Elektromobilität (Stromanschluss, Umrüstung der Werkstatt und ca. 27 Ladesäulen im Depot sowie die eventuell notwendigen zusätzlichen Ladeeinrichtungen an einigen geeigneten Punkten im Stadtbereich) berücksichtigt (mittels Schätzung).</p>
<b>Zweck:</b>	Durch den Einsatz von Elektrobusen mit ihrem hohen Verkehrsaufkommen besteht potenziell die Möglichkeit, die Geräusch- und Schadstoffemissionen im innerstädtischen Bereich deutlich gegenüber städtischen Dieselnutzfahrzeugen und privaten Lkw und Pkw zu reduzieren. Gleichzeitig wird durch diese Maßnahme für die Stadt eine Vorbildfunktion erfüllt, welche eine weitere Nutzungsausweitung der Elektromobilität bewirkt.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche, gegebenenfalls (anteilig) kommunale Unternehmen, EVI, SVHI
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	2022 bis 2031
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Stadt Hildesheim, SVHI, EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Stadt Hildesheim, E-Bushersteller, EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG, SVHI
<b>Abhängigkeiten:</b>	Vorrangige Beschaffung von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<p>Angebotseinholung für eine Abrufbestellung (Vorschlag) von 54 Elektrobusen, Stellung eines Förderantrags</p> <p>Sukzessive Bereitstellung der erforderlichen Investitionsmittel</p>

<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Unter Bezug auf die aktuelle Förderung von Elektrobussen wird davon ausgegangen, dass diese Förderung fortgeschrieben wird und sich damit jährliche Investitionen abhängig von der notwendigen Erneuerungsrate von 1,57 Mio. € bis 3,06 Mio. € für die SVHI ergeben (siehe dazu Tabelle 7).
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	BMVI – Förderrichtlinie Elektromobilität vom 5.03.2018
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Emissionsreduktion effektiv vorhanden durch Umstellung des städtischen Busfuhrparks auf Nullemissionsfahrzeuge
<b>Hemmnisse:</b>	Genehmigung des Förderantrages, Fortschreibung der Förderrichtlinie, Bereitstellung von Eigenmitteln

#### 4.4.5 Vertiefung der Maßnahme 11: sukzessive und kurzfristige Modernisierung der Busflotte und mittelfristige Umstellung auf E-Busse

Zur Einführung eines emissionsfreien öffentlichen Personenverkehrs in Hildesheim wird der bestehende Busbetriebshof sukzessive von Diesel- auf Elektrobusse umgestellt. Die Busflotte mit 54 Fahrzeugen teilt sich aktuell in ca. zwei Drittel Gelenkbusse und etwa ein Drittel Solobusse auf, wobei diese jeweils zur Hälfte den Emissionsstandard EURO V / EEV und EURO VI erfüllen.

Ausgehend von einer rund zehnjährigen Nutzungszeit der Busse wird für die Jahre 2019 bis 2031 folgendes Umstellungsszenario vorgeschlagen:

- Im Jahr 2019 werden 2 Solo-Elektrobusse im Rahmen eines dreijährigen F&E-Fördervorhabens inklusive Ladestation zur Erprobung beschafft. Mögliches Thema: „Entwicklung und Erprobung von zuverlässigen Batterien nach Automotive-Standard für Nutzfahrzeuge“. Aufgrund der zu erwartenden geringeren Verfügbarkeit für den Linienbetrieb ersetzen diese nur ein Dieselfahrzeug.
- 7 Solobusse mit dem EURO-V-/EEV-Standard und einer noch mindestens vierjährigen Nutzungszeit werden mit einem SCRT-System nachgerüstet (ca. 50 % Förderung nach Förderrichtlinie für die Nachrüstung von Dieselnissen, BMVI vom 21.02.18, gegebenenfalls aktuell auf 80 % Förderquote bei der EU beantragt).
- In den Jahren 2020 und 2021 werden Fahrzeugabgänge durch neue EURO-VI-Dieselnisse ersetzt.
- Ab 2022 oder später werden nur noch Elektrobusse beschafft. Ausgehend von der aktuellen Förderrichtlinie für Elektrobusse ist der Investitionsbedarf auf Basis einer 80%-Differenzförderung kalkuliert (siehe Tabelle 2). Für das Jahr 2022 sind zusätzliche Kosten für die Umstellung des Betriebshofs auf die E-Mobilität einkalkuliert.
- Ab dem Jahr 2028 ist unter Beibehaltung der jetzigen Busumläufe ein zusätzlicher Investitionsaufwand für eine Nachladung auf der Strecke erforderlich („opportunity charging“). Tagesumlaufstrecken über 200 km sind auch bei optimistischer Annahme zur Leistungssteigerung bei den Batterien nur schwer mit einer Batterieladung realisierbar. Durch den kontinuierlichen weiteren Abgang der Dieselnisse ist möglichst an einem zentralen Punkt der Buslinie die Nachladetechnik/Ladesäule einzuplanen.



Tabelle 16: Szenario einer sukzessiven und längerfristigen Umstellung auf Elektro-Busse bei der SVHI

Busse	Jahr	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
<b>Bestand<sup>1</sup></b>		54	56	55	55	55	55	55	55	55	54	54	54	54	54
EURO V/EEV		27	27	22	17	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0
EURO VI		27	27	31	36	36	36	36	31	26	21	16	11	6	0
E-Bus		2	2	2	2	7	12	19	24	29	33	38	43	48	54
<b>Beschaffung</b>															
EURO V/EEV		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EURO VI		0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E-Bus		0	(2)	0	0	(5)	(5)	7	5	5	4	5	5	5	6
<b>Invest. T€</b>															
SCRT <sup>2)</sup>		70													
Dieselbus				1.170	1.463										
EURO VI															
E-Bus <sup>3)</sup>						2.063 <sup>5</sup>	1.863	2.613	1.863	1.86	1.571	2.263 <sup>6)</sup>	1.863	1.863	3.056
E-Bus, F&E		203	203	203	203					3					
<b>NOx t/a</b>															
NOx Gesamt	27,5			6,10	2,90	3,60	4,40	4,40	0,90	0,75	0,60	0,75	0,75	0,75	0,90
NOx-Reduk. <sup>4)</sup>				21,45	18,55	14,95	10,55	6,15	5,25	4,50	3,15	2,40	1,65	0,90	0
NOx nach Mod.															
Abgasred %		22,1	32,7	45,7	61,7	77,7	80,9	83,7	86,4	88,6	91,3	94	96,7	100	

\*1) bis 2026 Bestandserhöhung um 1 E-Bus (F+E-Projekt: 2 E-Busse mit 50% Verfügbarkeit)

\*2) Nachrüstung 7 Busse mit SCRT, Nutzungszeit 2019 - 2023

\*3) incl. geschätzter Differenz-Förderung 80% ab 2022 bzw. ab 2024 für 1/3 Solo- und 2/3 Gelenk-Busse anteilig pro Jahr

\*4) NOx-Reduktion bezogen auf 60.000 km/a pro Bus

\*5) + Ladeinfrastruktur Werkstatt 200 T€

\*6) + externe Ladeinfrastruktur 400 T€ (>200km/Umlauf/d)

**Tabelle 17: Kaufpreise der Dieselsebusse und der Elektrobusse mit Differenzförderung**

Investition	Solobus	Gelenkbus
Dieselsebus EURO VI	240 T€	320 T€
E-Bus mit Differenzförderung 80 %, Ladeinfrastruktur mit 80 % gefördert (siehe Tab. 5)	304 T€ (298 T€ Bus +6 T€ Ladeinfr.)	408 T€ (402 T€ Bus + 6 T€ Ladeinfr.)

Kaufpreis (Elektrobusse ab 2020 – 1 % / a, bei Differenzförderung nicht berücksichtigt)

12m-E-Bus 530 T€ (300 kWh Batteriekapazität)

18m-E-Bus 730 T€ (450 kWh Batteriekapazität)

*Die Angaben sind ohne Gewähr da, in der Busbranche sehr individuelle Kauf- und Lieferverträge üblich sind und sich dabei die jeweiligen stadt- und betreiberspezifischen Belange im Preis und in den Konditionen niederschlagen.*

### Resümee:

Abhängig von der wirtschaftlichen Situation der SVHI kann dem Beschaffungsschema gefolgt werden oder es findet eine entsprechende Anpassung statt. Generell ist zu sagen, dass durch den konsequenten Einsatz von Dieselsebussen mit der Abgasnorm EURO VI, das schrittweise Ersetzen der ausgemusterten Dieselsebusse durch E-Busse und den bevorzugten Einsatz der E-Busse auf den 6 Hauptlinien eine spürbar positive Wirkung auf die Lärm- und Umweltsituation in der Hildesheimer Innenstadt zu erwarten ist. Zugleich profiliert sich die Domstadt Hildesheim als ein innovativer, zukunftsorientierter und lebenswerter Standort, der attraktiv ist für junge und aktive Bürger.

### 4.4.6 Beispiele für Städte mit Good Practice in der Elektromobilität im ÖPNV

Es war eine Bitte des Auftraggebers, Good-Practice-Beispiele in anderen vergleichbaren deutschen Städten zu benennen. Zu unserer Freude zeigten sich die SVHI und ihre Leitung äußerst sachkundig und gut informiert, so dass wir hier nur einige aktuelle Beispiele nennen können. Es ist zu erwarten, dass sich in naher Zukunft ausgelöst durch das aktuelle Bundesprogramm „Saubere Luft“ über die entsprechenden Verbände ein reger Erfahrungsaustausch entwickeln wird. Trotzdem hier einige Empfehlungen und Hinweise:

- **Hannover:** Im Jahr 2016 haben die Verkehrsbetriebe in Hannover (ÜSTRA) begonnen 3 Elektrobusse des Fahrzeugherstellers Solaris (12 m Urbino) auf den Linien 100 und 200 zu testen. Die Schnellnachladung auf der Strecke geschieht über einen Pantographen am August-Holweg-Platz. Aktuell erfolgt eine Ausschreibung über weitere Elektrobusse, wobei die ÜSTRA bis zum Jahr 2023 innerhalb der Umweltzone Hannovers komplett elektrisch fahren möchte. Hierzu werden 18 Elektrogelenkbusse (18 m) und 30 Elektrostandardbusse (12 m) benötigt und parallel weitere Schnellladestationen errichtet.
- **Osnabrück:** Nach einer umfangreichen Ausschreibung werden aktuell 27 Elektrogelenkbusse (18 m) des Busherstellers VDL mit Stromabnehmer auf dem Dach (Pantograph) beschafft.



**IKEM**



- **Braunschweig:** Hier haben seit 2011 die umfangreichen Erprobungen und Tests des F&E-Projekts „emil – Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ stattgefunden und es fährt seit 2014 ein Elektrobus Solaris Urbino electric 12 m im Liniendienst. Es sind in den letzten Jahren 4 weitere Solaris Urbino electric 18 m Gelenkbusse hinzugekommen, die eine Ringlinie bedienen.
- **Hamburg:** Die Stadt Hamburg beabsichtigt den ÖPNV mit Bussen zu elektrifizieren. Die Hamburger Hochbahn AG hat zur Umsetzung dieses Vorhabens in diesem Jahr eine Bestellung von Elektrostandardbussen (12 m) insgesamt 20 MB Citaro E-Cell E-Busse und 10 Solaris Urbino Electric in Auftrag gegeben. Hierbei setzt die Hamburger Hochbahn auf die Nachtladung im Depot („overnight charging“). Der zweite große Busbetreiber in Hamburg, die Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH VHH, betreibt aktuell 2 Elektrogelenkbusse (18 m) von Van Hool mit Schnellnachladung auf der Strecke („opportunity charging“).

## 5 AP 3: P+R-Konzept, Teststrecke für autonomes Fahren, Parkplatz-App

### 5.1 Ausgangssituation

Die verstärkte Nutzung des Park and Ride (P+R) zur Entlastung der Innenstadt vom Kfz-Verkehr stand bisher noch nicht im Fokus der integrierten Verkehrsentwicklungsplanung der Stadt Hildesheim. Wesentliche Gründe hierfür waren die bisherige Fokussierung der Planungen zur Einbindung der potenziellen P+R-Standorte in das Netz des ÖPNV und die im Gegensatz zu anderen Städten vergleichsweise geringe Bündelungswirkung einzelner Anlagen infolge der relativ dispersen Siedlungsstruktur im Umland.

Durch die Möglichkeit, perspektivisch autonom fahrende Fahrzeuge als Verbindung vom P+R-Platz zum Stadtzentrum und zu gegebenenfalls anderen wichtigen Zielorten zu nutzen, ergibt sich eine neue Grundlage für die Bewertung von P+R-Standorten in Hildesheim.

Die bessere Informiertheit durch eine App, die das aktuelle Parkplatzangebot einschließlich der weiteren Verbindungsmöglichkeiten anzeigt, wird die Nutzung des P+R-Angebotes über das ohnehin greifbare Potenzial der Berufspendler hinaus weiter fördern. Gleichzeitig wird der Parksuchverkehr in der Innenstadt minimiert.

### 5.2 Beteiligte Akteure

Tabelle 18: Übersicht der eingebundenen Institutionen

	Organisation
<b>Stadt</b>	Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung Fachbereich Ordnung, Verkehr und Umwelt Fachbereich Tiefbau und Grün
<b>Stakeholder</b>	Stiftung Universität Hildesheim HIPARK – Indigo Park Deutschland GmbH SVHI Stadtverkehr Hildesheim GmbH & Co. KG
<b>Projekt</b>	SHP Ingenieure LNC LogisticNetwork Consultants GmbH



## 5.3 Workshops

### 5.3.1 Kick-off-Workshop

Im Rahmen des Kick-off-Workshops zum Green City Plan am 07.03.2018 wurde das Arbeitspaket 3 mit seinen Bearbeitungsschwerpunkten vorgestellt. Das Fokusthema des Arbeitspakets liegt in der Erarbeitung eines gesamtstädtischen P+R-Konzepts, der Digitalisierung der Parkplatzangebote und der Klärung der Grundlagen für ein Modellprojekt für zwei P+R-Standorte und deren Anbindung durch autonome Fahrzeuge. Am Ende der Veranstaltung wurde unter den anwesenden Akteuren das Interesse zur Mitarbeit an den Themen des Arbeitspakets abgefragt und in einer Liste erfasst, in die im Nachhinein weitere Akteure aufgenommen wurden. Die Institutionen, die im Verlauf des Projektzeitraums ihr Interesse an dem Arbeitspaket erklärten, wurden in den Informationsfluss eingebunden.

### 5.3.2 Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan

Im Anschluss an den Auftaktworkshop folgte am 14.05.2018 der Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan (vgl. Tabelle 20). Die teilnehmenden Institutionen sind in Tabelle 19 aufgelistet.

**Tabelle 19: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 14.05.2018**

<b>Teilnehmerliste</b>
Stadt Hildesheim
Stiftung Uni Hildesheim
SHP Ingenieure
<b>Insgesamt 10 Teilnehmer</b>

Der Workshop wurde von SHP Ingenieure vorbereitet und durchgeführt. Die Präsentation, die im Workshop vorgestellt wurde, ist im Anhang des Arbeitspakets dokumentiert. Die durch SHP eingebrachten Maßnahmen zur Digitalisierung des Verkehrs wurden im Anschluss diskutiert. Die Ergebnisse des Workshops wurden in Form eines Sitzungsprotokolls aufbereitet und den beteiligten Akteuren im Anschluss an den Workshop zur Verfügung gestellt.

Tabelle 20: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 3

GCP Hildesheim AP 3 – Tagesordnung zum Workshop vom 14.05.2018, 14:15 – 15:15 Uhr
1. Erläuterung des Arbeitspakets / Vorstellung des Teilnehmerkreises
2. Kurze Ausführung zum Vorgehen im Projekt und Methodik
3. Bestehende und mögliche P+R-Anlagen in Hildesheim
4. Verknüpfung mit dem ÖPNV
5. Parkplätze und Parkhäuser in der Innenstadt – Digitalisierung
6. Dynamische Anzeigetafeln

## 5.4 Erläuterungen zu den Maßnahmen

### 5.4.1 P+R-Anlagen

#### 5.4.1.1 Erläuterung

In Hildesheim gibt es derzeit drei P+R-Anlagen:

- P+R Berliner Kreisel – Frankenstraße
- Südfriedhof Parkplatz – Marienburger Höhe
- P+R Philosophenweg – Alfelder Straße

Die Anlagen werden derzeit wenig für P+R genutzt. Eine Vor-Ort-Besichtigung deutet eher auf eine Fremdnutzung der Anlagen hin.

#### P+R Berliner Kreisel

Die P+R-Anlage an der Frankenstraße wird als „Mitfahrerparkplatz“ genutzt; Autofahrer treffen sich auf dem Parkplatz, um eine Fahrgemeinschaft zu bilden und in Richtung Hannover/Kassel auf die Autobahn zu fahren.

Die P+R-Anlage Frankenstraße wird werktags durch die Stadtbuslinie 6 (Stadtfeld Ost) zwischen 6 und 20 Uhr im 20-Minuten-Takt bedient. Sonntags bzw. in den Nachtstunden erfolgt die Bedienung durch die Linie 102 (Stadtfeld Ost – Abendlinie). Zudem bietet der Stadtverkehr Hildesheim für den P+R-Parkplatz am Berliner Kreisel eine Vergünstigung in Kombination mit einem Monatsticket für den ÖPNV an. Dieses wird allerdings sehr wenig genutzt, da wenig Marketing dafür betrieben wird.

Tabelle 21: Bedienzeiten P+R-Anlage P+R Berliner Kreisel

Uhrzeit	Linie 6/102 P&R Berliner Kreisel																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Montag - Freitag																								
Samstag																								
Sonntag																								

20 Minuten Takt
30 Minuten Takt
Anruf-Linientaxi



Abbildung 28: P+R-Anlage Berliner Kreisel  
(Quelle: SHP Ingenieure)

### Südfriedhof Parkplatz

Die Anlage an der Marienburger Höhe wird teilweise von Studenten der Universität genutzt, aber nicht für P+R-Zwecke. Die P+R-Anlage ist zudem nicht ausreichend beschildert. Sie wird von drei Stadtbuslinien bedient. Die Linie 1 (Himmelsthür) und die Linie 4 (Drispensedt) fahren als Hauptlinien zwischen dem Südfriedhof und der Innenstadt. Die Linie 10 (Hauptbahnhof – ZOB) fährt werktags stündlich als Verstärkerlinie zwischen dem Südfriedhof und dem Hauptbahnhof und die Linie 104 (Bockfeld) verkehrt als Abendlinie und am Wochenende. Durch die Überlagerung der Linien 1 und 4 werktags zwischen 8 und 19 Uhr ist eine sehr gute Anbindung an die Innenstadt bereits im Bestand gegeben; in den Hauptverkehrszeiten mit 10-12 Verbindungen pro Stunde.

Tabelle 22: Bedienungszeiten P+R-Anlage Südfriedhof Parkplatz

Uhrzeit	Linie 1 Südfriedhof																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Montag - Freitag																								
Samstag																								

Uhrzeit	Linie 4 Südfriedhof																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Montag - Freitag																								
Samstag																								

10 Minuten Takt
15 Minuten Takt
20 Minuten Takt
30 Minuten Takt



Abbildung 29: P+R-Anlage Südfriedhof Parkplatz  
(Quelle: SHP Ingenieure)

### P+R Philosophenweg

Die P+R-Anlage am Philosophenweg wird wenig für die eigentlichen Zwecke genutzt. Viele Besucher der Sportanlagen stellen hingegen ihre Fahrzeuge hier ab. Die Linie 5 bildet derzeit den Anschluss der P+R-Anlage in die Innenstadt. Werktags verkehrt die Linie vormittags in einem 20-Minuten-Takt und nachmittags in einem 10-Minuten-Takt.

Tabelle 23: Bedienungszeiten P+R-Anlage Philosophenweg

Uhrzeit	Linie 5 Philosophenweg																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Montag - Freitag																								
Samstag																								

10 Minuten Takt
15 Minuten Takt
20 Minuten Takt
30 Minuten Takt



Abbildung 30: P+R-Anlage Philosophenweg  
(Quelle: SHP Ingenieure)

#### 5.4.1.2 Maßnahmen

Ein P+R-Anlagen-Konzept in Hildesheim kann künftig nur wirksam werden, wenn parallel ein entsprechend restriktives Parkraumbewirtschaftungskonzept aufgestellt wird. P+R-Anlagen an der Stadtgrenze verfehlen ihre Wirkung, wenn weder Reisezeit- noch Kostenvorteile geboten werden. Der P+R-Gedanke ist also eher Theorie. Dennoch werden Ansätze entwickelt, durch die eine verstärkte Nutzung der bestehenden P+R-Anlagen erreicht werden kann, sowie zwei neue Standorte für neue P+R-Anlagen aufgezeigt.

- Die Rabattierung für die Nutzung des Stadtverkehrs als Zubringer von den P+R-Anlagen in die Innenstadt sollte auch spontan möglich sein (heute nicht der Fall) und für jeden Nutzer der P+R-Anlage (gegebenenfalls in Kombination mit einer Mobilitätskarte) nutzbar sein.
- Für Pendler müssen attraktive Angebote geschaffen werden (beispielsweise Mobilitätskarte).
- Die Verknüpfung mit dem ÖPNV an die Innenstadt in einem guten Takt (mindestens 15-Minuten-Takt von 06:00 bis 20:00 Uhr – teilweise bereits heute gegeben) und mit einem günstigen Tarif muss gewährleistet sein.
- Ein gesamtstädtisches Parkraumkonzept der Stadt muss erarbeitet werden.
- Das Parken in der Innenstadt muss finanziell unattraktiver werden, unmittelbar in der Nähe kostenpflichtiger Parkplätze dürfen keine kostenlosen Parkplätze angeboten werden.

Mögliche künftige P+R-Standorte sind:

- im Westen an der B 1 (bei Himmelsthür) und
- im Norden an der B 6 (im Zuge der Gewerbeentwicklung Nord bzw. der neuen Anschlussstelle Hildesheim an die Bundesautobahn A 7).

Diese zwei Anlagen ergänzen die bereits bestehenden P+R-Flächen, sodass dann an vielen Zubringern in die Innenstadt P+R-Anlagen vorhanden wären. Eine Anbindung der künftigen P+R-Anlagen durch den Stadtbusverkehr (mindestens 15-Minuten-Takt) muss gewährleistet sein. Dies ist durch eine Verlängerung der Linie 6 für die Anlage an der B 1 und der Linie 2 für die Anlage an der B 6 möglich. Das Angebot der P+R-Anlagen sollte mindestens 50 Stellplätze umfassen. Hier sollten auch E-Ladesäulen vorgesehen werden. Möglich wäre hier ebenfalls, bei Einführung eines stadtweiten Fahrradverleihsystems, dass an den P+R-Anlagen mindestens 10 Fahrräder vorgesehen werden, um optional auch mit dem Fahrrad in Richtung Innenstadt zu fahren. Hier sind in Einzelfällen auch Mobilitätsstationen denkbar (siehe AP 7). Die Anlage an dem Südfriedhof könnte gegebenenfalls auf der gegenüberliegenden Fläche erweitert werden, sofern ein Bedarf erkennbar wird.



Abbildung 31: Bestehende und künftige P+R-Anlagen und ihre Verknüpfung mit dem ÖPNV  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

### 5.4.1.3 Steckbrief Maßnahme 12

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 3 / P+R-Anlagen
<b>Maßnahmennummer:</b>	12
<b>Maßnahmentitel:</b>	P+R-Anlagen
<b>Zusammenfassung:</b>	Die bestehenden P+R-Anlagen sollen durch zusätzliche Anlagen im Norden und Westen der Stadt ergänzt werden.
<b>Zweck:</b>	Anreizsystem für stadteinwärts fahrende Pendler vom IV auf den ÖV umzusteigen.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Einpendler
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Planung 2018/2019; Umsetzung: 2020/2021
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, Signalbaufirma, Stadtverkehr Hildesheim
<b>Abhängigkeiten:</b>	1, 14, 29, 30, 31, 32, 33, 34
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	-
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstimmung mit der Stadt Hildesheim</li> <li>2. Flächen identifizieren</li> <li>3. Potenzialanalyse</li> <li>4. Anbindung Stadtverkehr</li> <li>5. Umsetzung</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Investitionskosten (50 Stück ebenerdig ca. 150-200 T€ plus Ladesäulen plus kleiner Fahrradgarage), Nutzung P+R-Anlage kostenlos, Grunderwerb und Unterhaltung
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Förderrichtlinie zur Beschaffung von Ladegeräten für Elektrofahräder und Elektroautos an P+R- und B+R-Anlagen an ÖPNV-Stationen in Niedersachsen, Bundeswettbewerb Klimaschutz durch Radverkehr, Kommunaler Klimaschutz
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden.</p> <p>Eine hohe Fahrleistung ist in Innenstädten auf die Ein- und Auspendler zurückzuführen. Durch ein Konzept zum Parkraummanagement kann der Kfz-Verkehr bereits am Stadtrand auf die P+R-Anlagen gelenkt werden. Dadurch können die Verkehre aus bestimmten Bereichen, z.B. mit hohen NO<sub>2</sub>-Belastungen, ferngehalten werden. Dadurch werden Verkehrsleistungen im Kfz-Verkehr eingespart, was wiederum zu einer Reduzierung der Emissionen führt.</p>

## 5.4.2 Autonome Busse

Perspektivisch sollen autonom fahrende Fahrzeuge als Verbindung zwischen den P+R-Anlagen und der Innenstadt dienen. Die zu befahrenden Strecken und Lichtsignalanlagen der Kreuzungen müssen dazu mit der für den Datenaustausch erforderlichen Sensortechnik ausgestattet werden. Während der Fahrt erfolgt eine Echtzeiterfassung des Verkehrsgeschehens und der verkehrlichen Einflussfaktoren, so dass die Situation als Gesamtes analysiert werden kann.

### 5.4.2.1 Die fünf Level des autonomen Fahrens

Für den Einsatz von autonomen Bussen ist eine Vielzahl von rechtlichen und infrastrukturellen Voraussetzungen zu beachten. Zur Klassifizierung des autonomen Fahrens wird eine Einteilung in sechs Stufen (vgl. Abbildung) vorgenommen. Das autonome Fahren beschreibt allerdings die letzte Stufe des automatisierten Fahrens, welches derzeit durch die gesetzlichen Regelungen nicht abgedeckt ist.

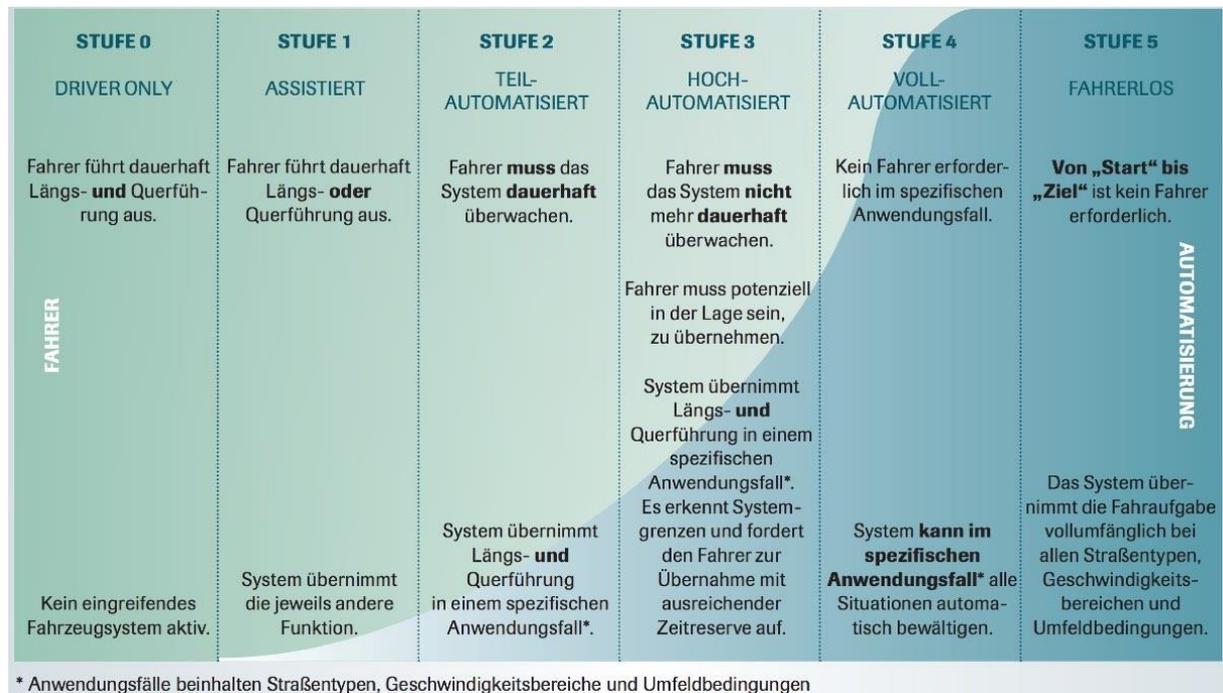


Abbildung 32: Die sechs Levels des autonomen Fahrens (Verband der Automobilindustrie)

### 5.4.2.2 Voraussetzungen

Für den Aufbau und Betrieb von autonom fahrenden Shuttle-Kleinbussen für ca. jeweils 9 Fahrgäste müssen verschiedene Voraussetzungen geschaffen werden. Die Busse erfordern einen Betriebshof, in dem sie vor Frost und Witterung geschützt über Nacht gesichert abgestellt werden können. Zur Ladung der Batterien für den elektrischen Antrieb reicht eine Ladestation am jeweiligen Betriebshof, solange die Betriebszeit keine 10 Stunden überschreitet. Die Errichtung einer Elektroladestation erfordert die Gewährleistung einer entsprechend hohen Stromversorgung am Standort, was üblicherweise eines neuen Anschlusses und gegebenenfalls Anpassungen in der Infrastruktur des Stromversorgers bedarf. Für die Orientierung der Fahrzeuge ist im näheren Umfeld je nach Modell eine exakt eingemessene GPS-Antenne zu installieren. Im Verlauf der Strecke sind nicht zwingend weitere technische Maßnahmen erforderlich, aber zur frühzeitigen Erkennung von Störungen, Baustellen

etc. sinnvoll. An hochbelasteten Knotenpunkten kann sich die Notwendigkeit einer Lichtsignalanlage ergeben, welche grundsätzlich Car-2-x-Kommunikation unterstützen muss, was auch eine Aufrüstung oder Erneuerung bestehender Anlagen erfordert. Neue Steuergeräte von Lichtsignalanlagen ermöglichen die Installation von sogenannten „roadside units“, die dem autonomen Fahrzeug gesichert Informationen zum Status der Lichtsignalanlage und der Signalgeber übertragen können. Für die Fahrgäste sollten zusätzlich über Internet und App weitere Informationen zum Betrieb und zum Standort der Fahrzeuge zur Verfügung gestellt werden. Eine Leitstelle, die Sprech- und Videoverbindungen zum Fahrzeug erlaubt, ist zudem für die Sicherheit des Betriebs notwendig. Die derzeit bereits in Betrieb befindlichen Projekte in Deutschland befinden sich auf Privatgelände, was die Genehmigung erheblich vereinfacht, oder in speziell genehmigten Forschungs- und Versuchstestfeldern. Aktuell ist noch kein autonomer Regelbetrieb (entsprechend Level 5) in Deutschland gesetzlich oder technisch im öffentlichen Raum realisierbar, die Weiterentwicklung schreitet allerdings schnell voran.



Abbildung 33: Autonomer Bus in Bad Birnbach  
(Quelle: SHP Ingenieure)

#### 5.4.2.3 Streckenverläufe/Standorte

Für ein Modellprojekt im Rahmen des GCP werden deshalb zwei P+R-Standorte ausgewählt, die für eine Anbindung/Bedienung durch autonome Fahrzeuge/Busse geeignet sind. Hierzu werden die bestehende P+R-Anlage Berliner Kreisel und die neu geplante P+R-Anlage B 1 West ausgewählt.

Tabelle 24: Stationen der autonomen Busse

Nr.	Stationen
1	Hildesheim Hauptbahnhof
2	Almstor
3	Arnekengalerie
4	Stadtwerke/Römerring
5	Sporthalle
6	Ostertor
7	Moltkestraße
8	Theater
9	Schuhstraße
10	Bohlweg

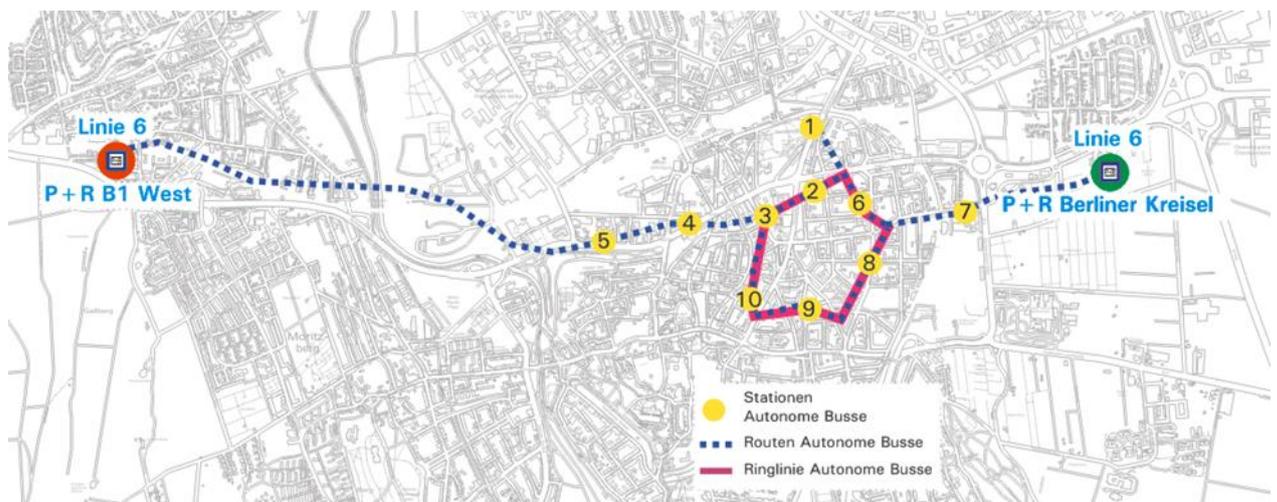


Abbildung 34: Streckenverläufe und Stationen der autonomen Busse  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Die Route von der P+R-Anlage B 1 verläuft über die B 1 in Richtung Innenstadt und hält an den Stationen Sporthalle, Stadtwerke/Römerring, Arnekengalerie, Almstor und endet am Hauptbahnhof. Von der P+R-Anlage Berliner Kreisel soll der autonome Bus die Stationen Moltkestraße und Ostertor in Richtung Hauptbahnhof anfahren. Zusätzlich könnte ein autonomer Bus als sogenannte „Ringlinie“ über die Schuhstraße – Zingel – Bohlweg – Kaiserstraße verkehren, um ebenfalls als Zubringer zu den anderen Linien zu dienen. Pro Strecke soll ein Bus eingesetzt werden. Da die Busse zunächst nur sehr langsam mit einer Geschwindigkeit von 15 km/h unterwegs sind, sind gerade von der P+R-Anlage B 1 West längere Fahrzeiten zu erwarten. Das Befahren von öffentlichen Straßen wird für „autonome“ Fahrzeuge bisher selten praktiziert; die geringe Geschwindigkeit sollte allerdings kein grundsätzliches Hindernis darstellen. Das Fahrzeug könnte (ähnlich wie Betriebsfahrzeuge bei der Straßenkontrolle) mit Blinkleuchten ausgestattet sein. Für jede Linie sollte zunächst ein Fahrzeug angeschafft werden. Durch die Fahrlängen ergeben sich unterschiedliche Taktungen auf den einzelnen Linien.

Tabelle 25: Streckenlänge und Fahrzeit der Linien

Geschwindigkeit [km/h]	Linie	Länge [km]	Fahrzeit [min]	Takt [min]
15	P+R Anlage B1 West	4,4	17,6	30
	P+R Anlage Berliner Kreisel	1,9	7,6	20
	Ringlinie	2,6	10,4	15

#### 5.4.2.4 Zeitliche Perspektive

Für die Stufen 3 bis 5 des autonomen Fahrens ist noch eine Reihe von technischen, rechtlichen und psychologischen Fragen zu klären, zu denen es heute noch keine ausreichenden Antworten gibt:

- Welchen Aufmerksamkeitslevel muss der Fahrzeuglenker haben und wie viel Zeit benötigt er bei Eingriffsaufforderung, um das System sicher zu übernehmen?
- Mit welcher Sicherheit muss das Fahrzeug das Umfeld detektieren können, einschließlich einer sicheren Vorausschau des potenziellen Kraftschlusses?
- Welche Informationen müssen/können mit höchster Zuverlässigkeit dem Fahrzeug übermittelt werden und welche Informationen müssen die Fahrzeuge autark generieren?
- Wie kann verhindert werden, dass die Fahrzeugführer das Autofahren verlernen?
- Wie kann verhindert werden, dass das autonome Fahren im Stadtverkehr so attraktiv wird, dass der Modal Split wieder vom Umweltverbund auf den motorisierten autonomen Individualverkehr verlagert wird?

Die autonomen Fahrzeuge müssen sich exakt nach der StVO verhalten, während es im heutigen Verkehr zu deutlich höheren Kapazitäten durch geringere Sicherheitsabstände und Zeitlücken kommt. Ferner ist die Berücksichtigung von Fußgängern und Radfahrern als „Störer“ im autonomen System schwierig umzusetzen.

Aus diesem Grund wird die zeitliche Perspektive für die Integration eines autonomen Busses in Hildesheim eher als langfristig eingeschätzt.

#### 5.4.2.5 Steckbrief Maßnahme 13

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 3 / Autonome Busse
<b>Maßnahmennummer:</b>	13
<b>Maßnahmentitel:</b>	Autonome Busse
<b>Zusammenfassung:</b>	Für ein Modellprojekt im Rahmen des GCP sollen deshalb zwei P+R-Standorte ausgewählt werden, die für eine Anbindung/Bedienung durch autonome Shuttle-Kleinbusse geeignet sind. Bewertungskriterien sind verkehrliche Wirksamkeit und für den autonomen Betrieb erforderliche Aufwendungen.
<b>Zweck:</b>	Anbindung der P+R-Anlagen
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Ein- und Auspendler der Stadt Hildesheim
<b>Zeitraumen:</b>	Langfristig, eher nach 2025
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim; Stadtverkehr Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, Signalbaufirma, Stadtverkehr Hildesheim, EVI
<b>Abhängigkeiten:</b>	Klärung der benannten rechtlichen Voraussetzungen auf Bundesebene  29,30,31,32,33,34
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstimmung mit der Stadt Hildesheim</li> <li>2. Abstimmung Stadtverkehr Hildesheim</li> <li>3. Voraussetzungen prüfen</li> <li>4. Kosten-Nutzen</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Hohe Investitionskosten sind zu erwarten. Sowohl für Infrastruktur als auch für Personal- und Planungskosten. Kostengabe bisher nicht bekannt.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Derzeit ist wenig über die Förderung einer solchen Maßnahme bekannt. Es sollte regelmäßig geprüft werden, ob zukünftig Investitionszuschüsse zur Verfügung gestellt werden. Möglicherweise besteht auch die Chance, ein Projekt mit Pilotcharakter über Forschungsprogramme gefördert zu bekommen.
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Emissionsreduktion effektiv vorhanden.  Reduktionspotenzial durch Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den öffentlichen Personennahverkehr.
<b>Hemmnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausstehende Forschungsergebnisse</li> <li>- technische, rechtliche und psychologische Fragen</li> </ul>

### 5.4.3 Digitalisierung Parkplatzangebote

#### 5.4.3.1 Erläuterung

Zur besseren Informiertheit über das tatsächliche Angebot an Parkmöglichkeiten auf P+R-Plätzen und in der Innenstadt von Hildesheim ist die Erfassung der Belegungszustände der Stellplätze in Echtzeit erforderlich. Derartige Systeme gibt es bereits in anderen Städten. Die Abfrage über eine App mit dem Smartphone und die Verknüpfung mit alternativen Mobilitätsangeboten fördern die Multimodalität.

Im IVEP<sup>12</sup> der Stadt Hildesheim wurde der ruhende Verkehr ausführlich analysiert. Mittlerweile sind größere Parkhäuser wie das der Arnekengalerie mit 400 Stellplätzen dazugekommen. Das Angebot umfasst derzeit etwa 3.300 Stellplätze auf Parkflächen im Innenstadtgebiet, davon sind rund 2.600 Stellplätze in Parkhäusern untergebracht. Das Parken in der Innenstadt ist derzeit ausgesprochen attraktiv, da keine flächendeckende Bewirtschaftung vorhanden ist.

Das Parkraumangebot für Besucher der Innenstadt (Kurzzeitparker) ist als gut zu bezeichnen. Die folgende Abbildung zeigt das Angebot an Stellplätzen in Parkgebäuden und auf Parkplätzen. Die Fußgängerzone mit dem Einkaufsbereich, die Welterbestätten und andere touristisch attraktive Ziele weisen Parkmöglichkeiten in ausreichender Nähe auf.

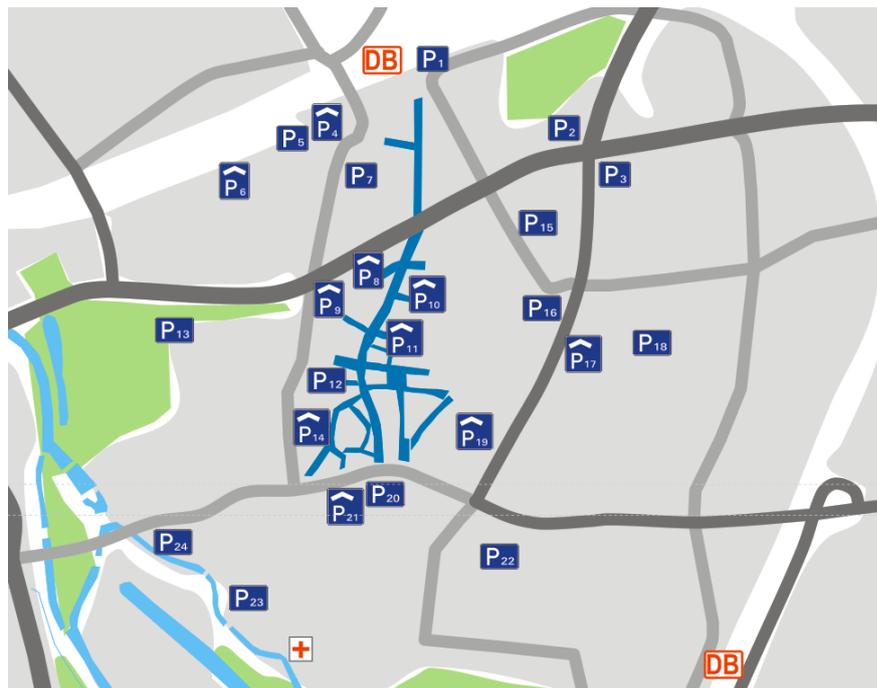


Abbildung 35: Parkangebot in der Innenstadt  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Weniger befriedigend ist das Angebot für Anwohner in Konkurrenz zu dauerparkenden Beschäftigten. In weiten Teilen der Altstadt und einigen kleineren Bereichen besteht eine Bewohnerparkregelung. Für den übrigen inneren Stadtbereich sind sie bisher nicht geplant bzw. umgesetzt worden. Hier gibt es besondere Problemlagen:<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Integrierter Verkehrsentwicklungsplan 2025, Stadt Hildesheim, SHP Ingenieure, Februar 2012.

<sup>13</sup> IVEP Hildesheim, SHP Ingenieure 2012.

Der Bereich zwischen der Schuhstraße und dem Mühlengraben (Domviertel) weist eine hohe Dichte an Schulen, Behörden und anderen öffentlichen und kirchlichen Einrichtungen auf. Hinzu kommt das Bernward-Krankenhaus mit seinen Beschäftigten und Besuchern. Das Angebot an Stellplätzen im Straßenraum und in Parkieranlagen wird der heutigen unregulierten Nachfrage nicht gerecht. Zudem gibt es in diesem Bereich bisher keine Parkraumbewirtschaftung im Straßenraum.

Ein weiterer Schwerpunkt einer das Angebot übersteigenden Nachfrage nach Stellplätzen ist die Oststadt. Hier besteht das Problem vor allem in der hohen Bevölkerungs- und damit Pkw-Dichte in den gründerzeitlichen Wohnquartieren. Hinzu kommen Beschäftigte und Besucher der Schulen im Quartier und in der Innenstadt, des Mehrgenerationenhauses, des Stadttheaters und des Thega-Kinos.

Im Jahr 2010 wurden in den genannten Gebieten Parkraumanalysen durchgeführt, deren Ergebnisse ab 2011 schrittweise mit den Betroffenen erörtert und umgesetzt werden sollten. Zielstellung ist es dabei, die Parkverhältnisse neu zu ordnen und anhand von Prioritäten dem Quell- und Zielverkehr (Bewohner, Geschäftsinhaber, Kunden etc.) Vorrang einzuräumen. Damit einhergehend werden in den genannten Quartieren die Aufenthaltsfunktion sowie die Nutzbarkeit der Verkehrsanlagen für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer verbessert.



Abbildung 36: Straßenräume in der Oststadt mit hohem Parkdruck  
(Quelle: SHP Ingenieure)

#### 5.4.3.2 Maßnahmen

Die Überarbeitung des gesamtstädtischen Parkraumkonzepts kann dazu beitragen, mehr stadteinwärts fahrende Pendler an den Randbereichen der Stadt auf die P+R-Anlagen zu leiten, den Parksuchverkehr in der Innenstadt zu minimieren und die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Hildesheim über Belegungshinweise der Stellplätze in Echtzeit zu informieren (siehe AP 1). Dadurch kann eine Änderung des Nutzungsverhaltens erreicht werden.

#### Stellplatzerfassung

Die Parkraumüberwachung sorgt dafür, dass die Richtlinien des Parkraummanagements eingehalten werden und das illegale Parken von Kfz nicht zu Einschränkungen der anderen Verkehrsteilnehmer (Umweltverbund) führt. Durch die Parkraumbewirtschaftung besteht die Möglichkeit, den Verkehr zu lenken und bestimmte Bereiche nur für eine spezifische Benutzergruppe freizugeben oder umweltschonende Kfz zu privilegieren. Die Parkraumbewirtschaftung beinhaltet einen Zeit- und Kostenfaktor, der dazu eingesetzt werden kann, das Parken im innerstädtischen Bereich unattraktiv zu gestalten und Stellplätze zu reduzieren. Bewohner sollen dagegen über Bewohnerparkregelungen in ihren Quartieren privilegiert werden. Weiter ist zu empfehlen, dass bei neu entstehenden

Quartieren innovative Mobilitätskonzepte Einzug halten, um attraktive Alternativen zur Kfz-Nutzung anzubieten (siehe AP 8).

Eine sensorgestützte Stellplatzerfassung kann sowohl auf den P+R-Anlagen als auch auf den innerstädtischen Parkflächen erfolgen. Selbst Stellplätze im Straßenraum können über eine Einzelstellplatzerfassung detektiert werden.

### Parkleitsystem

Durch ein dynamisches Parkleitsystem soll eine Minimierung des Parksuchverkehrs erreicht werden. Durch die Optimierung des Parkleitsystems sollen sowohl ortsfremde Personen als auch ortskundige Personen ohne Umwege zu freien Stellplätzen in Hildesheim finden. Zur Einbindung aller Parkhäuser und zur besseren Orientierung würde sich hierfür ein Parkleitsystem empfehlen, das Hildesheim zunächst in Parkzonen untergliedert. Innerhalb der Parkzonen werden anschließend die vorhandenen Parkhäuser über die digitalen Anzeigen mit den aktuell verfügbaren Stellplätzen abgebildet.



Abbildung 37: Parkleitsystem-Anzeige  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

### Parkplatz-App

Die Erfassung der Belegungszustände der Innenstadt-Stellplätze in Echtzeit kann über Induktionsschleifen erfolgen. Die dynamische Belegungshinweise können dann über verschiedene Medien an die Bürger herangetragen werden. Als technische Komponente ist eine Software erforderlich, die die Daten in eine App oder an die Informationstafeln einbinden kann.

- Über eine Basis-App für die Stadt können die Funktionen „Finden“ und „Navigieren“ zum nächstgelegenen Parkplatz abgerufen werden.
- Weitere Module wie beispielsweise die Reservierung von Parkplätzen für Elektrofahrzeuge können zusätzlich bereitgestellt werden.
- Ebenfalls kann der Bezahlvorgang über die App abgewickelt werden.

### Bewohnerparken

Die Bewohner und Gewerbetreibenden eines Stadtteils haben die höchste Priorität in der Versorgung mit Stellplätzen. Sonderparkberechtigungen für Anwohner, oft auch als Bewohnerparken bezeichnet, sind als Instrument zur Parkraumbewirtschaftung in Wohngebieten mit generell hohem Parkdruck (zumeist innenstadtnahe Altbaugelände mit verdichteter Mehrfamilienhausbebauung) auch in Hildesheim eine seit vielen Jahren eingesetzte und im Prinzip bewährte Maßnahme. Durch die Ausgabe von speziellen Parkausweisen an Bewohner, ohne die ein unbeschränktes Abstellen ei-

nes Kraftfahrzeugs in definierten, kleinräumig begrenzten Gebieten nicht gestattet ist, sollen quartiersfremde Langzeit- und Dauerparker aus dem Gebiet herausgehalten werden. Hildesheim gliedert sich derzeit in die Zonen A, B, C, D, E, F und G (siehe Abbildung 38).

Das Instrument des Bewohnerparkens ist geeignet, die Verfügbarkeit eines für die Anwohner ausreichenden Stellplatzangebotes sicherzustellen, sofern das Angebot grundsätzlich ausreicht. Ziel sollte es sein, das Konzept des Bewohnerparkens auszubauen und in ein Gesamtkonzept zur Parkraumbewirtschaftung in der Innenstadt von Hildesheim einzubinden. Zudem haben Kommunen auch in Niedersachsen die Möglichkeit, eigene Stellplatzsatzungen zu erarbeiten. Diese Satzungen werden sich zwar an der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) orientieren, geben den Kommunen allerdings auch die Chance, eigene Schwerpunkte (z.B. bezüglich Bewohnerparken, Fahrradparken oder Stellplatzschlüssel) zu setzen.



Abbildung 38: Untersuchungsbereiche für Parkraumkonzepte im inneren Stadtbereich  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

### 5.4.3.3 Steckbrief Maßnahme 14: Parkraumkonzept

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 3 / Digitalisierung Parkplatzangebot
<b>Maßnahmennummer:</b>	14
<b>Maßnahmentitel:</b>	Parkraumkonzept
<b>Zusammenfassung:</b>	Voraussetzung für die Parkplatz-App ist ein gesamtstädtisches Parkraumkonzept. Dieses sollte die beschriebenen Maßnahmen wie Erfassung von Stellplätzen, die Einführung eines Parkleitsystems, die Ausweitung der Bewohnerparkzonen und die Einführung einer Stellplatzsatzung berücksichtigen.
<b>Zweck:</b>	Verbesserung der gesamtstädtischen Parkraumsituation und Verringerung von Parkplatzsuchverkehr in der Innenstadt
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Einpendler, Bewohner, Besucher der Stadt Hildesheim
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Planung 2019; Umsetzung: 2020
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, Signalbaufirma, Parkhausbetreiber
<b>Abhängigkeiten:</b>	1, 4, 12, 15 29, 30, 31, 32, 33, 34
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Die Einführung einer Parkplatz-App bedarf eines gesamtstädtischen Parkraumkonzepts, um den Verkehr in der Innenstadt besser zu lenken.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstimmung mit der Stadt Hildesheim</li> <li>2. Aufbereitung und Einbindung der Belegungserfassung der Parkflächen</li> <li>3. Ausweitung der Bewohnerparkzone</li> <li>4. Einführung einer Stellplatzsatzung</li> <li>5. Parkleitsystem</li> <li>6. Einbindung aller Information in eine Parkplatz-App (siehe nächster Steckbrief)</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Kosten fallen für Verkehrsgutachten sowie Infrastrukturbeschaffung an.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Emissionsreduktion effektiv vorhanden.  Eine hohe Fahrleistung ist in Innenstädten auf den Parksuchverkehr zurückzuführen. Durch ein Konzept zum Parkraummanagement kann der Kfz-Verkehr gezielt gelenkt werden.



**IKEM**



	Dadurch können die Verkehre zum einen aus bestimmten Bereichen, z.B. mit hohen NO <sub>2</sub> -Belastungen, ferngehalten werden. Zum anderen können durch digitale Anzeigen unnötige Parksuchverkehre vermieden werden, indem diese Verkehre direkt zu freien Stellplätzen geführt werden. Dadurch werden Verkehrsleistungen eingespart, was wiederum zu einer Reduzierung der Emissionen führt.
<b>Hemmnisse:</b>	-

#### 5.4.3.4 Steckbrief Maßnahme 15: Parkplatz-App

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 3 / Digitalisierung Parkplatzangebot
<b>Maßnahmennummer:</b>	15
<b>Maßnahmentitel:</b>	Parkplatz-App
<b>Zusammenfassung:</b>	Zur besseren Informiertheit über das tatsächliche Angebot an Parkmöglichkeiten auf P+R-Plätzen und in der Innenstadt von Hildesheim ist die Erfassung der Belegungszustände der Stellplätze in Echtzeit erforderlich. Die Abfrage über eine App mit dem Smartphone und die Verknüpfung mit alternativen Mobilitätsangeboten fördern die Multimodalität.
<b>Zweck:</b>	Verringerung von Parkplatzsuchverkehr in der Innenstadt
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Einpendler
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Planung 2019; Umsetzung: 2020
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, Signalbaufirma, Parkhausbetreiber
<b>Abhängigkeiten:</b>	1, 4, 12, 14, 17, 29, 30, 31, 32, 33, 34
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Die bestehende Verkehrsinfrastruktur kann mit intelligenten Technologien zur Minimierung des Verkehrs beitragen.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstimmung mit der Stadt Hildesheim</li> <li>2. Abstimmung mit den Parkhausbetreibern</li> <li>3. Aufbereitung der Belegungserfassung der Parkhäuser</li> <li>4. Entwicklung Parkplatz-App</li> <li>5. Einbindung der Belegungserfassung weiterer Stellplätze der Innenstadt</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Investitionskosten für Datenerfassungseinrichtungen sowie Kommunikation
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden.</p> <p>Eine hohe Fahrleistung ist in Innenstädten auf den Parksuchverkehr zurückzuführen. Durch ein Konzept zum Parkraummanagement kann der Kfz-Verkehr gezielt gelenkt werden. Dadurch können die Verkehre zum einen aus bestimmten Bereichen, z.B. mit hohen NO<sub>2</sub>-Belastungen, ferngehalten werden. Zum anderen können durch digitale Anzeigen unnötige Parksuchverkehre vermieden werden, indem diese Verkehre</p>



Stadt Hildesheim

**IKEM**



	direkt zu freien Stellplätzen geführt werden. Dadurch werden Verkehrsleistungen eingespart, was wiederum zu einer Reduzierung der Emissionen führt.
<b>Hemmnisse:</b>	-

## 6 AP 4: Logistikkonzept Innenstadt

### 6.1 Ausgangssituation

Mit dem Green City Plan Hildesheim wird das Ziel verfolgt, eine möglichst umfassende Betrachtung relevanter Einflussfaktoren und Gestaltungsmöglichkeiten für eine nachhaltige Mobilität in Hildesheim zu realisieren. Der Green City Plan beinhaltet acht inhaltlich verschiedene Arbeitspakete, die trotz ihrer teilweise interdisziplinären Ausrichtung stark miteinander verflochten sind. *AP 2: Modernisierung der ÖPNV-Flotte* und *AP 3: Erarbeitung eines P+R-Konzepts und das Konzept des autonomen Fahrens* erfordern technisches Verständnis. *AP 4* hingegen nimmt einen zusätzlichen Aspekt in den Fokus: das Logistikkonzept der Innenstadt Hildesheims. Gerade aufgrund der vielschichtigen Betrachtungsebenen des Green City Plans Hildesheim ist es wichtig, eine klare Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands von *AP 4* vorzunehmen. Insofern ist es sinnvoll, die Zielsetzung des Innenstadtkonzepts für Hildesheim von vornherein zu definieren.

Die Entwicklung eines Logistikkonzepts für die Innenstadt soll auf den bestehenden Ansätzen des integrierten Stadtentwicklungskonzepts (ISEK) 2020 und dem Klimaschutzprogramm des Landkreises Hildesheim und der angehörigen Städte (2013) aufgebaut werden. Darüber hinaus soll die Konzeption für einen innerstädtischen, dienstleisterunabhängigen Logistik-Hub erstellt werden, bei dem Lastenräder als Transportmittel für den Weitertransport eingesetzt werden. Die Anschaffung von Lastenrädern soll zukünftig durch öffentliche Förderung finanziert werden, weshalb ein Screening geeigneter Förderprogramme des Bundes stattfinden wird. Es werden zudem Kosten für die Anmietung, Einrichtung und den Betrieb geeigneter Räumlichkeiten für einen urbanen Logistik-Hub auf Basis einer Analogiebetrachtung abgeschätzt. Ferner wird für ausgewählte, potenzielle innerstädtische Logistikmaßnahmen eine Einschätzung der jeweiligen Wirksamkeit für die Minderung der NO<sub>2</sub>-Belastung durchgeführt. Die Ermittlung der Emissionsreduzierungspotenziale der im Green City Plan Hildesheim zu entwickelnden Maßnahmen ist ein wesentlicher Bestandteil des Projekts. Die Einschätzung der Emissionsreduzierungspotenziale wird in Verbindung mit der möglichen Wirksamkeitsentfaltung im Zeitablauf und den für die Maßnahmen im Einzelnen zu veranschlagenden Investitions- und Folgekosten die wesentliche Grundlage für die Priorisierung der umzusetzenden Maßnahmen sein. Der Fokus der Maßnahmen liegt hierbei vor allem auf drei wesentlichen Lieferverkehrssegmenten für die Versorgung der Städte mit Waren und Produkten: auf den Kurier-, Express- und Paketdienstleistern (KEPs), dem Stückgutsegment sowie der klassischen Handelslogistik. Die ausgewählten Maßnahmen für Hildesheim werden in Form von Maßnahmensteckbriefen und Handlungsempfehlungen im Anhang aufbereitet.



## 6.2 Beteiligte Akteure

Tabelle 26: Übersicht der eingebundenen Institutionen

	Organisation
<b>Stadt</b>	Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung
<b>Stakeholder</b>	Modehaus Adamski/Vero Moda Textilhaus Kressmann ZAH Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim Handelsverband Hannover e.V. Galeria Kaufhof
<b>Projekt</b>	SHP Ingenieure LNC LogisticNetwork Consultants GmbH

## 6.3 Herausforderungen der urbanen Logistik

Städte und Ballungsräume sind mit besonderen Herausforderungen konfrontiert. Die Lieferverkehre nehmen hierbei eine besondere Rolle ein. Insbesondere das Wachstum des E-Commerce wirkt sich auf den gewerblichen Lieferverkehr aus und lässt dessen Anteil am Gesamtverkehr ansteigen. Das Sendungsvolumen im KEP-(Kurier-Express-Paketdienst-)Markt ist insgesamt zwischen 2000 und 2015 um 74 % auf 2,95 Mrd. Sendungen gewachsen. Davon waren etwa vier von fünf Sendungen Pakete. KEP-Unternehmen erwarten bis 2019 ein weiteres Wachstum des Sendungsaufkommens um 6,4 % pro Jahr auf knapp 3,8 Mrd. Sendungen. Zusätzlich wirken zahlreiche weitere Faktoren auf die verkehrliche Situation der Städte und Ballungsräume: demografischer Wandel, Zunahme des motorisierten Individualverkehrs, längere Öffnungszeiten im Einzelhandel, das Erfordernis von immer flexibleren Lieferkonzepten aufgrund steigender Kundenanforderungen oder restriktiven Vorgaben hinsichtlich der Belieferungsmöglichkeiten. Gleichzeitig eröffnen Digitalisierung, telematische Dienste, die stetig fortschreitende Entwicklung von E-Fahrzeugen und anderen alternativen Antriebstechnologien und Kraftstoffen neue Sharing-Modelle und der Einsatz von Drohnen, Robotik und autonom fahrenden Fahrzeugen liefert neue Handlungsoptionen in der Logistik. Die Kommunen stehen vor der Herausforderung, Mobilität zu erhalten, zu gestalten sowie die Umweltsituation in den Städten und Ballungsräumen zu verbessern.

Eine effiziente und nachhaltige Güterversorgung sowie eine gute Luftqualität sind von großer Bedeutung für die Wirtschaftskraft, Lebensqualität und Attraktivität einer Stadt oder eines Ballungsraums. Welche Einflüsse und verkehrlichen Auswirkungen die geänderten Bedingungen wie beispielsweise E-Commerce, veränderte Sendungsgrößen und Sendungsstrukturen, Ladenöffnungszeiten, aber auch kommunale Entscheidungen zur Parkraumgestaltung oder Umweltzonen auf den gewerblichen Lieferverkehr haben, ist bisher jedoch nicht tiefgreifend erforscht. Es gilt neue Lösungsmöglichkeiten und Konzepte zu entwickeln, mit denen Verkehre optimiert, Emissionen minimiert und städtische Lebensräume attraktiv und lebenswert gestaltet werden können. So wurden beispielsweise seit den 1990er Jahren in verschiedenen Städten Projekte durchgeführt, die den Lieferverkehr durch eine bessere Kooperation der Transportunternehmen effizienter gestalten sollten.

Die großen Erwartungen an das Verkehrsverringierungspotenzial der City-Logistik konnten aber zu- meist nicht erfüllt werden. Neue konzeptionelle Ansätze oder technische Innovationen wie z.B. Lastenräder, Elektrofahrzeuge oder Bündelungsplattformen werden derzeit in Deutschland bereits zum Teil eingesetzt und unterstützen den Prozess zur Reduzierung des Lieferverkehrs mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren.

Folgende Herausforderungen für die städtische Logistik können derzeit zusammenfassend identifiziert werden:

- Wachsendes Umweltbewusstsein
  - Kunden stellen Anforderungen an Handel und Logistik
  - Bürgerinnen und Bürger haben steigende Erwartungen an eine sichere und gesunde Lebensumwelt in den Städten
- E-Commerce-Revolution
  - Steigende und kleinteiligere Warenmengen
- Demografischer Wandel
  - Alterung (Versorgung zu Hause)
  - Veränderung der Haushaltsgröße (Singlehaushalte)
- Urbanisierung
  - Jeder dritte Deutsche lebt in einer Stadt über 100.000 Einwohner
  - Flächenknappheit und Nutzungskonkurrenz
- Convenience
  - Flexible Zustellung oder Abholung sowie Same-Day-Delivery-Dienste
- Individualisierung von Produktion und Handel

Die eingangs genannten Veränderungstreiber führen zu einer Überlastung der Verkehrsinfrastrukturen sowie einer hohen Lärm- und Umweltbelastung. Neue stadtlogistische Konzepte können einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, die Versorgung der Innenstadt bzw. insbesondere des dort konzentrierten stationären Handels sicherzustellen und somit die Attraktivität von Städten aufrechtzuerhalten. Ausgewählte Maßnahmen und Trends sollen nachfolgend dargestellt und ihre Realisierungspotenziale bzw. Eintrittswahrscheinlichkeit eingeschätzt werden.

## 6.4 Analyse der räumlichen und logistischen Strukturen in Hildesheim

### 6.4.1 Interregionale Einbettung Hildesheims

Hildesheim verfügt mit zwei Autobahnanschlussstellen über eine direkte Anbindung an die Autobahn A 7 und somit über einen unmittelbaren verkehrlichen Zugang zur internationalen Nord-Süd-Achse. Auch die Ost-West-Anbindung durch die A 2 ist innerhalb von 30 Minuten Fahrzeit erreichbar. Demnach verfügt Hildesheim über eine leistungsfähige überregionale Straßenanbindung. Aufgrund der Anbindungsqualitäten durch das überregionale Verkehrsnetz und seiner Lage am Schnittpunkt der Nord-Süd-Achse (über Hamburg/Nürnberg/Stuttgart/München/Italien) stellt Hildesheim einen sehr dynamischen Logistikstandort dar. Der Hafen Hildesheim mit Anschluss an den Mittellandkanal, der Flugplatz Hildesheim und die überregionale Verbindung des Schienennetzes (unter anderem ICE-Haltepunkt auf der Strecke Basel-Berlin) lässt Hildesheim darüber hinaus als trimodalen Wirtschaftsstandort durchaus attraktiv erscheinen. Als weiteres besonderes Merkmal ist die Nähe zur Stadt Hannover zu nennen, die rund 30 Kilometer entfernt liegt und eine Vielzahl institutioneller Einrichtungen sowie das weltgrößte Messegelände und jährliche Highlights (Hannover Messe, CeBIT) beheimatet. Als räumlicher Mittelpunkt der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-

Wolfsburg gliedert sich die Stadt Hildesheim in eine besondere überregionale Lage- und Raumgunst ein.

#### 6.4.2 Umfeldbetrachtung der logistischen Strukturen Hildesheims

Aufgrund der räumlichen Umlandstrukturen und des besonderen Stellenwerts der Region Hannover im niedersächsischen Logistikstandortnetz erweist sich für Hildesheim die Einbindung neuer logistikaffiner Unternehmen am Standort als schwierig. Die Region Hannover hat einen entscheidenden Stellenwert in den Systemverbänden im Sammel- und Stückgutbereich und dadurch besonderen Einfluss auf den Standort Hildesheim. Alle größeren Systemverbände und Unternehmen sind räumlich in Hannover vertreten. Somit erfolgt die Versorgung der Region Hildesheim vielfach über Hubs/Standorte der Unternehmen in der Region Hannover. Hieraus ergibt sich, dass die regionalen Verteilzentren um die Stadt Hannover konzentriert sind und die Unternehmen die gute verkehrliche Anbindung nach Hildesheim dazu nutzen, Lieferverkehr über die Straße abzuwickeln. Abbildung 1 zeigt das Logistikstandortnetz Niedersachsens, das primär über die Stadt Hannover bedient wird.

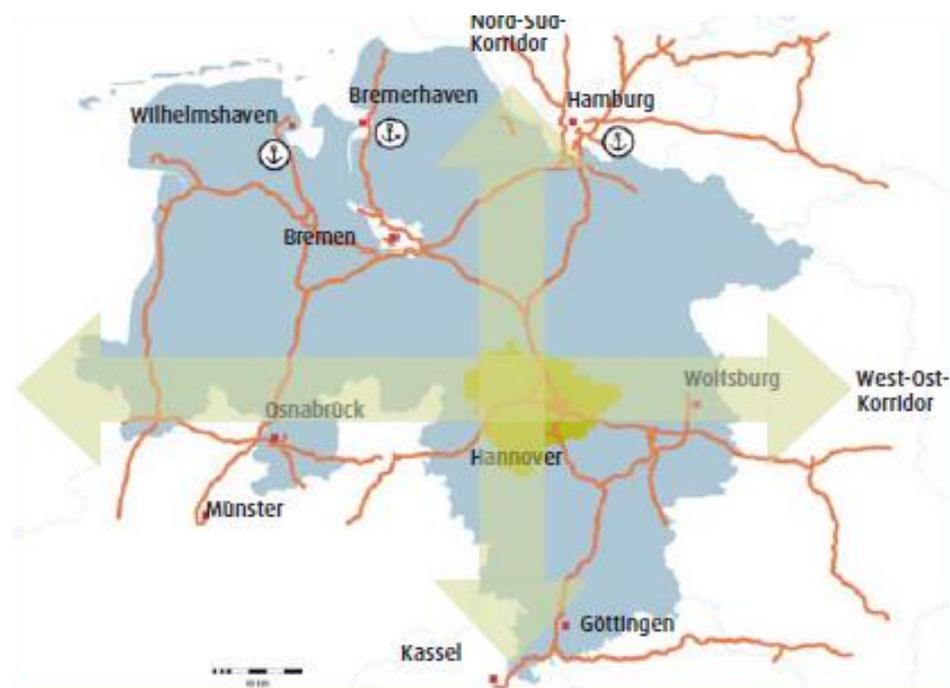


Abbildung 39: Logistikkorridore Niedersachsen  
(Quelle: Marktspiegel Logistik – LNC GmbH)

Trotzdem ergibt sich durch die direkte Anbindung an die A 7 sowie die unmittelbare Nähe zur A 2 eine sehr gute Anbindung an die Nord-Süd- sowie West-Ost-Korridore Niedersachsens. Dies hat indirekte Auswirkungen auf das Logistikkonzept der Innenstadt Hildesheims. Für KEP-Unternehmen ergibt sich durch die Standortverortung vieler KEP-Depots um Hannover (Standorte Langenhagen, Laatzen) sowie Salzgitter die Situation, dass sie relativ weite Wege zur Hildesheimer Innenstadt zurücklegen müssen (vgl. Abbildung 40).

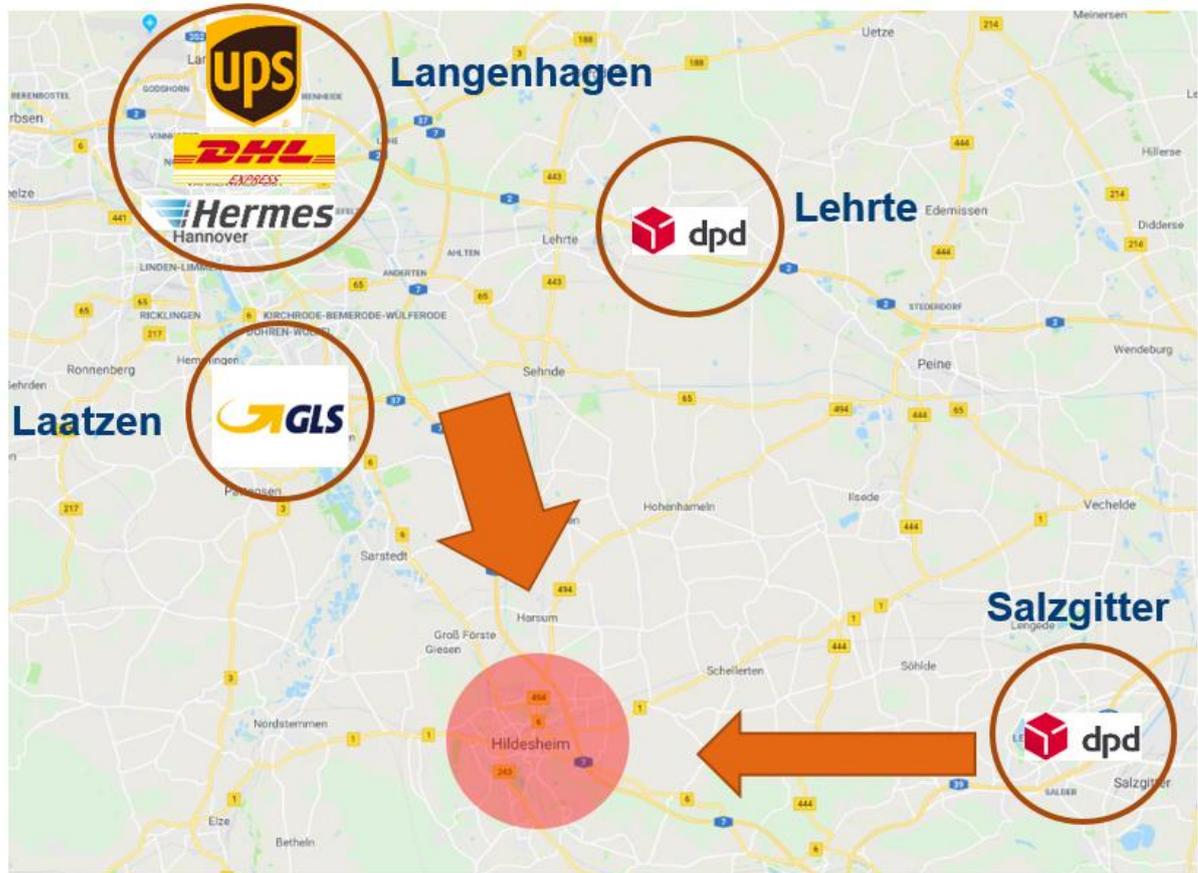


Abbildung 40: KEP-Depotstandorte im Umfeld von Hildesheim  
(Quelle: eigene Darstellung)

Es gilt zu klären, ob es für die Unternehmen operativ möglich wäre, ausgehend von ihren überregionalen Verteilzentren die vorkommissionierte Ware rechtzeitig zu den potenziellen innerstädtischen Mikro-Depots in Hildesheim liefern zu können, ohne ihre angestrebten Lieferfenster zu verpassen. Da bei jedem weiteren Umschlag Zeit in Anspruch genommen werden muss, wäre die Integration von Mikro-Hubs in Städten ein zeitlicher Zusatzaufwand im Zusammenhang mit den Zustellprozessen. Die frühzeitige Einbindung der lokalen Akteure ist entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung von zukünftigen Projekten.

#### 6.4.3 Handelsbefragung Anlieferverkehr in der Innenstadt Hildesheims

Im Rahmen des GCP Hildesheim wurde neben der Analyse von Best-Practice-Beispielen aus unterschiedlichen Kategorien der städtischen Logistik eine Befragung bei Unternehmen innerhalb eines definierten Areals (Innenstadt) durchgeführt, um quantitative Aussagen zu der Belieferungssituation, der Belieferungshäufigkeit, den Sendungsstrukturen und -häufigkeiten, den für die Belieferung der Unternehmen eingesetzten Fahrzeugklassen sowie den eingesetzten Ladungsträgern in Hildesheim zu erhalten. Zudem wurden Gespräche mit Speditionsunternehmen aus der Region geführt.

Im Rahmen der Befragung wurden rund 15 relevante Großunternehmen und Quellen für Lieferverkehr im urbanen Raum identifiziert, angeschrieben und gebeten, in einem entsprechenden Fragebogen Informationen zu verschiedenen stadtlogistisch-spezifischen Themenfeldern zu geben. Hierzu zählten beispielsweise Angaben zu:

- spezifischen Unternehmensdaten (Standort, Beschäftigte)
- Beurteilung der derzeitigen innerstädtischen Belieferungssituation
- Filialbelieferung derzeit (Häufigkeit, Mengen, Volumina)
- Zeitfenstern
- Sendungsstrukturen (Art, Anzahl, Mengen, Volumina)
- eingesetzten Fahrzeugarten

Die Kernergebnisse (quantitativ) der schriftlichen Befragung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Eine Lieferung/Abholung bis 11:00 Uhr ist ausreichend, sollte aber auch ab 17:30 Uhr möglich sein
- Der Anlieferverkehr kommt restriktionsfrei bis zur Warenannahme
- Keine nennenswerten Probleme, lediglich während innerstädtischer Aktionen geringe Einschränkungen
- Zwei Drittel der Unternehmen werden mehrfach täglich beliefert
- Die Belieferung der Filialen erfolgt zum größten Teil mit Fahrzeugen der Größenklasse bis 3,49 t („Sprintergröße“)

Es bleibt festzuhalten, dass den befragten Unternehmen nach kein großer Handlungsdruck in Bezug auf die Belieferungsprozesse in Hildesheim besteht. Trotzdem sind die Akteure aufgeschlossen, Logistikmaßnahmen und -lösungen für Hildesheim umzusetzen. Für eine erfolgreiche Umsetzung ist zu empfehlen, dass die Akteure frühzeitig eingebunden werden und ein enger Austausch zwischen Stadt und Unternehmen gepflegt wird.

## 6.5 Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan

Im Anschluss an den Kick-off-Termin in Hildesheim folgte am 04.06.2018 der Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für das Logistikkonzept Innenstadt (vgl. Tabelle 27). Der Workshop wurde von LNC vorbereitet und durchgeführt. Zur Vorbereitung auf den Workshop wurden Vorabgespräche mit zentralen Akteuren der Stadt Hildesheim geführt (unter anderem mit der Stadt Hildesheim und dem Handelsverband Hannover e.V.), um den aktuellen Diskussionsstand zum Logistikstandort Hildesheim zu erfassen.

**Tabelle 27: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 4**

GCP Hildesheim AP 4 – Tagesordnung zum Workshop vom 04.06.2018, 9:00 – 10:30 Uhr
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vorstellung von Best-Practice-Beispielen aus anderen Städten zu Logistikkonzepten für Innenstädte<ol style="list-style-type: none"><li>a. Herausforderungen</li><li>b. Akteure</li><li>c. Lösungsansätze</li></ol></li><li>2. Anforderungen an einen Logistik-Hub / Abgleich mit spezifischen Strukturen in Hildesheim</li><li>3. Ableitung geeigneter Maßnahmen des Logistikkonzepts für die Hildesheimer Innenstadt<ol style="list-style-type: none"><li>a. Identifizierung geeigneter Flächen</li><li>b. einzubindende Akteure</li></ol></li></ol>

Die durch LNC eingebrachte Liste an potenziell interessanten Maßnahmen wurde diskutiert und im Anschluss priorisiert. Darüber hinaus wurden Best-Practice-Beispiele ausführlich präsentiert. Die Maßnahmen, die einer abschließenden Bewertung unterzogen werden sollen, sind in Tabelle 28 dargestellt. Sie wurden in Form von Steckbriefen aufbereitet und in den Green City Plan eingebaut.

**Tabelle 28: Liste ausgewählter Maßnahmen**

<u>Liste interessanter Maßnahmen:</u>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Logistik-Hubs für den Einsatz von Lastenrädern</li><li>2. Sharingkonzepte von E-Lastenfahrrädern</li><li>3. Verkehrssteuerung &amp; Infrastruktur – Lade- und Lieferzonenmanagement</li></ol>

## 6.6 Erläuterungen zu den Maßnahmen

### 6.6.1 Erfassung und Auswertung von Best-Practice-Beispielen

Im Allgemeinen können drei Kategorien von Handlungsfeldern unterschieden werden, die im Rahmen des AP 4 eine relevante Bedeutung aufweisen können.

- Logistikkonzepte
- Fahrzeugflotten
- Verkehrssteuerung & Infrastruktur

### Logistikkonzepte

Eine Maßnahme im Handlungsfeld Logistikkonzepte ist die Einrichtung von **Mikro-Hubs** an geeigneten Standorten in unmittelbarer Nähe der Distributionsgebiete. Ein Best-Practice-Beispiel hierfür ist das im Juni 2018 in Berlin gestartete Pilotprojekt „KoMoDo“. In diesem Projekt wird – gefördert im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative – die Nutzung von Mikro-Depots für die Zustellung von Sendungen mit Lastenrädern, sogenannten Cargobikes, auf der letzten Meile erprobt. Unter **Logistikkonzepten** sind ebenfalls Maßnahmen im Zusammenhang mit Warenübergangssystemen, wie z.B. dem Aufstellen von Packstationen, der BentoBox und auch der Lieferung in den Kofferraum, zu verstehen. Aber auch Crowdsourcing-Konzepte und die Konsolidierung von Transporten (analog zu den City-Logistik-Überlegungen der goer Jahre des letzten Jahrhunderts) stellen weitere erfolgversprechende Ansätze dar.

### Fahrzeugflotten

Maßnahmen im Handlungsfeld der **Fahrzeugflotten** umfassen den Einsatz von innovativen E-Lieferfahrzeugen wie z.B. dem CargoHopper und Street Scooter sowie die Verlagerung des Lieferverkehrs auf alternative Verkehrsträger und Verkehrsmittel (z.B. Lastenräder, Integration der Stadtbahn, Nutzung der wasserseitigen Infrastruktur). In jüngster Zeit werden verstärkt auch **Sharingkonzepte** diskutiert, bei denen die alternativen Verkehrsmittel (E-Fahrzeuge, Lastenräder) durch Nutzung von mehreren Akteuren effizienter eingesetzt werden.

### Verkehrssteuerung & Infrastruktur

Darüber hinaus bergen Maßnahmen zur Verbesserung der **Verkehrssteuerung und der Infrastruktur** großes Potenzial. Hierzu zählen vor allem Maßnahmen zur Erhöhung des Verkehrsflusses (Nutzung von Tagesrandzeiten für die Belieferung und die strategische Routenplanung durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien). Weitere Maßnahmen beinhalten die Ausweisung von gesonderten Lade- und Lieferzonen sowie das Erlassen von regulativen Maßnahmen (Einfahrverbote). Ausgewählte Maßnahmen werden anschließend ausführlich erklärt.

## 6.6.2 Logistik-Hubs für den Einsatz von Lastenrädern

### 6.6.2.1 Erläuterung

Besonders wirkungsvoll sind logistische Konzepte, die unterschiedliche Verkehrsmittel und Fahrzeugarten sinnvoll miteinander verknüpfen und somit die Stärken der unterschiedlichen Verkehrsmittel optimal nutzbar machen. Eine solche Kombination ist ein bei Briefdienstleistern heute verbreitetes Konzept. Briefdienstleister gehen hierzu Kooperationen mit dem lokalen Einzelhandel ein, der als Zwischenlager fungiert, nutzen Postablagekästen oder bauen eine eigene Depotstruktur auf. Ziel dabei ist es, die lokalen Konsolidierungspunkte möglichst nah am Kunden aufzubauen, um effiziente lokale Verteiltouren zu ermöglichen. Denn unabhängig davon, ob die Zustellung zu Fuß, mit dem klassischen Fahrrad oder einem E-Bike erfolgt, ist es zumindest im urbanen Raum meistens nicht möglich, die für einen Tag zuzustellende Sendungsmenge auf einmal zu transportieren. Lokale Mikro-Depots sind demnach das zentrale Element entsprechender Konzepte. Doch nicht nur im Briefbereich sind solche Konzepte sinnvoll. Auch im KEP-Bereich sind derartige Anwendungen sowohl aus städtischer Perspektive zweckmäßig als auch eine Grundlage für neue Prozesse in Unternehmen. Mikro-Depots sind laut Bogdanski (2017) an geeigneten Orten in den Zustellbezirken von



Paketdienstleistern abgestellte motorisierte Nutzfahrzeuge oder Container, aber auch geeignete Immobilien, welche das Bestücken von Lastenfahrrädern oder fußläufigen Transporthilfen ermöglichen. Als eine konkrete Maßnahme, die einen signifikanten Beitrag für die Reduktion der Lieferverkehre und der damit verbundenen Emissionen leisten kann, wurde die Konzeption eines Mikro-Hubs in der Innenstadt von Hildesheim identifiziert und als konzeptioneller Schwerpunkt des AP 4 gesetzt. Hierzu bedarf es der Einbindung aller relevanten Akteure.

Für den innerstädtischen Gütertransport eignen sich besonders Lastenräder. Sie fahren (lokal) emissionsfrei und haben einen deutlich geringeren Flächenverbrauch als konventionelle Zustellfahrzeuge. Sie können ihre Stärken gerade in dichtbesiedelten Gebieten mit relativ hohen Stoppdichten ausspielen. Für eine dauerhafte Lösung ist die Eignung der Standorte für Mikro-Depots demnach maßgeblich. Diese sollten sich in den Liefergebieten oder in unmittelbarer Nähe dazu befinden.

Neben dem Mikro-Hub gibt es noch weitere Arten von stadtnahen intraregionalen und urbanen Logistik-Hubs:

#### Städtisches Verteilzentrum

Städtische Verteilzentren sind an zentrumsnahen Standorten im urbanen Raum positionierte Lager, von denen aus die Feinverteilung von Sendungen realisiert wird. Die Belieferung der Zentren erfolgt über schwere Lkw, die dafür zum Teil Tagesrandzeiten nutzen. Die Auslieferung geschieht anschließend je nach Lage des Zentrums multimodal oder mittels kleiner bis mittelgroßer Lieferfahrzeuge.

#### Kooperativ genutzte Verteilstation / Mikro-Hub

Durch einzelne Verteilstationen, die von mehreren Akteuren simultan betrieben werden, kann auf das Stadtbild und die Infrastrukturbelastung in Städten positiv Einfluss genommen werden. Freie, knappe und vor allem kostenintensive Flächen in urbanen Räumen können effizienter genutzt werden und der Lieferverkehr kann an einigen wenigen Punkten gebündelt werden. Durch das Konzept „Mikro-Hub“ wird zudem der anbieteroffene, kooperative Gedanke gestärkt.

#### Container/Wechselbrücken als Variante des Mikro-Hub-Konzepts

Das Container-/Wechselbrücken-Konzept ermöglicht eine Verlagerung des Lieferverkehrs von großvolumigen Lieferfahrzeugen auf Lastenräder und ähnliche Transportsysteme. Dies hat positive Auswirkung auf die Umwelt- und Infrastrukturbelastung in urbanen Räumen. Durch die Ausnutzung von Tagesrandzeiten kann zusätzlich der Transport des Containers zum Einsatzort optimiert werden. Für die Betreiber des Konzepts entstehen wirtschaftliche Vorteile durch die zentrale/kundennahe Positionierung der Container, die Stadt profitiert durch eine Entlastung des Stadtverkehrs. Die möglichen Hindernisse (Flächenvergabe, anbieteroffenes Betreibermodell etc.) müssen ausgeräumt werden, um ein einwandfrei funktionierendes Konzept zu gewährleisten.

#### Paketshops

Paketshops dienen Paketdienstleistern als alternativer Zustellort, falls der Empfänger beim ersten Zustellversuch nicht angetroffen wird. Hieraus entstand ein Logistikansatz, der die Zustellquote der Paketboten verbessert und mehrzählige Zustellversuche verhindert. Dies hat folglich einen positiven Einfluss auf den Lieferverkehr. Das Potenzial dieses Ansatzes ist analog zu den anderen Übergabe- oder Mikro-Depot-Konzepten als sehr hoch einzustufen.



Stadt Hildesheim

**IKEM**



### Paketstation

Die Paketstationen haben in den letzten Jahren sehr große Akzeptanz erfahren und sind in steigender Zahl in urbanen Räumen zu finden. Mit ihnen wird ähnlich wie bei den Paketshops der Ansatz verfolgt, die Zustellung bereits im ersten Versuch zu ermöglichen. Vermehrt werden auch anbieteroffene Systeme getestet. Ein Anwendungsbeispiel stellte die BentoBox dar, die im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts CityLog ab 2011 entwickelt und in einem Feldversuch getestet wurde. Als Nutzer der Zustellung kommen z.B. Paketdienste und der Lebensmittelhandel in Frage.

### 6.6.2.2 Steckbrief Maßnahme 16

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 4 / Logistikkonzept Innenstadt
<b>Maßnahmennummer:</b>	16
<b>Maßnahmentitel:</b>	Logistik-Hubs für den Einsatz von Lastenrädern
<b>Zusammenfassung:</b>	Durch den Einsatz von Mikro-Depots/Logistik-Hubs können Paketdienstleister die Verteilung von Waren im urbanen Raum per Lastenradeinsatz effizienter und nachhaltig abwickeln.
<b>Zweck:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Bei anbieteroffener Lösung) Bündelung von Lagerflächen / effiziente Auslastung begrenzter Flächen in urbanen Räumen / wirtschaftlicher Vorteil für KEPs / Stadtbild weniger stark beeinflusst</li> <li>• Verringerung von Verkehren auf der letzten Meile / Ausnutzung von Tagesrandzeiten zum Transportieren der Container aus ökologischer und ökonomischer Sicht sinnvoll</li> <li>• Nah am Endkunden → Akzeptanz bei Gewerbetreibenden, Privatpersonen und Handwerkern sehr hoch</li> <li>• Gezielte Reduktion von NOx in hochbelasteten Ballungszentren/Stadtteilen/Straßen möglich</li> <li>• Vermeidung von Staubbildung durch Reduzierung von Halten in der zweiten Reihe / Steigerung des Verkehrsflusses</li> </ul>
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	KEP-Unternehmen, Stückgut
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Benötigt Vorlauf, um die Akteure einzubinden und zu überzeugen (6-12 Monate)
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim / Externes Planungsbüro
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	KEPs, Stückgutspeditionen, Stadt, gegebenenfalls Betreiber/Koordinator
<b>Abhängigkeiten:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beteiligung und Bereitschaft der Akteure</li> <li>• Flächenverfügbarkeit/-kosten</li> </ul> <p>28</p>
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Die Lieferungen werden vorkommissioniert in die Mikro-Depots/Logistik-Hubs geliefert und tagsüber von den Zustellern ausgeliefert. Die Auslieferung der Sendungen kann durch dieses Konzept von einem zentralen Punkt per Lastenrad realisiert werden.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereitschaft der Partner/Akteure abklopfen</li> <li>• Flächen identifizieren</li> <li>• Förderungsmöglichkeiten prüfen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektskizze/-plan aufstellen</li> </ul>
<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Für die Realisierung des Mikro-Hubs in Berlin wird im ersten Jahr von Gesamtkosten in Höhe von rund 110.000 € ausgegangen, die sich aus unterschiedlichen Teilen zusammensetzen. Im zweiten Jahr entfällt der größte Kostenblock (Anschaffung der Container), sodass sich die Kosten für den Betrieb des Mikro-Hubs signifikant reduzieren und nur noch rund 30 % der Kosten des ersten Jahres betragen. Die Realisierungskosten für einen Mikro-Hub in Hildesheim werden von den Kosten in Berlin stark abweichen und sind zu diesem Zeitpunkt nicht belastbar zu beziffern.</p> <p>Für die Stadt Hildesheim hängt die Kostenkalkulation für Logistik-Hub-Maßnahmen stark von der geplanten Dimensionierung und Konzeptionierung ab. Ebenso ist die Art der Beteiligung entscheidend. Tritt die Stadt Hildesheim als neutraler Moderator sowie assoziierter Partner auf, würden lediglich Personalkosten anfallen. Eine (alleinige) Umsetzung durch die Unternehmen ohne Anreize ist als nur wenig wahrscheinlich einzustufen, deshalb sollte zumindest eine öffentliche oder städtische Fläche als flankierende Maßnahme bereitgestellt werden. Ergänzend könnte die Stadt sich anteilig an Investitionskosten (für Container / Mietkosten für Immobilien) der Unternehmen beteiligen. Die Folgekosten sind als gering einzuschätzen, da, bis auf die Flächenbereitstellung, die operative Abwicklung in der Hand der beteiligten Unternehmen liegt.</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Maßnahme „Saubere Luft 2017-2020“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistik &amp; Verkehrsströme <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umschlaganlagen des kombinierten Verkehrs (BMVI)</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzfristig und unmittelbar könnten sämtliche Innenstadtbeflieferungen (in dem Auslieferungsgebiet) nachhaltig per Lastenrad möglich sein</li> <li>• Die Nutzung der Lastenräder ausgehend Standort des Mikro-Depots, kann eine Senkung der Treibhausgasemissionen (minus 23 %) und Luftschadstoffemissionen (minus 25 %) erreichen (vgl. Bogdanksi 2018)</li> <li>• Einsatz von Lastenrädern (Wegfall Tourenstrecke der Lieferwagen) → Vermeidung von ca. 18,9 t CO<sub>2</sub>-Emission p.a. (Projekt KoMoDo)</li> <li>• Realisierungspotenzial: mittel</li> </ul>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperation verschiedener Akteure notwendig, Datenschutz, anbieteroffenes Betreibermodell fehlt</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstellgenehmigung für Container / mobile Mikro-Depots sowie Flächenverfügbarkeit schwierig</li><li>• Hub-Anlieferung per Lkw oftmals problematisch (Einfuhrverbote etc.)</li><li>• Nicht anbieteroffene Lösungen haben negativen Einfluss auf das Stadtbild</li><li>• Finanzierung der Fläche (Betreibermodelle in Deutschland noch nicht ausgereift)</li></ul>
--	--

## 6.6.3 E-Lastenfahrrad – Sharingkonzepte

### 6.6.3.1 Erläuterung

Die Lastenrad-Sharingkonzepte zielen auf verschiedene Bereiche der City-Logistik im gewerblichen, aber auch im privaten Sektor ab. Durch den CO<sub>2</sub>-neutralen Betrieb und die hohe Flexibilität bilden Lastenräder eine geeignete Alternative für den innerstädtischen Transport von Waren für ausgewählte Gütersegmente. Der private Sektor wird mit Hilfe von Sharingkonzepten für diese Art von Fortbewegungsmittel sensibilisiert, um durch temporäre Nutzung auch zu einer Entlastung der Verkehrsinfrastruktur beizutragen. Langfristig kann durch den Einsatz von Lastenrädern Verkehr auf nachhaltige Transportmittel verlagert und verträglicher gestaltet werden (z.B. beim Transport von Einkäufen). Ferner stellen Lastenräder auch zunehmend für den gewerblichen Sektor eine ernstzunehmende Alternative dar, um kleine Besorgungen schnell, effizient und nachhaltig abzuwickeln. Aktuell besteht eine große Anzahl an erfolgreichen Praxisbeispielen im Bereich Lastenrad-Sharingkonzepte wie „Das Lastenrad Graz“, „Carvelozgo“, „Mir sattlä um!“ und „Ich entlaste Städte“. Der Anreiz für Kommunen und Städte im Zusammenhang mit diesen Maßnahmen ist groß, da mit einem geringen finanziellen und organisatorischen Aufwand Projekte realisiert werden können. Ein weiteres Positivbeispiel ist das hannoverische Projekt „Hannah“, bei dem Privatpersonen kostenfrei Lastenräder zur Verfügung gestellt werden. In Hildesheim wird derzeit ein ähnliches Projekt eingeleitet, welches den Namen „Hilde – Dein Lastenrad für Hildesheim“ trägt.

#### „Ich entlaste Städte“

Das Projekt „Ich entlaste Städte“ verfolgt den Ansatz, KMU aller Branchen, öffentlichen Einrichtungen, Handwerkern sowie Selbstständigen ein E-Lastenrad für drei Monate zur Verfügung zu stellen. Die Teilnahme ist grundsätzlich für alle Firmen und Einrichtungen in ganz Deutschland möglich. Das Ziel des Projekts ist die Verlagerung des Transportaufkommens auf alternative Transportmittel, ohne dabei als Gewerbetreibender selbst in Lastenräder investieren zu müssen. Die Nutzungspauschale beträgt 1,00 Euro pro Rad pro Tag. Die Pauschale deckt den Transport von Lastenrädern zu und von den Standorten, Wartung und Reparatur sowie einen sehr umfassenden Versicherungsschutz ab.

Die Ziele des Projekts sind im Einzelnen:

- Substitution von Transporten, die mit konventionellen Kraftfahrzeugen durchgeführt werden
- Ermittlung von Nutzungspotenzialen von Lastenrädern in verschiedenen Branchen
- Ermittlung des Potenzials zur verkehrlichen Entlastung der Städte durch Lastenräder

#### „Mir sattlä um!“

Im Schweizer Pilotprojekt mit der Bezeichnung „Mir sattlä um!“ erfüllen die im Projekt involvierten Betriebe hierbei die Funktion als Cargobike-Verleihstelle und ermöglichen ortsansässigen KMU einen exklusiven Zugang zu Cargobikes. Insgesamt haben neun KMU aus unterschiedlichen Branchen die Cargobikes getestet. Zu den Gewerbetreibenden zählen unter anderem zwei Bäckereien, eine Bierbrauerei und eine Siruperie. Das Ziel des Projekts ist die Verlagerung des gewerblichen Verkehrs auf Cargobikes. Hierdurch soll ein CO<sub>2</sub>-freier Wirtschaftsverkehr resultieren, mit dem innerstädtische Infrastrukturen entlastet und Staus umfahren werden können.



### „Das Lastenrad Graz“

Im Projekt „Das Lastenrad Graz“ kann über die Website [www.das-lastenrad.at](http://www.das-lastenrad.at) ein Lastenrad kostenlos für bis zu zwei Tage ausgeliehen werden. Das österreichische Projekt wechselt hierfür alle paar Monate den Verleihstandort, damit möglichst alle Stadtteile in Graz abgedeckt werden. Die Lastenräder mit elektrischem Hilfsantrieb sollen beim Transport von schweren Lasten unterstützen und das Mobilitätsangebot für die Bevölkerung, das lokale Gewerbe, Vereine und Gemeindeverwaltungen erweitern.

### „Hannah“

Hannah ist eine Initiative vom ADFC und Velogold und Hannovers erstes Projekt für freie Lastenfahräder. Es ermöglicht die kostenfreie Ausleihe an wechselnden Orten in der Region. Hannah ist Hannovers erste Lastenrad-Initiative und kann von allen Hannoveranern und Hannoveranern ab 18 Jahren kostenlos genutzt werden. Zurzeit gibt es 15 „Hannahs“ in der Region Hannover, davon 6 mit Elektromotoren. „Hannah“ kann für ein bis drei Tage gebucht werden. In der Stadt Hannover gibt es neun feste (Limmer, Linden, List, 2 x Mitte, Nordstadt, Stöcken, Südstadt, Stöcken) sowie zwei wechselnde Standorte (vgl. ADFC).

### „Hilde“

Ende Januar 2018 reichte der ADFC Hildesheim einen Förderantrag zur Beschaffung mehrerer Lastenräder ein. Der Projektantrag sieht vor, dass sechs verschiedenartige Typen von Lastenrädern beschafft und von den Einwohnern Hildesheims kostenfrei ausgeliehen werden können. Die vorläufige Projektlaufzeit beträgt 2 Jahre. Die Lastenräder sollen an verschiedenen Punkten in den Stadtteilen Oststadt, Neustadt und Marienburger Höhe aufgestellt werden. Als Verleihstationen kommen z.B. Einzelhändler in Frage. Das Projekt soll den Einwohnern die Vorteile eines Lastenrades nahebringen. Als Vorbild dient das Vergleichsprojekt „Hannah“ aus Hannover. Vor allem im Hinblick auf eine positive öffentliche Wahrnehmung sowie als Imagefaktor für Geschäfte und Kommunen führt der Ansatz einer kostenlosen Verleihstation für Lastenräder zu einer Entlastung der MIV-Verkehre in urbanen Stadtzentren.

### Hindernisse von Sharingkonzepten

Die Errichtung von Infrastrukturen für ein Lastenradverleihsystem und der Betrieb dieses Systems haben gewisse Restriktionen, die beachtet werden müssen, um das große Potenzial dieses Konzepts ausschöpfen und einen Mehrwert für die gewerblichen Nutzer schaffen zu können. Die Kommunen sollten beachten, dass die Infrastruktur (speziell die Radwege) für Lastenräder erweitert und in Stand gehalten werden müssen. Der Fokus muss weg vom motorisierten Lieferverkehr hin zum Lastenrad bewegt werden, da den Akteuren sonst Anreize fehlen auf Lastenräder umzusteigen bzw. ein Lastenradverleihsystem in Anspruch zu nehmen. Für die gewerbliche Nutzung von Lastenrädern mit größeren Güterströmen wie beispielsweise im KEP-Bereich müssen zusätzlich Mikro-Depots an zentralen Punkten errichtet werden, um die effiziente Nutzung und das volle Potenzial von Lastenrädern auszuschöpfen (siehe auch Praxisbeispiel KoMoDo in Berlin). Durch die geringe Reichweite sollte das Einsatzgebiet zudem in dichtbesiedelten Gebieten gewählt werden. Zusätzlich bestehen die Hindernisse, die eingangs beschrieben wurden, wie die Notwendigkeit von anbieteroffenen Betreibern für den Betrieb von Mikro-Depots oder Lastenradverleihsystemen, um einem „Wildwuchs“



von anbietergebundenen Lösungen entgegenzuwirken und das Stadtbild nicht negativ zu beeinflussen.

### Chancen von Sharingkonzepten

Der Einsatz von Lastenrädern, vor allem im gewerblichen Bereich, besitzt ein großes CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial und bietet die Möglichkeit, Infrastrukturen der Städte zu entlasten. Zudem resultieren aus dieser Art der Fortbewegung auch gesundheitliche Vorteile durch die körperliche Aktivität oder indirekt durch den positiven Einfluss auf die Umwelt und Luftqualität in Städten. Idealerweise kann ein Lastenrad einen Lieferwagen ersetzen, was zu weniger Staus und Behinderungen durch Lieferverkehr und damit zu einem besseren Verkehrsfluss in urbanen Räumen führt.

### Übertragbarkeit auf Hildesheim

Mit einem geringen finanziellen und organisatorischen Aufwand können kleinere Projekte, wie beispielsweise die Einbindung von Lastenrädern bei lokalen Transportunternehmen, realisiert werden. Größere Projekte mit Einsatz von Mikro-Depots sind mit Kosten im fünfstelligen Bereich umsetzbar. Allerdings müssen die Akteure unterstützt und motiviert werden. Ohne den Lastenradeinsatz bei den KEP-Diensten ist eine geringe Wirkung auf den Stadtverkehr zu erwarten, auch wenn Gewerbetreibende den Service von Lastenradverleihsystemen in Anspruch nehmen. Zusätzlich muss eine rechtliche Regelung entwickelt werden, die die Abstellgenehmigung von mobilen Mikro-Depots und den Lastenrädern dauerhaft sicherstellt. Zeitlich schneller realisierbar ist die Bereitstellung von Mikro-Depots in Form von temporären Einrichtungen, die gleichzeitig als Abstellplatz für die Lastenräder genutzt werden.

Ein hohes Umsetzungspotenzial weisen hingegen temporäre Lastenradverleihstationen auf. Mit einem vergleichsweise geringen Investitionsvolumen können die Vorteile des Einsatzes und der Nutzung von alternativen Antrieben (Lastenrad) einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Die öffentliche Wahrnehmung führt zu einem positiven Image der Stadt sowie der umgesetzten nachhaltigen und umweltschonenden Maßnahme.

### Fazit Lastenrad-Sharingkonzepte

Durch Lastenräder kann der gewerbliche Transport von Waren ökologisch und stadtverträglich abgewickelt werden. Im Bereich der KEP-Dienste kann ein Lastenrad idealtypisch ein konventionelles Lieferfahrzeug ersetzen. Die Voraussetzung ist der optimale Einsatzstandort der Lastenräder und die Errichtung eines Mikro-Depots in einem dichtbesiedelten Bereich der Stadt. Für KMU, die keine eigene Lastenradflotte besitzen, bietet der Aufbau eines Lastenradverleihsystems ebenfalls Vorteile. Die teilweise gering ausgelasteten Lieferfahrzeuge können zum größten Teil durch den Lastenradeinsatz ersetzt werden. Das Lastenrad bietet eine ökologische Alternative zu konventionell angetriebenen Lieferfahrzeugen, wobei die Wirtschaftlichkeit und Effizienz nicht gesenkt, sondern zum Teil verbessert wird. Des Weiteren entstehen durch den Einsatz von Lastenrädern Rebound-Effekte, die Staus in Innenstädten, die Lärmbelastung auf vielbefahrenen Straßen und die Belastung durch Schadstoffe positiv beeinflussen. Weiterhin bildet das Lastenrad eine geeignete Alternative für KMU, um die Unternehmensreputation zu verbessern und zur stadtverträglichen Belieferung beizutragen.



**Tabelle 29: Lastenrad-Sharingkonzepte: Pilotprojekte**

Lastenrad-Sharingkonzepte (Auswahl)
Lastenrad-Testnutzungsprogramm für Gewerbetreibende (München, D)
Projekt "Ich entlaste Städte": E-Cargo-Bike Verleih für gewerbliche & private Nutzung (D)
Lastenrad-Pilotprojekt "Mir sattlä um!" (Bern, CH)
Carvelo2go für Gemeinden: Lastenrad Buchungsplattform für die private & gewerbliche Nutzung (CH)
Pilotprojekt "Das Lastenrad Graz" (Graz, AU)
Hannah - Lastenräder für Hannover (D)
Hilde - Dein Lastenrad in Hildesheim (D)

### 6.6.3.2 Steckbrief Maßnahme 17

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 4 / Logistikkonzept Innenstadt
<b>Maßnahmennummer:</b>	17
<b>Maßnahmentitel:</b>	Fahrzeugflotte – Lastenrad-Sharingkonzepte
<b>Zusammenfassung:</b>	Die Lastenrad-Sharingkonzepte zielen auf verschiedene Bereiche der City-Logistik sowohl im gewerblichen als auch im privaten Sektor ab. Durch den CO <sub>2</sub> -neutralen Betrieb und die hohe Flexibilität bilden Lastenräder eine leistungsfähige Alternative für den innerstädtischen Transport von Waren.
<b>Zweck:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Großes CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial und Möglichkeit, die Infrastrukturen der Städte zu entlasten</li> <li>• Gesundheitliche Vorteile (Erhöhung der Lebensqualität durch Verbesserung der Luftqualität)</li> <li>• Ein Lastenrad ersetzt im besten Fall einen Lieferwagen</li> <li>• Verringerung von Staus/Behinderungen durch Lieferverkehre, Erhöhung des Verkehrsflusses durch Vermeidung von Parken der Lieferwagen in zweiter Reihe</li> </ul>
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Gewerblicher und privater Sektor
<b>Zeitrahmen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Benötigt etwas Vorlauf, um die Akteure einzubinden und einen Finanzierungsplan aufzustellen bzw. Fördermittel zu beantragen (bis zu 3 Monate)
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim / Externes Planungsbüro
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Stadt, Unternehmen, Öffentlichkeit
<b>Abhängigkeiten:</b>	Bereitschaft und Anreize für die Unternehmen bzw. Privatpersonen 15, 28, 30, 33
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Aktuell besteht eine große Anzahl an Praxisbeispielen im Bereich Lastenrad-Sharingkonzepte wie „Das Lastenrad Graz“, „Carvelozgo“, „Mir sattlä um!“ und „Ich entlaste Städte“. Der Anreiz für Kommunen und Städte für diese Art von Maßnahmen ist groß, da mit einem geringen finanziellen und organisatorischen Aufwand Projekte realisiert werden können.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereitschaft der Partner/Akteure abklopfen</li> <li>• Förderungsmöglichkeiten prüfen</li> <li>• Finanzierungs- und Zeitplan aufstellen</li> </ul>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Der wesentliche Kostenbestandteil dieser Maßnahme ergibt sich aus Höhe der vorgesehenen Förderung seitens der Stadt Hildesheim. Je nach Ausgestaltung des Antragsprozesses fallen noch zusätzliche Personalkosten seitens der Stadt für die Bewilligung bzw. Antragstellung an. Je nach Ausrichtung des

	<p>Projekts und Fahrzeugmodell können Anschaffungskosten für die Lastenräder in Höhe von 2000 bis 10.000 EUR pro Lastenrad anfallen.</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Maßnahme „Saubere Luft 2017-2020“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbaner Wirtschaftsverkehr: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lastenräder (BMU)</li> <li>○ E-Mobilität (BMVI)</li> </ul> </li> </ul> <p>Erwerb von Schwerlastfahrrädern mit elektrischer Antriebsunterstützung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 1 m<sup>3</sup> Transportvolumen</li> <li>• 150 kg Nutzlast</li> <li>• 30 %, aber maximal 2500 EUR pro Lastenrad werden gefördert</li> </ul>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzfristig und unmittelbar werden sämtliche (Liefer-) Wege nachhaltig abgewickelt</li> <li>• Verkehre werden umweltverträglicher abgewickelt → NOx-Reduktion im belasteten Zielgebiet</li> <li>• Realisierungspotenzial: hoch</li> </ul>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastruktur und speziell die Radwege müssen für Lastenräder erweitert und in Stand gehalten werden (AP 5)</li> <li>• Fokus weg vom motorbetriebenen Lieferverkehr hin zum Lastenrad → Anreize fehlen</li> <li>• (Geringe) Reichweiten führen zu (eingeschränkten) Einsatzgebieten in dichtbesiedelten urbanen Räumen</li> </ul>

## 6.6.4 Verkehrssteuerung & Infrastruktur – Lade- und Lieferzonen

### 6.6.4.1 Erläuterung

Maßnahmen der Kategorie „Verkehrsflusssteuerung & Infrastruktur“ sind durch Verkehrsleitsysteme oder intelligent vernetzte Kommunikationsmittel geprägt, die den Verkehr im urbanen Raum intelligent steuern. Als Praxisbeispiele für diese Konzepte sind zu nennen: „Only Moov“ und „Optimod‘Lyon“ in der französischen Stadt Lyon, das „Integrated Truck Guidance“-System in Duisburg oder das dynamische Verkehrsleitsystem in Nürnberg. Die Konzepte zielen auf eine intelligente Vernetzung des Verkehrs und der Verkehrsinfrastruktur unter Einsatz von Big Data ab. Hierdurch entsteht die Möglichkeit, kritische Verkehrsströme zu erkennen und den Lieferverkehr umzuleiten. Als Maßnahmen können Apps (Navigation – Routenoptimierung in Echtzeit) oder der Aufbau einer aktiven Infrastruktur (Verkehrsleitsysteme) umgesetzt werden. Der Lieferverkehr profitiert von der Verkehrsflusssteuerung durch die Möglichkeit der Routenoptimierung und der besseren Planung von Lieferzeitfenstern.

#### Lieferzonen in Poitiers, Frankreich

Die Stadt Poitiers in Frankreich hat ein intelligentes Lieferzonen-/Parkraummanagementsystem im Einsatz, das zwischen 5:00 Uhr und 11:00 Uhr die Parkflächen im Einsatzgebiet dem Lieferverkehr zuweist. Insgesamt dienen 23 Poller mit dynamischer Anzeige zur Steuerung der Flächenbelegung. Im Boden der Liefer-/Parkraumflächen sind Sensoren verbaut, die die Anwesenheit eines geparkten Fahrzeuges registrieren und ein Signal an die dynamische Anzeige weiterleiten. Außerhalb der Lieferzeiten stehen die Flächen als Kurzzeitparkplätze bereit (maximal 10 Minuten). Die Missachtung dieser Zeiten wird streng kontrolliert und mit Strafkosten bis hin zu Abschleppmaßnahmen geahndet. Das Ziel dieses Systems sind die Organisation des Lieferverkehrs in Bahnhofsnähe und die effektive Nutzung knapper Flächen in der Innenstadt.

#### Übertragbarkeit auf Hildesheim

Die Konzepte mit Fokus auf das Lieferzonen-/Parkraummanagement sind gut auf andere Städte übertragbar. Der finanzielle und organisatorische Aufwand dieser Konzepte ist als gering zu bewerten. Der Nutzen für die Stadt liegt in der Steuerung des gewerblichen Lieferverkehrs in ausgewählten Bereichen (Straßenzüge, Stadtzentren, verkehrsberuhigte Bereiche etc.). Vorteilhaft für die Steuerung des gewerblichen Lieferverkehrs ist die im Vergleich zum MIV gute Planbarkeit und Vorhersehbarkeit des Verkehrs aufgrund der bestehenden Routenplanungssysteme der Akteure. Oftmals benötigt es zur Umsetzung eine flächendeckende und einheitliche Lieferzonenbeschilderung der entsprechenden Ladezonen. Zur Umsetzung empfiehlt es sich Gespräche mit den lokalen Nutzern zu führen.

#### 6.6.4.2 Steckbrief Maßnahme 18

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 4 / Logistikkonzept Innenstadt
<b>Maßnahmennummer:</b>	18
<b>Maßnahmentitel:</b>	Verkehrssteuerung & Infrastruktur – Lade- und Lieferzonenmanagement
<b>Zusammenfassung:</b>	<p>Das Ziel eines Lade- und Lieferzonenmanagements sind die Organisation des Lieferverkehrs und die effektive Nutzung knapper Flächen in der Innenstadt.</p> <p><i>Das Konzept der Stadt Poitiers und vergleichbare Konzepte mit Fokus auf das Lieferzonen-/Parkraummanagement sind gut auf andere Städte übertragbar, da keine rechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen und der finanzielle und organisatorische Aufwand gering zu bewerten ist.</i></p>
<b>Zweck:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entlastung der Verkehrsinfrastrukturen</li> <li>• Vorteile für Logistik durch Entgegenwirken von Parken in zweiter Reihe, Staus etc. → auch bessere Informationslage zu Lieferzeiten</li> <li>• Lärmbelastungen und konzentrierte Emissionsbelastungen werden durch fließenden Verkehr gesenkt</li> <li>• Effektive Ausnutzung knapper Flächen</li> </ul>
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadtverwaltungen
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Benötigt etwas Vorlauf, um einen Finanzierungsplan aufzustellen (bis zu 3 Monate)
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Stadt
<b>Abhängigkeiten:</b>	Beteiligung und Bereitschaft der Akteure 28
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Der Nutzen für die Stadt zeichnet sich durch die Steuerung des gewerblichen Lieferverkehrs in ausgewählten Bereichen wie Stadtzentren, verkehrsberuhigten Bereichen etc. aus. Neben der effektiveren Nutzung knapper Flächen in der Innenstadt ergibt der vorgestellte Ansatz weitere Vorteile, wie die Verlagerung von Lieferverkehren in die Tagesrandzeiten und damit verbunden eine Entlastung von Verkehrsinfrastrukturen in Stoßzeiten.

	<p>Für Hildesheim stellt der beschriebene Ansatz eine geeignete Möglichkeit dar, Lieferverkehre in die Tagesrandzeiten zu verlagern und den Innenstadtkern tagsüber von Lieferfahrzeugen zu befreien. Möglich ist hierbei die Nutzung von Fußgängerzonen für Lieferverkehre in vorbestimmten Zeitfenstern.</p>
<p><b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungspotenziale und Bedarfspunkte einschätzen/ermitteln</li> <li>• Finanzierungsplan aufstellen</li> <li>• Unternehmen beteiligen</li> <li>• Lieferzonenmanagement umsetzen</li> </ul>
<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Hier sind Konzepte mit geringen Kosten (zeitnahe Realisierung) bis hin zu hohen Investitionen (strategische Umsetzung) denkbar. Die Einführung von Apps, die vorhandene Daten (sofern eine Datenerhebung stattfindet) sinnvoll nutzen, ist mit geringem Aufwand (finanziell) realisierbar.</p> <p>Direkte Kosten ergäben sich in allen genannten Fällen zunächst für die Beschilderung. Je nach Anzahl zu sperrender Straßen und Ausweichroutenbeschilderung können die Kosten variieren. Im Lärmaktionsplan der Stadt Ulm (Jahr 2008) wurden die Kosten für die Beschilderung beispielsweise mit 10.000 € veranschlagt. Weitere Kosten entstehen bei der Durchsetzung und Kontrolle. Personalmittel sowohl für die manuelle Kontrolle als auch für technische Anlagen für automatisierte Überwachungen bringen einen dauerhaften Bedarf an Haushaltsmitteln mit sich.</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Förderung momentan nicht vorhanden</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Je nach Umfang und Technologiegrad der Lieferzone sind die Emissionsreduktionspotenziale unterschiedlich. Die Emissionsreduktion hängt direkt vom Status quo aktueller Lieferzonenbelieferungen ab – Einsparungen können bei momentaner Fehlnutzung und Problemlagen deutlich sein und ein neues Lieferzonenmanagement kann vor allem den Verkehrsfluss positiv beeinflussen.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegebenenfalls hohe Investitionskosten für Ausbau, Vernetzung und Überwachung von Lieferzonen und Infrastrukturen</li> </ul>

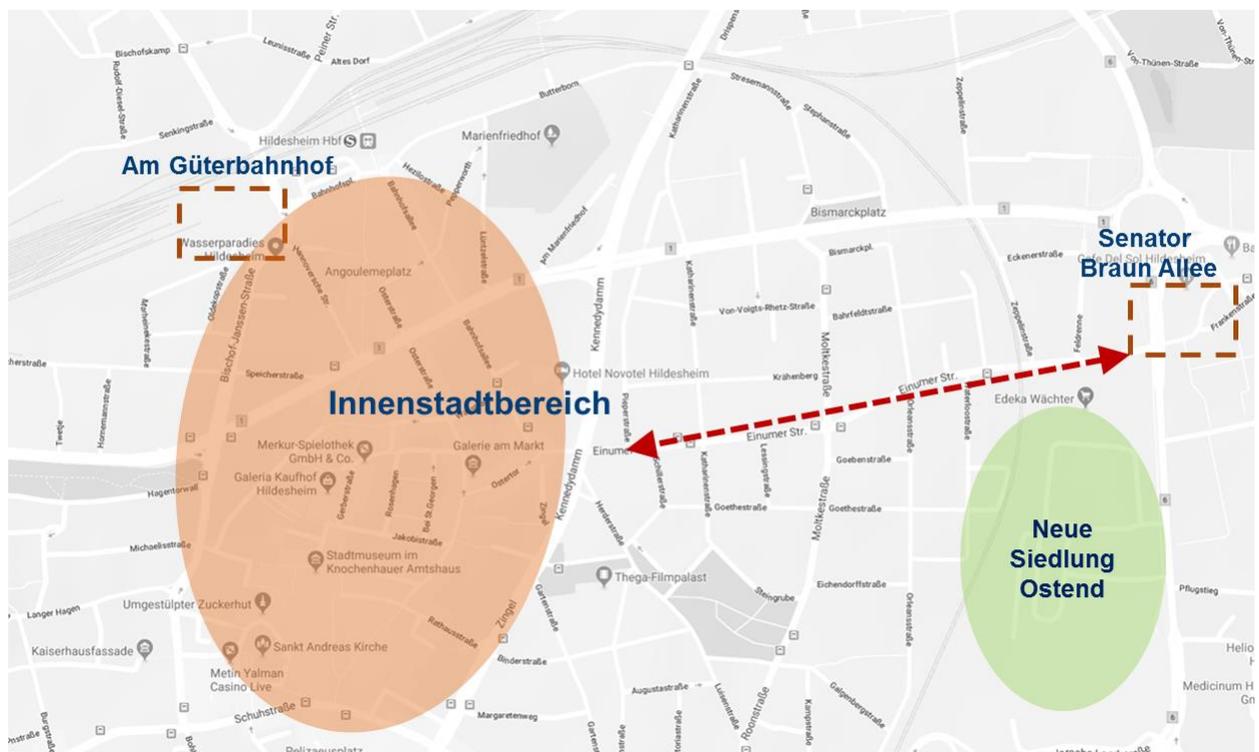
## 6.7 Konzeption eines kooperativen Logistik-Hubs und Abschätzung der Wirkungen

### 6.8 Identifizierung relevanter Standorte und Standortkriterien

Zur Identifizierung von relevanten Standorten kann gesagt werden, dass möglichst kleinräumige, urbane Gebiete in den Fokus der Aufmerksamkeit geraten müssen, die durch ein hohes Sendungsaufkommen, welches durch bestenfalls kleinteilige und leichte Pakete geprägt ist, konstituiert sind. Zudem ist es wünschenswert, wenn die Gebiete eine hohe Stoppdichte aufweisen, da hier das Lastenrad im Gegensatz zu den konventionellen Zustell- und Abholvorgängen klar zu bevorzugen ist. Die Kriterien gelten für alle Städte, wenngleich jede Stadt ihre eigenen stadtstrukturellen Spezifika aufweist, die es jedes Mal aufs Neue zu beachten gilt (vgl. Bogdanski, 2018, S. 15). Die Kernstandortfaktoren eines Mikro-Hubs können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Flächenkosten
- Innenstadtnähe
- Marktzahlen und Empfängerstruktur
- Infrastrukturelle Anbindung
- Bau- und Betriebskosten
- Einhaltung von Emissionswerten

Ein Screening der örtlichen Gegebenheiten in Hildesheim ergab, dass sich zwei Standorte nahe der Hildesheimer Innenstadt als potenzielle Standorte für die Umsetzung von Mikro-Hubs identifizieren lassen (siehe Abbildung 6). Demnach qualifizieren sich die Standorte am Güterbahnhof sowie an der Senator Braun Allee zur Belieferung des Innenstadtbereichs von Mikro-Hubs aus.



**Abbildung 41: Potenzielle Standorte für urbane Mikro-Hubs in Hildesheim**  
(Quelle: eigene Darstellung – Karte aus Google)

Wie eine Umsetzung im Detail aussehen kann, hängt von der Einbindung der beteiligten Akteure ab. Eine kooperative, betreiberneutrale Lösung ist ebenso möglich wie die Beteiligung einiger weniger

oder eines großen Nutzers. Zudem ist entscheidend, unter welchen Bedingungen bzw. zu welchen Kosten die Fläche erschlossen und genutzt werden kann.

## 6.9 Umsetzungs- und Wirkungspotenziale in Hildesheim

Wachsender Güterverkehr in Städten mit all seinen Begleiterscheinungen (Luftschadstoff- und Lärmemissionen sowie Flächeninanspruchnahme) sowie die Forderung aus dem „EU-Weißbuch Verkehr“ nach einer im Wesentlichen CO<sub>2</sub>-freien Stadtlogistik in größeren städtischen Zentren bis 2030 lassen bereits den Bedarf nach grundlegenden Veränderungen erkennbar werden. Kurier-Express-Paket-Dienstleister (KEPs) haben das Lastenrad als ernstzunehmende Zustellvariante in ihre Dienstleistungen integriert und suchen nun vermehrt nach Möglichkeiten für den Umschlag in urbanen Gebieten. Dabei sind sie mit der generellen Flächenknappheit in den meist dicht besiedelten Zustellgebieten konfrontiert. Der Einsatz bzw. die Implementierung von Mikro-Depots kann einen wichtigen Beitrag leisten, um auf der letzten Meile stadtverträgliche Prozesse der Feindistribution von Waren mit klimaneutralen Transportmitteln zu ermöglichen. Zwar sind die Reduktionspotenziale auf der letzten Meile bezogen auf den gesamten Wirtschaftsverkehr (beispielsweise gemessen auf Bundes- oder Landesebene) sowohl hinsichtlich des Verkehrsaufkommens als auch der Verkehrsleistung begrenzt, die Reduktionen treten aber gerade in den relevanten, hochbelasteten und dichtbesiedelten Bereichen auf, in denen ein besonders hoher Nutzen erzielt werden kann. Die Entlastung hochverdichteter, innerstädtischer Wohnquartiere von Lieferverkehren trägt dazu bei, Lärm- und Schadstoffemissionen sowie klimaschädliche Gase zu reduzieren. Die aus der Einrichtung und dem Betrieb eines Mikro-Hubs in Hildesheim zu erzielenden quantifizierbaren Reduktionspotenziale und die daraus resultierenden Kosten sind zu diesem Zeitpunkt nicht konkret darstellbar. Eine entsprechende Abschätzung kann auf Basis einer Analogiebetrachtung erfolgen, bei der das im Juni 2018 in Berlin gestartete Pilotprojekt KoMoDo herangezogen wird, für das bereits entsprechende Werte vorliegen. Im Rahmen einer ersten Abschätzung zu den mit dieser Maßnahme verbundenen Wirkungen kann für KoMoDo (unter Berücksichtigung von standort- und tourenspezifischen Parametern) von folgenden Einsparungen ausgegangen werden:

- Ein Lieferwagen kann durch 1 bis 1,5 Lastenräder ersetzt werden
- Zwölf Lastenräder ersetzen acht Lieferwagen
- 18,9 t CO<sub>2</sub>-Emissionseinsparungen pro Jahr

Die notwendigen Kosten für die Umsetzung dieser Maßnahme in der Stadt Hildesheim sind von verschiedenen Faktoren abhängig. Neben der Prüfung der Inanspruchnahme von Fördermitteln zählen die Bereitstellungskosten für die notwendige Fläche zu den maßgeblichen Kosten. Bei der Nutzung von innenstadtrelevanten Flächen sind naturgemäß andere Kostenstrukturen gegeben als bei innenstadtfernen Flächen. Die Kosten für die Umsetzung eines Mikro-Hubs sind stadt- und standortspezifisch und lassen sich nicht pauschal beziffern. Neben den Kosten für die Bereitstellung einer geeigneten Fläche (und der damit im Vorfeld notwendigen Abstimmungsprozesse mit den involvierten Stakeholdern wie Vertretern der Kommune, den Nutzern sowie weiteren Akteuren) gibt es – insbesondere vor dem Hintergrund einer angestrebten und notwendigen Skalierbarkeit und Integration von weiteren Funktionen in das Hub-Konzept – eine Vielzahl von beeinflussenden Faktoren. Allgemein kann zwischen folgenden Kostensegmenten für die Einrichtung eines Mikro-Hubs unterschieden werden:

- Flächenkosten (abhängig von der Lage)

- Flächenbezogene Instandsetzungskosten (Erlaubnis zur Sondernutzung, Bauleistungsversicherung, E-Anschluss des Geländes, Beschilderungen, Befestigung, Einzäunung)
- Anschaffungskosten von geeigneten Containern / Lager- und Umschlagvorrichtungen
- Kosten für Sicherheitsausstattung/-leistungen (Einzäunung, Kameras, Sicherheitsdienst)
- Notwendige Dienstleistungen (Müllentsorgung, Winterdienst)

Wichtig ist hierbei die Differenzierung zwischen Investitionskosten und laufenden Kosten, die sich stark voneinander unterscheiden. Für das KoMoDo-Projekt ergaben sich auf Basis der oben genannten Kriterien für die Realisierung des Mikro-Hubs in Berlin im ersten Jahr Gesamtkosten in Höhe von rund 110.000 €. Im zweiten Jahr entfällt der größte Kostenblock (Investitionskosten), sodass sich die Kosten für den Betrieb des Mikro-Hubs signifikant reduzieren und nur noch rund 30 % der Kosten des ersten Jahres betragen. Die entstehenden Kosten für Einrichtung und Betrieb eines Mikro-Hubs in Hildesheim können von den in Berlin aufgerufenen Kosten stark abweichen, da die Kosten jeweils von den Rahmenbedingungen, den involvierten Akteuren und Skaleneffekten abhängig sind. Vor allem bei anbieteroffenen Systemen besteht auf dem Markt noch kein pauschal übertragbarer Lösungsansatz zu festen Preisen.

Bogdanski konnte in der Auswertung des Pilotprojekts zur nachhaltigen Stadtlogistik durch KEP-Dienste mit dem Mikro-Depot-Konzept auf dem Gebiet der Stadt Nürnberg ermitteln, dass die ökonomische Bilanz des Mikro-Depot-Konzepts positiv ist. Laut Bogdanski müssen die Kosten für das Mikro-Depot, die Lastenfahrräder und den zusätzlichen Sendungsumschlag durch die effektive Zustellung und Zeitersparnis sowie die eingesparten Kosten für konventionelle Zustellfahrzeuge aufgewogen und übertroffen werden (vgl. Bogdanski, 2018). Der Studie zufolge könnten Einsparungen der Kosten von 10-20 % pro Paket erreicht werden. Ferner würden allerdings die real erzielten Kosteneinsparungen der Unternehmen aufgrund von Wartungskosten, Fahrzeugausfällen oder neuen Prozesskosten (durch den weiteren Umschlagvorgang) geringer ausfallen. Neben den logistischen und wirtschaftlichen Zielsetzungen konnten auch die ökologischen Ziele im Nürnberger Pilotprojekt erreicht werden. Durch die Nutzung der Lastenräder ausgehend von einem Mikro-Depot konnte eine Senkung von Treibhausgasemissionen (minus 23 %) und Luftschadstoffemissionen (minus 25 %) in den umgestellten Gebieten erzielt werden. Das Mikro-Depot-Konzept kann einen positiven Beitrag zur Senkung der Gesamtbelastung in Städten und Kommunen leisten.

## 6.10 Handlungsempfehlungen

Neben der Identifizierung der für Hildesheim geeigneten Maßnahme eines Mikro-Hubs ist aus den Gesprächen und der Befragung deutlich geworden, dass das Thema der Innenstadtlogistik vielfach noch nicht in den Köpfen der handelnden Akteure verankert ist bzw. die Akteure die Notwendigkeit einer funktionierenden Innenstadtlogistik und der damit verbundenen Prozesse (noch) nicht vollständig erkannt haben und nicht ausreichend sensibilisiert sind.

Es wird daher empfohlen, eine Person zu „installieren“, die als Schnittstelle zwischen Kommune und Wirtschaft fungiert und sich vorrangig mit dem Thema der Innenstadtlogistik und des Wirtschaftsverkehrs beschäftigt. Um nachhaltige Lösungen in diesem Bereich zu schaffen, die Akteure einzubinden und zu sensibilisieren, wäre eine klare Zuordnung eines Mitarbeiters zu diesem Segment sicher hilfreich. Erfahrungen haben gezeigt, dass in der Vergangenheit den logistischen Herausforderungen aus kommunaler Sicht nicht der Stellenwert und die Bedeutung beigemessen wurden, um proaktiv zukunftsgerichtete Lösungen zu erarbeiten. Immer mehr Städte und Gemeinden erkennen jedoch die Relevanz und Tragweite von städtischen Lieferverkehrsprozessen für das Funktionieren der Gesamtstadt und die städtische Lebensqualität.



Stadt Hildesheim

**IKEM**



Viele der genannten Lösungsentwicklungen stehen noch am Anfang, so dass ein nächster Arbeitsschritt sein sollte, die Maßnahmen detaillierter auszuarbeiten, um die Passgenauigkeit und Übertragbarkeit dieser Maßnahmen abzusichern. Um die vielfältigen Anforderungen von Kommunen und Unternehmen zu erkennen, sind Gespräche zwischen Vertretern von Kommunen, Unternehmen und Verbänden zu empfehlen. Auf diese Weise wird ermittelt und validiert, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit sich erfolgversprechende Lösungen in der Praxis durchsetzen und auf andere urbane Räume übertragen lassen.

In Hildesheim wäre ein erstrebenswertes Ziel, das Parken in der zweiten Reihe zu reduzieren. Dies würde den Verkehrsfluss positiv beeinflussen und wäre durch vergleichsweise aufwandsarme Maßnahmen herbeizuführen. Durch ein mit dem Lieferverkehr abgestimmtes Ladezonenmanagement könnte regelwidriges Parken durch Lieferfahrzeuge deutlich verringert werden.

## 7 AP 5: Förderung des Radverkehrs

### 7.1 Ausgangssituation

Die Förderung des Radverkehrs mit dem Ziel, die Verkehrsmittelwahl zu Gunsten des Radverkehrs zu verändern, ist bereits im integrierten Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Hildesheim eine wesentliche Handlungsempfehlung. Das mittlerweile abgestimmte Radverkehrskonzept der Stadt Hildesheim greift diesen Ansatz auf und konkretisiert ihn mit detaillierten Maßnahmen.

Ein wesentlicher strategischer Ansatz des Radverkehrskonzepts besteht darin, eine stärkere routenbezogene Förderung vorzusehen, beispielsweise durch den gezielten Ausbau der stark frequentierten Route vom Bahnhof in den Hochschulbereich im Süden der Stadt. Die Stadt möchte damit von der stark auf Einzelmaßnahmen ausgerichteten punktuellen Verbesserung des Radverkehrs wegkommen, hin zu einer stärker am System Radverkehr ausgerichteten Förderung. Weitere Schwerpunkte des Radverkehrskonzepts sind die Weiterentwicklung der Wegweisung und die Verbesserung der Radabstellanlagen.

Im GCP Hildesheim sollen diese Ansätze aufgegriffen und erweitert werden. Innovative Aspekte sind vor allem die Beschleunigung des Radverkehrs durch die Optimierung der Steuerung an Lichtsignalanlagen und der Einstieg in ein Netz von Radschnellverbindungen durch den Ausbau einer insbesondere für Berufspendler konzipierten Pilotstrecke. Zudem ist der Ausbau von qualitativ hochwertigen Fahrradabstellanlagen sowie eines Fahrradverleihsystems, an zentralen Orten gelegen, ein wichtiger Bestandteil zur Förderung des Radverkehrs.

### 7.2 Beteiligte Akteure

Tabelle 30: Übersicht der eingebundenen Institutionen

	Organisation
<b>Stadt</b>	Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung Fachbereich Ordnung, Verkehr und Umwelt Fachbereich Tiefbau und Grün
<b>Stakeholder</b>	Stiftung Universität Hildesheim Stiftung Universität Hildesheim / e2Work GmbH Stiftung Universität Hildesheim / Green Office Hildesheim ADFC
<b>Projekt</b>	SHP Ingenieure

## 7.3 Workshops

### 7.3.1 Kick-off-Workshop

Im Rahmen des Kick-off-Workshops zum Green City Plan am 07.03.2018 wurde das Arbeitspaket 5 mit seinen Bearbeitungsschwerpunkten vorgestellt. Das Fokusthema des Arbeitspakets sind die Beschleunigung des Radverkehrs durch LSA-Optimierung und eine Veloroute entlang dem Fluss Innerste sowie die Verbesserung der Fahrradabstellsituation. Am Ende der Veranstaltung wurde unter den anwesenden Akteuren das Interesse zur Mitarbeit an den Themen des Arbeitspakets abgefragt und in einer Liste erfasst, in die auch im Nachhinein noch weitere Akteure aufgenommen wurden. Die Institutionen, die im Verlauf des Projektzeitraums ihr Interesse an der Mitarbeit im Rahmen des Arbeitspakets erklärt haben, wurden in den Informationsfluss eingebunden und sind in Tabelle 30 aufgelistet.

### 7.3.2 Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan

Im Anschluss an den Auftaktworkshop folgte am 14.05.2018 der Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan (vgl. Tabelle 32). Zur Vorbereitung auf den Workshop wurden Vorabgespräche mit zentralen Akteuren der Stadt Hildesheim geführt (unter anderem mit der Stadt Hildesheim), um den aktuellen Diskussionsstand zur Radverkehrsförderung innerhalb der Stadt zu erfassen. Die teilnehmenden Institutionen des Workshops sind in Tabelle 31 aufgelistet.

**Tabelle 31: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 14.05.2018**

<b>Teilnehmerliste</b>
Stadt Hildesheim
Stiftung Uni Hildesheim
Green Office Hildesheim
ADFC
SHP Ingenieure
<b>Insgesamt 10 Teilnehmer</b>

Der Workshop wurde von SHP Ingenieure vorbereitet und durchgeführt. Die Präsentation, die im Workshop vorgestellt wurde, ist im Anhang des Arbeitspakets dokumentiert. Die durch SHP eingebrachten Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs wurden im Anschluss diskutiert. Die Ergebnisse des Workshops wurden in Form eines Sitzungsprotokolls aufbereitet und den beteiligten Akteuren anschließend zur Verfügung gestellt.

Tabelle 32: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 5

GCP Hildesheim AP 5 – Tagesordnung zum Workshop vom 14.05.2018, 14:15 – 15:15 Uhr
1. Erläuterung des Arbeitspakets / Vorstellung des Teilnehmerkreises
2. Kurze Ausführung zum Vorgehen im Projekt und zur Methodik
3. Beitrag SHP zur Entwicklung von Strategien zur Beschleunigung des Radverkehrs
4. Beitrag SHP zur Veloroute Domäne Marienburg – Gut Steuerwald
5. Beitrag SHP zur Einrichtung von hochwertigen Fahrradabstellanlagen
6. Diskussion, Ergänzung von Maßnahmenansätzen

## 7.4 Erläuterungen zu den Maßnahmen

### 7.4.1 Beschleunigung des Radverkehrs durch Optimierung der LSA-Steuerung

#### 7.4.1.1 Erläuterung

Die Ziele der Radverkehrsbeschleunigung lassen sich wie folgt definieren:

- Förderung des Radverkehrs
- Verringerung der Wartezeiten
- Erhöhung der Reisegeschwindigkeiten
- Reduzierung der Rotlichtverstöße
- Reduzierung der NO<sub>2</sub>-Belastung

Durch eine Fahrradpriorisierung an den Lichtsignalanlagen (LSA) mittels Induktionsschleifen oder Kamertechnologie sind eine automatisierte Fahrraderkennung vor der LSA-Querung und eine entsprechende Berücksichtigung der Freigabezeiten in den LSA-Phasen möglich. Bei der Kamertechnik kann zeitgleich ein Videobild zum Verkehrsrechner live geschaltet werden, um die Verkehrssituation zu begutachten. Parallel wird die Detektion am Verkehrsrechner erkannt und kann für weitere Auswertungen zur Verfügung gestellt werden.

Durch Einbringen von mehreren lichtstarken LED-Leuchtknöpfen kann ein Lauflicht im Radweg betrieben werden. Dieses Lauflicht zeigt dem Radfahrer bei Einhalten einer bestimmten Geschwindigkeit (18 – 20 km/h) an, dass er die nächste LSA ohne Halt bei „Grün“ queren kann.



Abbildung 42: Angezeigte Grüne Welle mittels LED-Lauflicht  
(Quelle: Intelligent traffic light phasing in Copenhagen, Anders Torp Madsen, 5th National Cycling Congress)

### Marienburger Straße

Der 2,0 km lange Abschnitt der Marienburger Straße zwischen Hansering und Struckmannstraße eignet sich für die Einrichtung einer Radverkehrsbeschleunigung, da sie bereits heute täglich von vielen Studenten, Pendlern und Schülern genutzt wird. Durch eine Erhöhung der Reisegeschwindigkeit auf einer der wichtigsten Radrouten im Hildesheimer Stadtgebiet können noch mehr Fahrten vom Pkw-Verkehr auf den Radverkehr verlagert werden.

Auf der Marienburger Straße erfolgt derzeit stadtauswärts ein vielfältiger Wechsel der Radverkehrsführung vom getrennten Geh-/Radweg. Stadteinwärts wird der Radverkehr zunächst als gemeinsamer Geh-/Radweg geführt, welcher kurzzeitig durch eine Anliegerfahrbahn unterbrochen wird. Anschließend folgen ein getrennter Geh-/Radweg und ein von Fußgängern räumlich getrennter Radweg (beide Zweirichtungsradwege).

Die Empfehlung des Radverkehrskonzepts sieht vor, die Zweirichtungsradwege auf der östlichen Marienburger Straße bestehen zu lassen, damit Radfahrende aus Richtung Saarstraße/Bromberger Straße, welche in Richtung Universität weiterfahren wollen, die Marienburger Straße nicht zweimal queren müssen. Die Einmündung Greifswalder Straße/Marienburger Straße ist unfallauffällig. Durch die abgesetzte Radfahrerfurt liegen hier schlechte Sichtverhältnisse zwischen dem abbiegendem Kfz-Verkehr und den geradeausfahrenden Radfahrenden vor. Der betrachtete Abschnitt hat ebenfalls eine vergleichsweise hohe Unfalldichte von 3,0 (U/km \* a)<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> SHP Ingenieure / PGV Alrutz, Radverkehrskonzept Hildesheim 2025, Hildesheim 2018.



Abbildung 43: Radverkehrsführung Marienburger Straße  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Auf dem genannten Abschnitt sind insgesamt neun Lichtsignalanlagen vorhanden, die alle am Verkehrsrechner angeschlossen sind. Teilweise handelt es sich hierbei um Fußgänger-LSA, Einmündungen und Kreuzungen. Die Knotenpunktbezeichnung ist der Tabelle zu entnehmen.

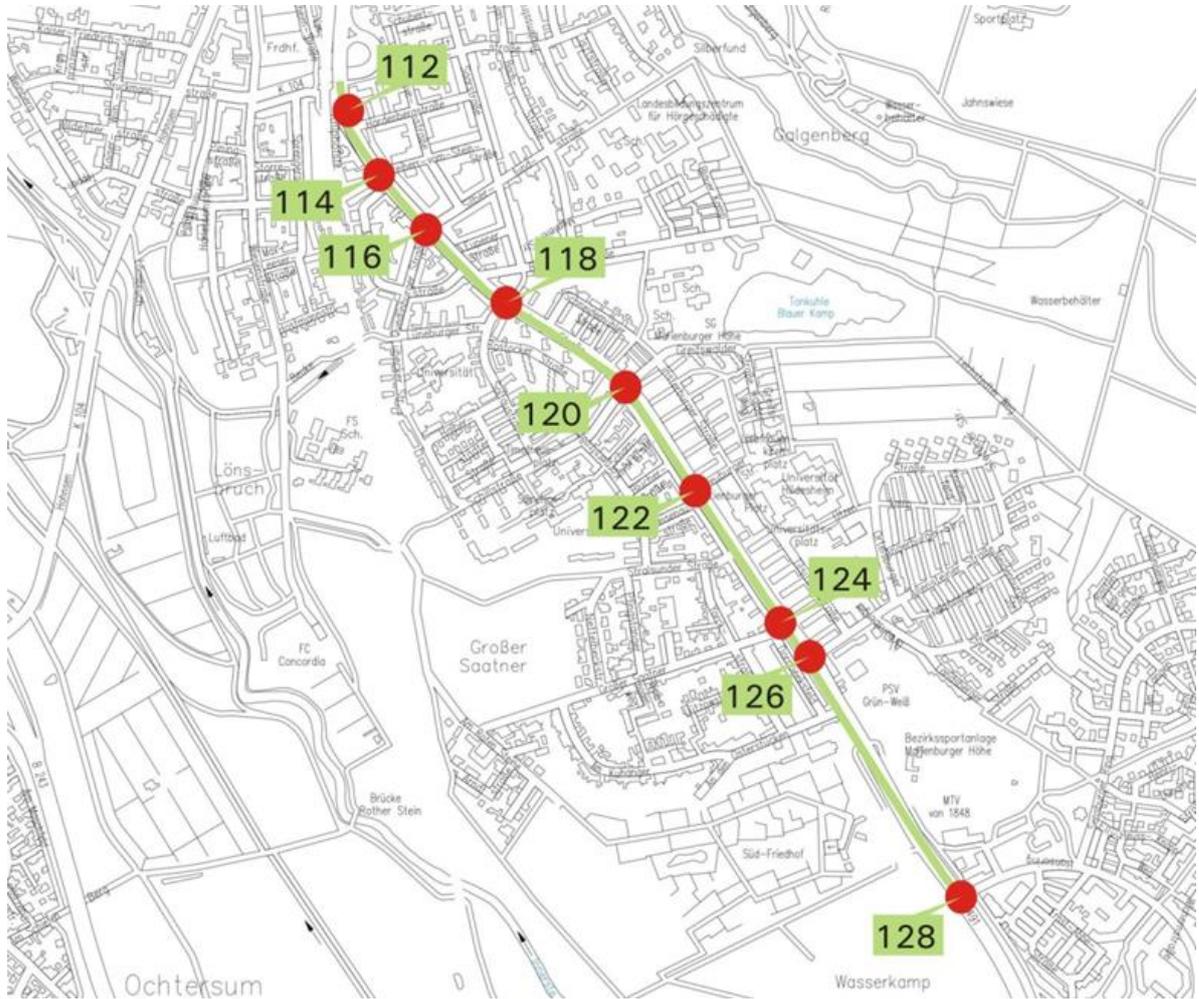
Tabelle 33: LSA an der Marienburger Straße

KP Nr.	Bezeichnung	Art	Am Verkehrsrechner
128	Marienburger Straße / Hansering	Einmündung	Ja
126	Marienburger Straße / Allensteiner Str.	Einmündung	Ja
124	Marienburger Straße / Gr. Saatner	Einmündung	Ja
122	Marienburger Straße / Treuburger Str.	Einmündung	Ja
120	Marienburger Straße / Greifswalder Str.	Kreuzung	Ja
118	Marienburger Straße / Lüneburger Str.	Einmündung	Ja
116	Marienburger Straße / Silberfundstr.	Kreuzung	Ja
114	Marienburger Straße / Freiherr-vom-Stein-Str.	Fußgänger LSA	Ja
112	Marienburger Straße / Kniphofstr.	Fußgänger LSA	Ja



Stadt Hildesheim

**IKEM**



**Abbildung 44: LSA an der Marienburger Straße  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)**

#### 7.4.1.2 Steckbrief Maßnahme 19

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 5 / Beschleunigung Radverkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	19
<b>Maßnahmentitel:</b>	LSA Priorisierung Marienburger Straße
<b>Zusammenfassung:</b>	Die Verwaltung prüft zukünftig für einige Haupttrouten die Priorisierung an LSA für den Radverkehr. Pilotprojekt sollte die Marienburger Straße sein, da dort ein hohes Potenzial vorliegt, um Pkw-Fahrten auf den Radverkehr zu verlagern.
<b>Zweck:</b>	Ziel ist es, weitere Anreize für das Radfahren in Hildesheim zu schaffen, um möglichst viele Bürger zum Radfahren zu motivieren. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Anbindung der Studierenden der Universität Hildesheim mit dem Standort Marienburger Höhe.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche (insbesondere FB 66)
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Vorplanung, Planung: 2019, Umsetzung: 2019/2020
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim; gegebenenfalls FB 66
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, kommunale Unternehmen, Verbände, gegebenenfalls Hochschule/Universität
<b>Abhängigkeiten:</b>	AP-5-Maßnahmen
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Durch eine Priorisierung der LSA auf einer der relevanten Radialstraßen in Hildesheim kann modellhaft eine attraktive Reisezeit für Radfahrende umgesetzt werden.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfung der LSA in der Marienburger Straße, Voraussetzungen prüfen für eine Einbindung in den Verkehrsrechner</li> <li>2. Einpflegen in den Verkehrsrechner</li> <li>3. Signalprogramm entwickeln (Ablaufdiagramm)</li> <li>4. Infrastruktur schaffen</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Gegebenenfalls Kosten für die Umrüstung der LSA-Steuergeräte, den Einbau von Zusatzmodulen in den Verkehrsrechner, Planungskosten für die LSA-Programme und Mehrkosten für die Unterhaltung der Infrastruktur
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	<p>Klimaschutz durch Stärkung des Radverkehrs (BMU)</p> <p>Kommunalrichtlinie (BMU)</p> <p>Kommunale Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur (LGFVG)</p>

<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-,mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden. Indirekte Reduktionseffekte durch eine verstärkte Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel als Ersatz von Fahrten im Pkw-Verkehr.</p> <p>Realisierungszeitraum kurzfristig.</p> <p>Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km<sup>15</sup>.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Gegebenenfalls Nutzungskonflikte durch veränderten Verkehrsablauf für den Kfz-Verkehr auf der Marienburger Straße</p>

---

<sup>15</sup> Ermittlung anhand Fahrzeugzulassungen in Hildesheim und Kraftstoffart sowie NO<sub>2</sub>-Verbrauch laut HBEFA.

## 7.4.2 Veloroute Domäne Marienburg – Gut Steuerwald

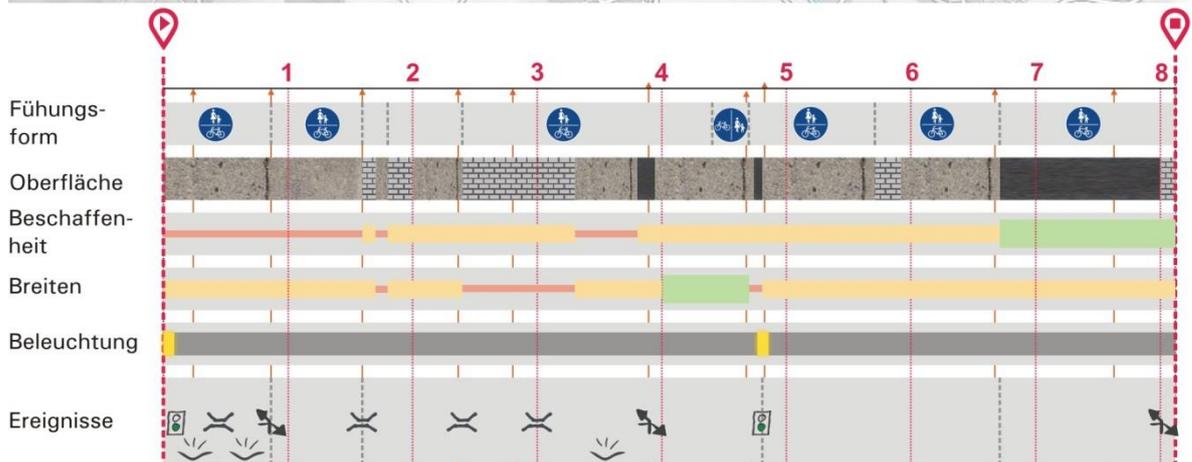
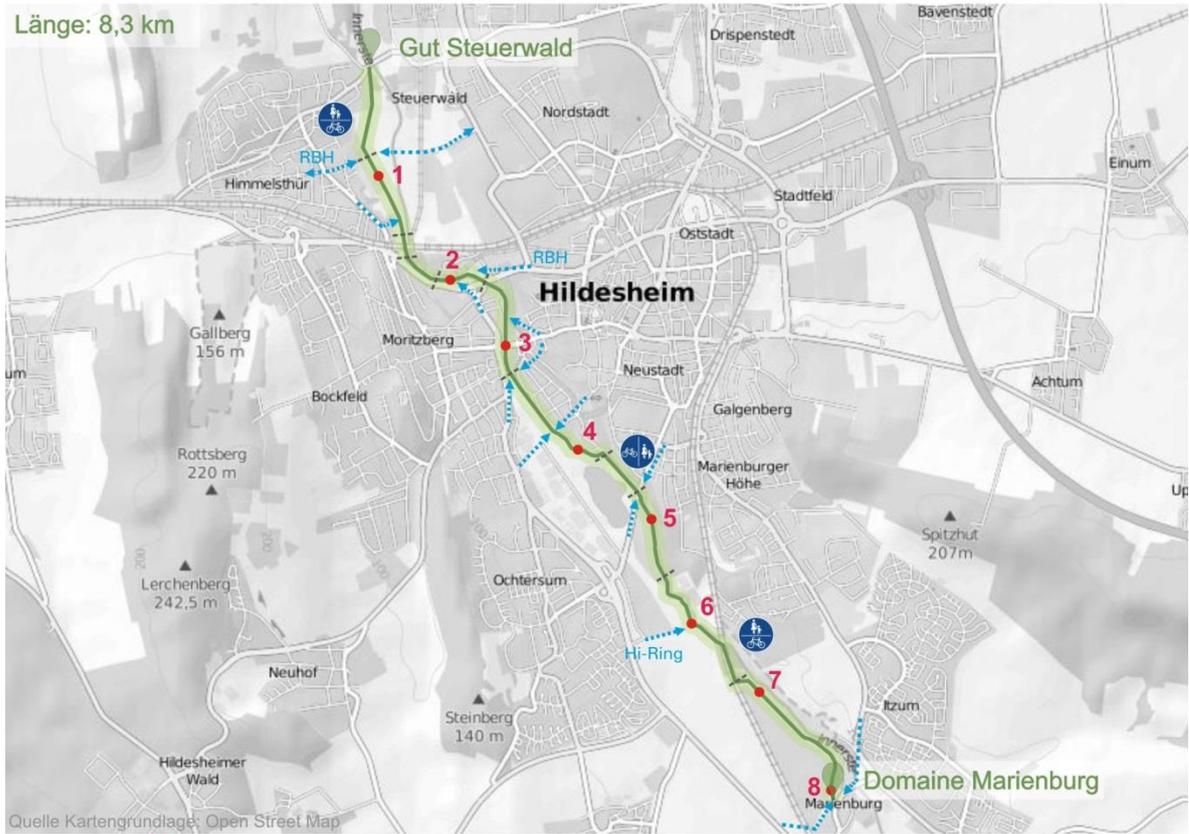
### 7.4.2.1 Erläuterung

Die Veloroute zwischen der Domäne Marienburg und dem Gut Steuerwald verläuft auf einer Strecke von etwa 8 km entlang der Innerste als gemeinsamer Geh- und Radweg. Das Nutzungspotenzial für Berufspendler wird in den meisten Abschnitten als eher gering eingeschätzt, da der Verlauf vor allem im Süden eher freizeitorientiert ist. Im Bereich Dammtor / Alfelder Straße wird ein höheres Potenzial gesehen. Dieser Abschnitt betrifft eine Streckenlänge von immerhin 2 km. Die Verbindung dient dort als Alternative zur Alfelder Straße, in der mittelfristig keine regelkonforme Radverkehrsanlage angeboten werden kann. Eine Verbindung von der Marienburger Straße über den Wasserkamp wäre wünschenswert. In der Maßnahmenplanung werden deshalb abschnittsbezogene Handlungsempfehlungen formuliert.

- Die Oberflächenbeschaffenheit entlang der gesamten Strecke ist überwiegend sehr schlecht, die wassergebundene Deckschicht hat viele Unebenheiten, die das Radfahren sehr unangenehm gestalten. Besonders in den Kilometerabschnitten 1 und 2 weist der Radwege keine gute Qualität auf. Kleine Teilstücke sind gepflastert, die letzten 100 m des zweiten Kilometers sind asphaltiert.
- Die Wegebreiten sind in den Abschnitten mit eher geringem Potenzial in Teilen ausreichend, eine Verbreiterung auf mindestens 2,50 m (besser 3,00 m) ist dennoch anzustreben.
- Im Bereich der Alfelder Straße – mit einem hohen Nutzungspotenzial – sind Radwegebreiten von mindestens 4,00 m als Zweirichtungsradweg anzustreben. Der Gehweg sollte über eine separate Anlage parallel geführt werden.
- Eine Beleuchtung ist bisher nur an den beiden LSA-Querungen (Linnenkamp und Hohnsen) vorhanden. Zur Sicherstellung einer ganztägigen und ganzjährigen Befahrung sollte die komplette Route beleuchtet werden. Denkbar wäre hier ein „bewegtes Licht“. Wenn sich ein Fahrrad oder Fußgänger nähert, leuchtet das Licht im Voraus heller. Sofern sich keine Person auf dem Weg befindet, kann die Leuchtkraft auf bis zu 10 % gedimmt werden. Dadurch lässt sich neben der „Lichtverschmutzung“ der Energieverbrauch ebenfalls deutlich reduzieren.
- An den LSA am Hohnsen sollten in beiden Richtungen Induktionsschleifen eingebracht werden, um dem Radfahrer ein schnelles und sicheres Queren an der LSA zu ermöglichen.
- An der Strecke befinden sich zahlreiche Engstellen in Form von Brücken, diese werden als punktuelle Engstellen bestehen bleiben.

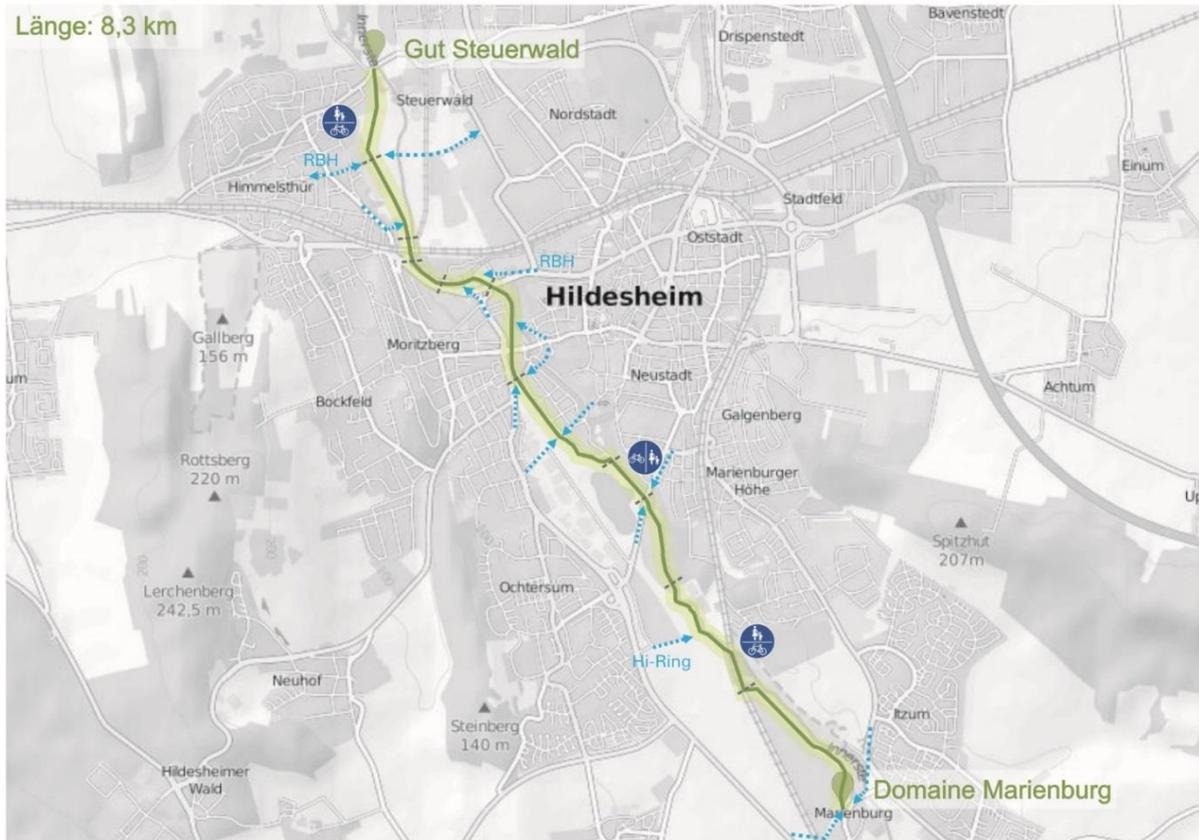
## Veloroute - Mängel Domäne Marienburg - Gut Steuerwald

Länge: 8,3 km



## Veloroute - Maßnahmen Domäne Marienburg - Gut Steuerwald

Länge: 8,3 km



Qualitätsstandards	
Route	<b>Veloroute</b>
Nutzung	Alltag/Freizeit
Funktion	Verbindung/Erleben
Führung	verkehrsarm / -frei
Regelwerke	FGSV: ERA 2010
Reisegeschwindigkeiten	hoch
Typische Elemente	Straßenunabhängig geführte Radwege
Priorisierung an LSA	ja
Beleuchtung/Winterdienst	ja

Potenzial
- Nutzungspotenzial abschnittsweise hoch
- Freizeitorientiert
- Ausbau des Radweges durch Dammlage teilw. schwierig

Maßnahmen
Regelkonforme Radverkehrsanlagen
gute Oberflächenqualität / Befestigung
Herstellen eines 2,50 - 3,00 m breiten gemeinsamen Geh und Radweges, falls möglich getrennter Geh- und Radweg
Induktionsschleifen an LSA
Durchgängige Beleuchtung / Winterdienst



Stadt Hildesheim

**IKEM**



## Veloroute - Maßnahmen Domäne Marienburg - Gut Steuerwald

Länge: 8,3 km



	1	2	3	4	5	6	7	8
Führungsform								
Oberfläche ausbessern	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	~
Radweg verbreitern	2,50m	2,50m	2,50m	4,00m	ausreichend breit	2,50m	2,50m	~
Beleuchtung vorsehen	✓	✓	✓	✓	ist beleuchtet	✓	✓	✓
Sonstiges					Induktionsschleifen			

#### 7.4.2.2 Steckbrief Maßnahme 20

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 5 / Förderung Radverkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	20
<b>Maßnahmentitel:</b>	Ausbau Veloroute
<b>Zusammenfassung:</b>	Die Veloroute entlang der Innerste soll als attraktive Route für den Radverkehr ausgebaut werden.
<b>Zweck:</b>	Ziel ist es, den Anteil an Radfahrenden in der Stadt Hildesheim zu erhöhen, insbesondere im Nord-Süd-Korridor.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Dezernate, Ämter, Fachbereiche, gegebenenfalls kommunale Unternehmen, untere Naturschutzbehörde
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Beschluss: 2018, Ausschreibung, Vorplanung, Planung: 2019, Umsetzung, Nutzung: 2020
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, kommunale Unternehmen, Verbände
<b>Abhängigkeiten:</b>	AP-5-Maßnahmen: Nutzungskonkurrenz Umweltbelange
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Die bestehende Radverbindung bietet bereits eine gute Voraussetzung für eine attraktive Veloroutenführung. Eine deutlich attraktiver gestaltete Radverbindung auf dieser Nord-Süd-Relation bietet als Anbindung der Innenstadt von Hildesheim hohe Potenziale für eine verstärkte Nutzung des Radverkehrs in diesem Korridor.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beschluss für die Mittelvergabe der genannten Maßnahmen</li> <li>2. Ausschreibung der Ingenieurleistungen mit Kostenschätzung</li> <li>3. Abstimmung mit UNB und Verbänden</li> <li>4. Entwurfsplanung</li> <li>5. Umsetzung</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Kosten für den Ausbau der Route. Betriebskosten für die Unterhaltung des Radweges (Winterdienst, Beleuchtung). Eine erste sehr überschlägige Kostenschätzung geht von etwa 3 Mio. € aus.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Klimaschutz durch Stärkung des Radverkehrs (BMU) Kommunalrichtlinie (BMU) Kommunale Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur (LGFVG)

<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden. Zusätzlich wirken indirekte Reduktionseffekte durch eine verstärkte Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel als Ersatz von Fahrten im Kfz-Verkehr.</p> <p>Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Planrechtliche Hindernisse sind zu erwarten (Dammlage des Radweges, Eingriff in die Natur und Landschaft).</p> <p>Nutzen-Kosten-Analyse. Abschnittsweise hohes Nutzungspotential.</p>

### 7.4.3 Einrichtung zusätzlicher Abstellanlagen

#### 7.4.3.1 Erläuterung

Im Rahmen des GCP soll im Hinblick auf die stärkere Nutzung von E-Bikes und Pedelecs ein Konzept für die Schaffung hochwertiger Radabstellplätze geschaffen werden. Zudem wird die Einführung einer Stellplatzsatzung für Fahrräder empfohlen.

Für die Attraktivität des Radverkehrs spielen die Abstellmöglichkeiten an dem Beginn und dem Ziel einer Fahrt eine wichtige Rolle. Gerade mit Blick auf immer höherwertige Fahrräder erhalten Standsicherheit und Diebstahlschutz für abgestellte Fahrräder einen hohen Stellenwert. Das Vorhandensein ausreichender und anspruchsgerechter Fahrradabstellanlagen entscheidet deshalb maßgeblich über die Benutzung dieses Verkehrsmittels. Auch für die Verkehrssicherheit hat das Thema Bedeutung, da bei unzulänglichen Abstellmöglichkeiten von vielen Radfahrenden nur die weniger hochwertigen „Zweiräder“ genutzt werden, denen es aber oft an einer ausreichenden sicherheitstechnischen Ausstattung mangelt. Folgend werden die Anforderungen an Abstellanlagen zusammengefasst, wie diese im aktuellen Radverkehrskonzept der Stadt Hildesheim definiert wurden.

Anforderungen an gute Abstellanlagen, die im Einzelnen auch von dem Fahrtzweck und der Aufenthaltsdauer abhängen, sind aus Sicht der Nutzer folgende:

- **Diebstahlsicherheit**  
Fahrräder müssen mit Rahmen und einem Laufrad sicher und leicht angeschlossen werden können. Ein Wegtragen kann so verhindert werden.
- **Bedienungskomfort**  
Abstellmöglichkeiten sollten so komfortabel sein, dass sie zur Benutzung einladen. Das Fahrrad muss zügig und behinderungsfrei ein- und ausgeparkt werden können. Dabei darf kein Risiko von Verletzungen oder dem Verschmutzen der Kleidung bestehen. Dies bedingt einen ausreichenden Seitenabstand zwischen den abgestellten Rädern.
- **Standsicherheit**  
Die Möglichkeit des Anlehns an die Abstellmöglichkeit gewährleistet eine optimale Standsicherheit, die wichtig ist, wenn das Rad beladen ist oder ein Kind in einem Kindersitz transportiert wird.

- **Witterungsschutz**  
Ein Schutz vor Wind und Wetter dient dem Werterhalt und der Funktionstüchtigkeit des Fahrrads. Überdachungen, Einstellmöglichkeiten in geschlossene Räume und Ähnliches erhöhen den Komfort einer Abstellanlage erheblich und sind insbesondere bei längeren Standzeiten sinnvoll, wie sie in den Betrieben oder an Bahnhöfen oft gegeben sind.
- **Vielseitigkeit**  
Die Abstellmöglichkeit sollte so geschaffen sein, dass sie durch alle Radtypen, egal ob Kinderrad oder Mountainbike, genutzt werden kann.
- **Sicherheit vor Vandalismus**  
Angst vor Beschädigungen ist ein wichtiges Argument gegen die Benutzung hochwertiger und damit komfortabler und sicherer Fahrräder. Vor allem bei Dauerparkern besteht ein hohes Bedürfnis nach Abstellrichtungen, die ein mutwilliges Demolieren der Räder erschweren. Dies erfordert eine gut einsehbare Lage der Abstellanlagen in der Öffentlichkeit (soziale Kontrolle). Ein guter Schutz ist insbesondere in geschlossenen Räumen mit Zugang durch einen begrenzten Personenkreis gewährleistet.
- **Direkte Zuordnung zu Quelle und Ziel**  
Parkmöglichkeiten sollten möglichst in direktem Zusammenhang mit den Gebäudezugängen angelegt sein. Radfahrende sind in der Regel nicht bereit, größere Gehwegdistanzen zurückzulegen. Frei abgestellte Fahrräder sind bei Nichtberücksichtigung dieses Kriteriums nur schwer zu vermeiden und können gegebenenfalls zu unerwünschten Behinderungen von Fußgängern führen.
- **Leichte Erreichbarkeit**  
Fahrradparkanlagen sollten möglichst auf Straßenniveau angelegt werden. Treppen ohne Rampe sind für die Zuwegung grundsätzlich zu vermeiden.
- **Soziale Sicherheit**  
Unübersichtlichkeit, nicht ausreichende Beleuchtung und eine Lage in wenig belebten Ecken schaffen Angsträume. Diese müssen vermieden werden, um allen Nutzergruppen, insbesondere Frauen, den Zugang zur Abstellanlage zu ermöglichen.

Die Gewichtung der Anforderungen ist nicht immer gleich. Sie richtet sich neben der Örtlichkeit stark nach dem Fahrtzweck und der Aufenthaltsdauer. Wird das Rad nur für kurze Zeit geparkt, z.B. beim Einkaufen, überwiegen Aspekte der Bedienungsfreundlichkeit und der Standortwahl. Zu Hause, am Bahnhof, am Arbeits- oder Ausbildungsplatz wird das Rad oft für mehrere Stunden, teilweise sogar über Nacht abgestellt. Hier überwiegt der Wunsch nach Diebstahl- und Vandalismus-schutz sowie nach einer wettergeschützten Unterbringung.

Anforderungen aus Sicht der Betreiber bzw. der Kommunen sind:

- Gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis.
- Vorderradhalter entsprechen keiner der oben genannten Anforderungen und werden daher von Radfahrenden zu Recht gemieden. Investitionen lohnen sich nur, wenn sie auch genutzt werden und die Attraktivität des Radfahrens erhöhen.
- Geringe Unterhaltskosten.

- Abstellmöglichkeiten müssen wetterfest und vandalismussicher sein. Eine Bodenverankerung reduziert den Ersatzbedarf. Der Reinigungsaufwand sollte gering gehalten werden.
- Städtebauliche Verträglichkeit
- Fahrradparker sollten wie anderes Stadtmobiliar so gestaltet sein, dass sie auch im ungenutzten Zustand ästhetisch ansprechend sind. Gleichzeitig sollte der Flächenbedarf möglichst gering sein.
- Bündelung des ruhenden Radverkehrs und Vermeidung von frei abgestellten Fahrrädern.
- Attraktive Anlagen, die den Nutzerkriterien entsprechend gestaltet sind, werden durch die Radfahrenden gern angenommen. Sie verhindern damit freies Abstellen und halten sensible Räume (z.B. Eingangsbereiche, Feuerwehrzufahrten und Gehwegflächen) von Rädern frei.
- **Flexibilität**  
Abstellelemente sollten leicht aufgebaut und erweitert werden können. Dadurch besteht für den Betreiber die Möglichkeit, auf die Nachfrage kurzfristig zu reagieren.
- **Geringer Flächenbedarf**  
Die meisten Räume, die zum Fahrradparken in Frage kommen, unterliegen vielfältigen Nutzungskonkurrenzen. Abstellanlagen sollten daher eine optimale Flächenausnutzung bei gleichzeitiger Beachtung der Nutzerkriterien zulassen.

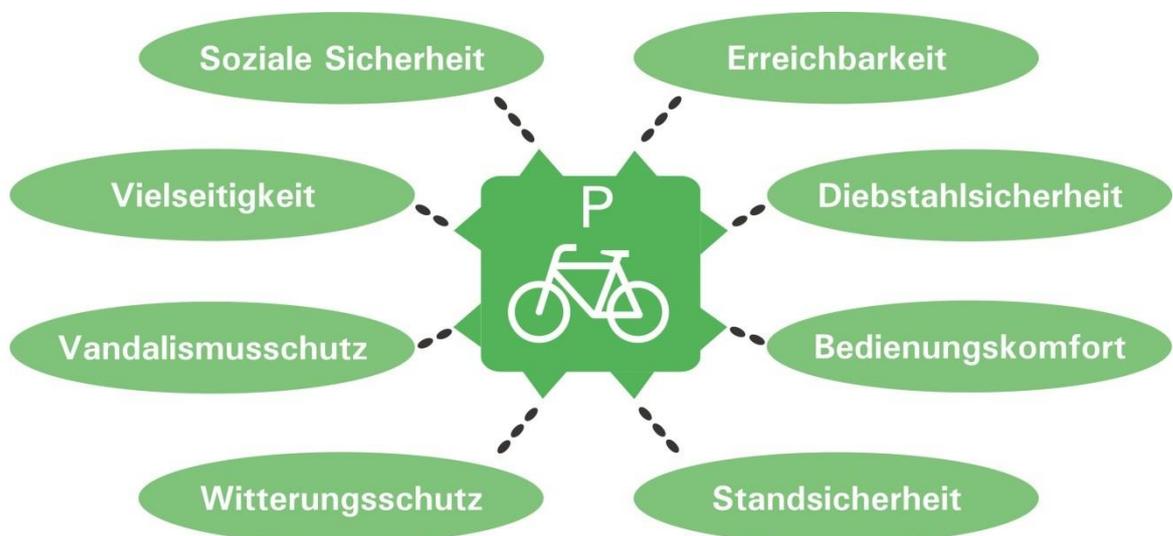


Abbildung 45: Anforderungen an hochwertige Fahrradabstellanlagen  
(Quelle: eigene Grafik, SHP Ingenieure)

Die Anforderungen an hochwertige Fahrradabstellanlagen definieren sich demnach, in Anlehnung an das Radverkehrskonzept der Stadt Hildesheim, wie folgt:

- Es sollten nur anforderungsgerechte Anlehnbügel zur beidseitigen Nutzung (bei geringem Platzangebot auch einseitige Nutzung) in ausreichendem Abstand (ca. 1,5 m)<sup>16</sup> installiert

<sup>16</sup> Vgl. auch FGSV 2012, „Hinweise zum Fahrradparken“.

werden. Damit diese von beiden Seiten genutzt werden können (d.h. zwei Räder/Bügel), sollten die einzelnen Bügel in einem Abstand von mindestens 1,20 m (besser 1,50 m) aufgestellt werden. Für Standorte, an denen mit zahlreichen abgestellten Kinderfahrrädern zu rechnen ist, sollten Rahmenhalter mit Doppelrohr zum Einsatz kommen.

- Der Untergrund sollte eben und befestigt sein.
- Die Anlagen sollten in unmittelbarer Nähe zu den Zugangsbereichen der Haltestellen eingerichtet werden.
- Für einzelne Standorte – wie z.B. für Bäder oder im Zentrum – empfiehlt es sich, spezielle Fahrradabstellplätze für Fahrräder mit Anhänger vorzusehen, um deren besonderen Platzansprüchen gerecht werden zu können.



**Abbildung 46: Parkplätze für Räder mit Anhänger und für Tandems in Freiburg, Augustinerplatz (Quelle: Radverkehrskonzept Stadt Hildesheim, SHP Ingenieure und PGV Alrutz GbR, März 2018)**

Die Fahrradabstellanlagen können grundlegend an folgenden Einrichtungen vorgesehen werden:

- SPNV-Haltestellen
- Wichtige ÖPNV-Haltestellen
- Touristische Ziele (beispielsweise Weltkulturerbe)
- Sportanlagen
- Arbeitsplätze
- Schulen
- Geschäfte, Dienstleistungsbetriebe
- Wohnungen

In Hildesheim empfiehlt es sich, an folgenden Standorten hochwertige Fahrradabstellanlagen anzuordnen. Darüber hinaus sollten langfristig weitere Standorte gefunden werden.

- Die Fahrradabstellanlagen am Hauptbahnhof sind sehr gut ausgelastet. Vor dem Bahnhofsvorplatz sind 270 überdachte Anlehnbügel vorhanden. Um den weiteren Bedarf abzudecken, sollten weitere überdachte und abschließbare Fahrradboxen oder auch Sammelgaragen am Bahnhof vorgesehen werden.



**Abbildung 47: Fahrradabstellanlagen am Hauptbahnhof in Hildesheim**  
(Quelle: Radverkehrskonzept Stadt Hildesheim, SHP Ingenieure und PGV Alrutz GbR, März 2018)

- Am Hauptbahnhof finden sich zudem 68 überdachte Abstellmöglichkeiten in einer Sammelgarage. Die Fahrradabstellanlage gehört der Stadt Hildesheim und ist jederzeit über einen Spezialschlüssel erreichbar.



**Abbildung 48: Sammelgarage am Hauptbahnhof in Hildesheim**  
(Quelle: Radverkehrskonzept Stadt Hildesheim, SHP Ingenieure und PGV Alrutz GbR, März 2018)

- An der aktuellen Sammelgarage ist eine Fahrradstation mit 172 Stellplätzen geplant. Es sind Ladestationen für E-Bikes und eine Selbstbedienungs-Servicestation vorgesehen.



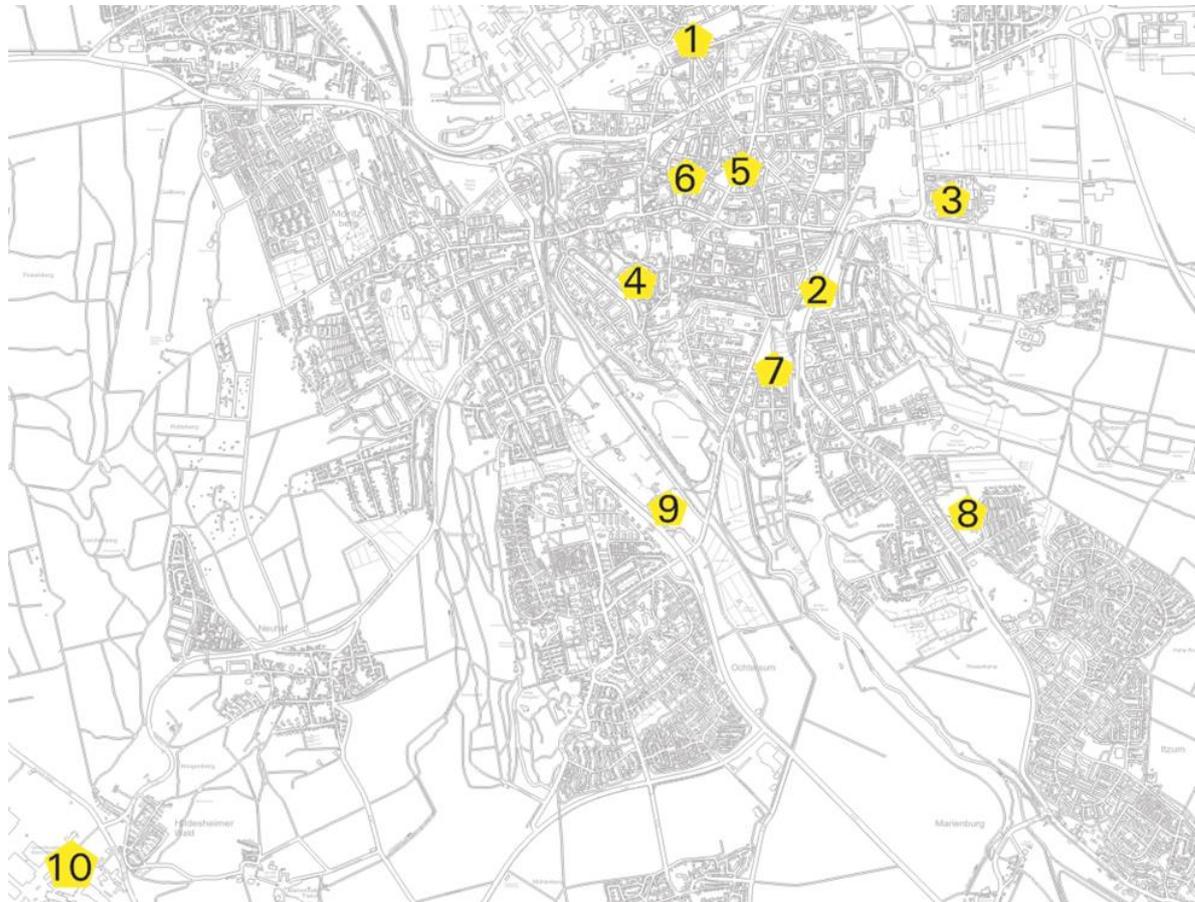
**Abbildung 49: Neubau einer Radstation am Hauptbahnhof**  
(Quelle: Stadt Hildesheim, FB Gebäudemanagement)

- Am Ostbahnhof sind bereits überdachte Abstellanlagen mit 46 Anlehnbügel (auf beiden Seiten) vorhanden. Die Anlagen sind in einem sehr guten Zustand und erscheinen insgesamt noch sehr neu. Die Auslastung ist sehr hoch. Die Nachfrage übersteigt das Angebot. Empfohlen wird die Erweiterung des Angebotes um weitere überdachte Anlagen sowie zusätzliche Serviceangebote (z.B. Fahrradboxen, Gepäckfächer).



**Abbildung 50: Fahrradabstellanlagen am Ostbahnhof in Hildesheim**  
(Quelle: Radverkehrskonzept Stadt Hildesheim, SHP Ingenieure und PGV Alrutz GbR, März 2018)

- Am Klinikum und am St. Bernwards Krankenhaus sollten anforderungsgerechte Abstellanlagen installiert werden. Empfohlen werden mindestens 20 Anlehnbügel und gegebenenfalls auch 2-5 Fahrradboxen.
- An zentralen Bereichen in der Innenstadt wie am Zingel (Kino) oder am Rathaus sollten weitere Abstellanlagen vorgesehen werden. Gegebenenfalls wären weitere Serviceangebote z.B. für Radtouristen (Boxen, Schließfächer, Bügel für Räder mit Anhänger) zu ergänzen.
- An der Fachhochschule am Hohnsen sowie an der Universität auf der Marienburger Höhe sollten ebenfalls anforderungsgerechte Abstellanlagen vorhanden sein. Bereits bestehende Anlehnbügel sollten gegebenenfalls um Fahrradboxen erweitert werden.
- Die Sportplätze am Hohnsen sind ein wichtiges Ziel für den Radverkehr. Hier sollten mindestens 20 weitere Anlehnbügel und gegebenenfalls Fahrradboxen vorgesehen werden.
- Die Robert-Bosch-Car Multimedia GmbH als einer der wichtigsten Arbeitgeber in Hildesheim sollte ihren Beschäftigten ausreichend qualitätsvolle Abstellanlagen zur Verfügung stellen. Der Bedarf sollte hier genau ermittelt werden. Die vorhandenen Abstellanlagen sollten um mindestens 20 Anlehnbügel sowie Fahrradboxen ergänzt werden.
- Neben den oben genannten größeren Abstellanlagen soll ein Sofortprogramm z.B. als „400-Bügel-Programm“ in Anlehnung an ein sehr erfolgreiches Umsetzungsprogramm der Region Hannover dazu dienen, kurzfristig attraktive Fahrradabstellanlagen an bestehenden Standorten im gesamten Stadtgebiet zu erweitern.



	Standort	Art der Abstellanlage	Anzahl
1	Hauptbahnhof	Fahrradsammelbox-, garage	170
2	Ostbahnhof	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	50
3	Klinikum Hildesheim	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	20
4	St. Bernward Krankenhaus	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	20
5	Zingel/Kino	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	20
6	Rathaus Hildesheim	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	10
7	Fachhochschule (Hohnsen)	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	20
8	Universität (Marienburger Höhe)	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	20
9	An den Sportplätzen (Hohnsen)	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	20
10	Robert-Bosch-Car Multimedia G	Anlehnbügel + (Fahrradboxen)	20
<b>Summe</b>			<b>370</b>

Abbildung 51: Empfohlene Standorte für Fahrradabstellanlagen



## Stellplatzsatzung

Für Neubauten sowie für Erweiterungen oder Nutzungsänderungen, wenn gegenüber dem Bestand ein Mehrbedarf an Fahrradabstellplätzen zu erwarten ist, sollte künftig eine Stellplatzsatzung zum Tragen kommen.

Durch die Einführung einer Fahrradabstellplatzsatzung kann die Attraktivität für die Bereiche Wohnen und Arbeitsstätten zunehmen. Für den gewerblichen Bereich sollte darüber hinaus auch generell eine Vergrößerung des Angebots an Fahrradabstellplätzen für Kunden und Mitarbeitende erreicht werden. Ziel ist die Stärkung der Nahmobilität, hier besonders eine verbesserte Nutzungsmöglichkeit von Fahrrädern, indem die Hindernisse beim Zugang zu den Fahrrädern verringert werden. Damit soll ein wesentlicher Beitrag geleistet werden, um durch eine Erhöhung des Radverkehrsanteils den negativen Wirkungen des motorisierten Individualverkehrs (Lärm, Schadstoffe) entgegenzuwirken.

Die Einführung einer Fahrradabstellplatzsatzung wird für verschiedene Nutzungen empfohlen. Die Landeshauptstadt München unterteilt unter anderem in Nutzungen für Wohnen, Büro, Verkauf, Sporteinrichtungen und Schulen.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Die Fahrradabstellplatzsatzung (FabS), Satzung der Landeshauptstadt München, September 2012.

### 7.4.3.2 Steckbrief Maßnahme 21

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 5 / Förderung Radverkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	21
<b>Maßnahmentitel:</b>	Einrichtung hochwertiger Fahrradabstellanlagen
<b>Zusammenfassung:</b>	Für die Attraktivität des Radverkehrs spielen die Abstellmöglichkeiten an Quelle und Ziel einer Fahrt eine wichtige Rolle. Gerade mit Blick auf immer höherwertigere Fahrräder erhalten Standsicherheit und Diebstahlschutz für abgestellte Fahrräder einen hohen Stellenwert.
<b>Zweck:</b>	An zentralen Quellen und Zielen des Radverkehrs (insbesondere an Verknüpfungsstellen zu SPNV und ÖPNV) soll der Bedarf an anforderungsgerechten Fahrradabstellanlagen gedeckt werden.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, gegebenenfalls kommunale Unternehmen
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Aufbau attraktiver Fahrradbügel: Beschluss mit Umsetzung: 2018  Aufbau neuer (B+R-)Standorte: Beschluss: 2018, Ausschreibung: 2018, Vorplanung, Planung: 2019, Umsetzung, Nutzung: 2020
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, kommunale Unternehmen
<b>Abhängigkeiten:</b>	31, 33, 14
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Attraktive Radabstellanlagen an wichtigen Quellen und Zielen führen zu einer deutlichen Verbesserung des Radverkehrsklimas und damit zu einer verstärkten Nutzung des Radverkehrs insgesamt.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	1. Beschluss für die hier genannten Maßnahmen 2. Aufbau von Fahrradbügeln („400-Bügel-Programm“, vgl. Ziffer 4.3.1) 3. Ausschreibung, Planung und Umsetzung größerer Abstellanlagen an den SPNV- und bedeutenden ÖPNV-Schnittstellen
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Einmalige Investitionskosten für die Schaffung von Fahrradabstellanlagen an den genannten Standorten. Grobe Kosten für ein 400-Bügel-Sofortprogramm ca. 80.000 EUR.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Klimaschutz durch Stärkung des Radverkehrs (BMU) Kommunalrichtlinie (BMU) Kommunale Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur (LGFVG)

<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-,mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion sehr gering. Indirekte Reduktionseffekte durch eine verstärkte Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel als Ersatz von Fahrten im Kfz-Verkehr.</p> <p>Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Es sind nur geringe Hemmnisse zu erwarten.</p>

#### 7.4.4 Fahrradverleihsystem

##### 7.4.4.1 Erläuterung

Seit Mai 2018 stehen in Hildesheim etwa 170 Fahrräder von Obike für registrierte Nutzer zur Verfügung. Der gleichnamige Fahrradverleiher aus Singapur hat bereits in mehreren europäischen Städten seine Fahrräder mit dem „stationslosen Prinzip“ angeboten. Die aktuellen Entwicklungen zeigen allerdings, dass sich Obike voraussichtlich nicht langfristig in Hildesheim etablieren wird. Den lokalen Medien zufolge hat derzeit ein Insolvenzverwalter die Regie übernommen. Die Qualität der Fahrräder stand ohnehin seit der Einführung in der Kritik. Die Kunden klagten unter anderem über eine fehlende Gangschaltung. Die bisherige Nutzung der Obikes in Hildesheim sollte ausgewertet und für die Einführung eines Fahrradverleihsystems zugrunde gelegt werden. Anbieter von simplen Leihfahrrädern wie Obike haben das Fahrradklima in der Stadt vermutlich nicht verbessert.

Aus diesem Grund sollte die Einführung eines kommunalen Bike-Sharing-Systems in und für Hildesheim geprüft werden. Dieses sollte folgende Anforderungen erfüllen:

- Rad- und Stationservice
- Hochwertiges Erscheinungsbild (hochwertige Fahrräder und Kundenservice)
- Nutzerfreundliche App

##### **Empfehlung für ein Fahrradverleihsystem in Hildesheim**

Der Erfolg eines Fahrradverleihsystems ist von vielen Faktoren abhängig. Von wesentlicher Bedeutung ist die Fahrradbesitzquote der Einwohner der Stadt. Dies erklärt den großen Erfolg der Fahrradverleihsysteme in großen, früher wenig radaffinen Städten wie London oder Paris und die relativ bescheidenen Erfolge in durchaus fahrradfreundlichen Städten wie beispielsweise Hannover. Je weniger private Fahrräder vorhanden sind, desto stärker werden interessierte Nutzer auf das Angebot zurückgreifen. Zur Inbetriebnahme eines Fahrradverleihsystems bedarf es zudem vor der Umsetzung ausreichender personeller und finanzieller Ressourcen, um die Planung, Konzepterstellung und Ausschreibung zu gewährleisten. Die Investitionskosten für ein Fahrrad liegen bei etwa 3.000 €, zusätzlich kommen Betriebskosten von etwa 2.000 € pro Jahr und Fahrrad dazu<sup>18</sup>. Fahrradverleihsysteme könnten auch in Kooperation mit verschiedenen Geschäften und öffentlichen Einrichtungen funktionieren. Dadurch können die Unternehmen auch die Fahrradnutzung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf den Arbeitswegen fördern. So könnte nicht nur ein Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastungen geleistet und damit auch der Bedarf an Pkw-Stellplätzen reduziert werden, sondern auch gleichzeitig die Gesundheit und Fitness der Beschäftigten gefördert werden.

In Hildesheim erscheint ein stationsgebundenes Fahrradverleihsystem sinnvoll, das auch die zunehmende Nachfrage nach Lastenfahrrädern und Pedelecs berücksichtigt.

Pedelecs mit Tretunterstützung bis zu 25 km/h eröffnen wegen der Steigungen im Stadtgebiet vor allem älteren Menschen neue Möglichkeiten. Sie profitieren von einer höheren Mobilität, gesundheitlich eingeschränkte Personen können das Rad wieder als Verkehrsmittel nutzen, zudem können längere Distanzen zurückgelegt werden. Die motorische Unterstützung birgt aber auch Gefahren. Die erreichbaren Geschwindigkeiten werden sowohl von Radfahrern als auch von Autofahrern oftmals unterschätzt.

---

<sup>18</sup> OBIS – Optimising Bike Sharing in European Cities, Ein Handbuch, Juni 2011.



**IKEM**



Für ein stationsgebundenes Verleihsystem müssen ausreichend freie Flächen zur Verfügung gestellt werden. Fahrradverleihsysteme treten ohnehin an schon stark genutzten Bereichen in eine weiter zunehmende Flächenkonkurrenz.

In der Verknüpfung von Radverkehr und ÖPNV wird zudem ein erhebliches Potenzial zur Steigerung des Radverkehrsanteils gesehen. Eine leichte Zugänglichkeit und attraktive Abstellanlagen und Leihfahrräder im direkten Umfeld der Haltestellen fördern den kombinierten Verkehr. Aber auch die Fahrradmitnahme im ÖPNV spielt eine wichtige Rolle. Sofern diese nicht gewährleistet werden kann, sollen Fahrradverleihsysteme integraler Bestandteil des ÖPNV werden. Das Fahrrad hat somit eine wichtige Rolle als Zubringer oder Feinverteiler (Bike+Ride).

Im Radverkehrskonzept der Stadt Hildesheim wurden Bike+Ride-Anlagen an Bushaltestellen untersucht. Die Auslastung der untersuchten Haltestellen ist eher gering. An der Haltestelle Einumer Straße (zentraler Bereich in der östlichen Innenstadt, überwiegend Wohnen und Einzelhandel) konnte eine höhere Nachfrage nachgewiesen werden. Weitere Haltestellen sind zu prüfen.

Für Hildesheim werden an maximal zehn Standorten (siehe auch Standorte für hochwertige Fahrradabstellanlagen) stationsgebundene Leihräder (fünf bis zehn pro Station) empfohlen. Neben Stationen an Haltestellen sollten diese vorwiegend an zentralen Punkten in der Innenstadt oder als Zubringer zum ÖPNV in weniger stark vom ÖPNV frequentierten Gebieten (beispielsweise Gewerbegebieten) angesiedelt werden.

#### 7.4.4.2 Steckbrief Maßnahme 22

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 5 / Förderung Radverkehr
<b>Maßnahmennummer:</b>	22
<b>Maßnahmentitel:</b>	Prüfung Fahrradverleihsystem
<b>Zusammenfassung:</b>	Bei Fahrradverleihsystemen stehen Fahrräder an stationsgebundenen Stationen im zentralen Bereich der Innenstadt oder an Haltestellen zur Verfügung.
<b>Zweck:</b>	Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs. Pedelecs und Lastenräder sollten mit angeboten werden.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim
<b>Zeitraumen:</b>	Beschluss: 2018, Ausschreibung: 2018, Vorplanung, Planung: 2019, Umsetzung, Nutzung: 2020
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Gewerbetriebe, Stadtverkehr Hildesheim
<b>Abhängigkeiten:</b>	AP-5-Maßnahmen
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Durch eine Attraktivitätssteigerung des Radfahrens und neue Angebote kann der Radverkehrsanteil erhöht werden, so dass sich der Modal Split zu Gunsten des Umweltverbundes positiv verändern würde. Das Ziel ist dabei vor allem kürzere Wege vom MIV auf das Rad zu verlagern. Dies führt zu einer Entlastung der Verkehrsräume vom motorisierten Verkehr und somit zu einer Reduzierung der NO <sub>2</sub> -Belastung.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfung Potenziale Fahrradverleihsystem</li> <li>▪ Festlegung von etwa zehn Standorten</li> <li>▪ Kommunikation mit möglichen Vertragspartnern (Geschäfte, betriebliches Mobilitätsmanagement)</li> <li>▪ Ausschreibung, Planung und Umsetzung</li> </ul>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Die Investitionskosten für ein Fahrrad liegen bei etwa 3.000 €, zusätzlich kommen Betriebskosten von rund 2.000 € pro Jahr und Fahrrad dazu.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Klimaschutz durch Stärkung des Radverkehrs (BMU) Kommunalrichtlinie (BMU) Kommunale Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur (LGFVG)
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Geringe Emissionsreduktion vorhanden. Indirekte Reduktionseffekte durch eine verstärkte Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel als Ersatz von Fahrten im Kfz-Verkehr.



**IKEM**



	Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.
<b>Hemmnisse:</b>	Flächenkonkurrenz in engen Innenstadtlagen

## 8 AP 6: Verbesserung der E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge

### 8.1 Ausgangssituation

Zur Reduzierung von NO<sub>2</sub>-Emissionen in Hildesheim stellt die Elektromobilität eine prädestinierte Alternative dar. Wesentliches Merkmal der Elektromobilität ist, dass die Fahrzeuge gar keine lokalen Emissionen verursachen, weil sie ihre Antriebsenergie aus dem Stromnetz beziehen. Auch indirekte Emissionen über Kraftwerke lassen sich weitestgehend vermeiden, wenn zukünftig darauf gesetzt wird, dass der zum Antrieb benötigte Strom aus erneuerbaren Energien stammt. Anreize hierfür sind bereits vielfach gesetzt. Fördermittel werden häufig nur gewährt, wenn gewährleistet ist, dass der Ladestrom aus erneuerbaren Quellen stammt. Zum Ausbau der Elektromobilität in Hildesheim braucht es grundsätzlich zwei gleichrangige Politiken. Zum einen müssen private Fahrzeughalter und betriebliche Fuhrparks durch das Setzen von Anreizen dazu motiviert werden, zukünftig verstärkt auf den Einsatz von Elektrofahrzeugen zu setzen. Zum anderen müssen die infrastrukturellen Voraussetzungen in Form einer ausreichenden Ladeinfrastruktur (öffentlich, teilöffentlich und privat) ausgebaut werden. Erste Maßnahmen in diese Richtung wurden schon unternommen. So setzt die Stadt Hildesheim bereits Elektromobile ein und die Polizei Hildesheim erhält im Rahmen eines Förderprogramms weitere Elektrofahrzeuge. Neben dem kontinuierlichen Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur hat auch die Energieversorgung Hildesheim bereits Elektrofahrzeuge im Einsatz und bis zu weitere 28 Fahrzeuge beantragt. Des Weiteren fördert die Energieversorgung die Installation privater Wallboxen bei der Anschaffung eines E-Bikes, E-Rollers oder E-Fahrzeugs. Im Rahmen dieses Arbeitspakets werden die bestehenden Ansatzpunkte aufgegriffen und um weitere potenzielle Ansatzpunkte ergänzt, von denen erwartet wird, dass sie positive Impulse für die Weiterentwicklung der Elektromobilität in Hildesheim setzen werden.

## 8.2 Beteiligte Akteure

Tabelle 34: Übersicht der eingebundenen Institutionen

	Organisation
<b>Stadt</b>	Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung Fachbereich Ordnung, Verkehr und Umwelt Fachbereich Soziales und Senioren Fachbereich Gebäudemanagement Fachbereich Tiefbau und Grün Feuerwehr – Fahrzeugbeschaffung
<b>Stakeholder</b>	Stiftung Universität Hildesheim Zentrale Polizeidirektion Niedersachsen EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG Stiftung Universität Hildesheim / ezWork GmbH Stadtmobil Hannover / Hildesheim ZAH Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim Handwerkskammer Hildesheim Verein Kommunen in der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg e.V.
<b>Projekt</b>	Becker Büttner Held Consulting AG Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität

## 8.3 Workshops

### 8.3.1 Kick-off-Workshop

Im Rahmen des Kick-off-Workshops zum Green City Plan am 07.03.2018 wurde das Arbeitspaket 6 mit seinen Bearbeitungsschwerpunkten vorgestellt. Fokusthema des Arbeitspakets sind die Verbesserung der E-Ladeinfrastruktur vor Ort sowie die Setzung von Anreizen für die Umstellung von Fahrzeugflotten auf E-Fahrzeuge. Am Ende der Veranstaltung wurde unter den anwesenden Akteuren das Interesse zur Mitarbeit an den Themen des Arbeitspakets abgefragt und in einer Liste erfasst, in die auch im Nachhinein weitere Akteure aufgenommen wurden. Die Institutionen, die im Verlauf des Projektzeitraums ihr Interesse an der Mitarbeit im Rahmen des Arbeitspakets erklärt haben, wurden in den Informationsfluss eingebunden und sind in Tabelle 34 aufgelistet.

### 8.3.2 Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan

Im Anschluss an den Auftaktworkshop folgte am 24.05.2018 der Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan (vgl. Tabelle 36). Zur Vorbereitung auf den Workshop wurden Vorabgespräche mit zentralen Akteuren der Stadt Hildesheim geführt (unter anderem mit

der Stadt Hildesheim, der Energieversorgung Hildesheim und dem Stadtverkehr Hildesheim), um den aktuellen Diskussionsstand zur Elektromobilität innerhalb der Stadt zu erfassen. Die teilnehmenden Institutionen des Workshops sind in Tabelle 35 aufgelistet.

**Tabelle 35: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 24.05.2018**

<b>Teilnehmerliste</b>
Stadt Hildesheim
Energieversorgung Hildesheim
Stadtmobil Hildesheim
ZAH Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim
Becker Büttner Held Consulting AG
Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität
Handwerkskammer Hildesheim
<b>Insgesamt 11 Teilnehmer</b>

Der Workshop wurde von BBHC vorbereitet und durchgeführt. Weitere Inputvorträge erfolgten durch die Energieversorgung Hildesheim und das IKEM zu den Themen (1) Erfahrungen im Aufbau von Ladeinfrastruktur / Dienstleistungsansätze und (2) rechtliche Implikationen im Aufbau von Ladeinfrastruktur / Organisation. Die Präsentationen, die im Workshop vorgestellt wurden, sind im Anhang des Arbeitspakets dokumentiert.

**Tabelle 36: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 6**

<b>GCP Hildesheim AP 6 – Tagesordnung zum Workshop 24.05.2018, 8:30 – 12:30 Uhr</b>
1. Erläuterung des Arbeitspakets / Vorstellung des Teilnehmerkreises
2. Kurze Ausführung zum Vorgehen im Projekt und Methodik
3. Beitrag BBHC zu möglichen Ansatzebenen im Projekt / Ableitungen aus anderen Projekten
4. EVI Hildesheim zu Erfahrungen im Aufbau von Ladeinfrastruktur / Dienstleistungsansätze
5. Beitrag IKEM zu rechtlichen Implikationen im Aufbau von Ladeinfrastruktur / Organisation
6. Auflistung und stichpunktartige Skizzierung von möglichen Maßnahmenansätzen (Impuls)
7. Diskussion, Ergänzung von Maßnahmenansätzen und Priorisierung
8. Zuordnung Arbeitspakete, Verantwortlichkeiten und Zeitfenster im weiteren Vorgehen

Die durch BBHC eingebrachte Liste an potenziell interessanten Maßnahmen wurde diskutiert und im Anschluss priorisiert. Die Maßnahmen, die einer abschließenden Bewertung unterzogen werden

sollen, sind in Tabelle 37 dargestellt. Die Ergebnisse des Workshops wurden in Form eines Sitzungsprotokolls aufbereitet und den beteiligten Akteuren im Anschluss an den Workshop zur Verfügung gestellt.

**Tabelle 37: Liste ausgewählter Maßnahmen**

**Liste interessanter Maßnahmen:**

1. Vorrangige Beschaffung von Elektrofahrzeugen
2. Elektrofahrzeuge – Potenzialabschätzung städtische Flotte
3. Elektrofahrzeuge – finanzielle Unterstützung des Taxigewerbes
4. Ladeinfrastruktur – dichte Siedlungsgebiete
5. Fahrzeuge – zentrale Beschaffung von Fahrzeugen (Potenziale für öffentliche Verwaltung, kommunale Unternehmen, Gewerbetreibende)
6. Öffentlichkeitsarbeit (niederschwellige Erfahrungsangebote und Kommunikationsstrategie)
7. Fahrzeuge – Nutzung von Carsharing-Möglichkeiten

## 8.4 Erläuterungen zu den Maßnahmen

### 8.4.1 Vorrangige Beschaffung von Elektrofahrzeugen

#### 8.4.1.1 Erläuterung

Um der Vorbildfunktion gerecht zu werden und Emissionen durch die Ausführung der Arbeit für die Stadt möglichst zu verringern, kann der Anteil von Elektrofahrzeugen im städtischen Fuhrpark sukzessive erhöht werden. Ein Instrument hierfür ist das Konzept der Beweislastumkehr. Im Fall eines tatsächlich eintretenden Bedarfs hat der Träger des Bedarfs (in der Regel der Fachbereich) vorzugsweise ein Elektrofahrzeug zu beschaffen und im Falle einer Abweichung von diesem Vorgehen zu begründen, warum anstelle eines Elektrofahrzeugs ausnahmsweise ein konventionelles Fahrzeug beschafft wurde. Die dadurch forcierte vorrangige Beschaffung von Elektrofahrzeugen setzt somit bereits an routinemäßigen Beschaffungen (Ersatz- bzw. Neubeschaffungen) für den städtischen Fuhrpark an. Allerdings ist diese nicht notwendigerweise nur auf den städtischen Fuhrpark der Verwaltung begrenzt, sondern könnte auch für Unternehmen (z.B. mit kommunaler Beteiligung) in Betracht kommen.

Bei dem Vorliegen eines Bedarfsfalls tritt häufig allein aus dem Grund der Routine und jahrelang geübten Praxis der Fall ein, dass in der Entscheidungsfindung einem Fahrzeug mit konventionellem Antrieb der Vorzug gegeben. Um dieses Verhaltensmuster zu durchbrechen, wurde unter anderem bereits in Hamburg die vorrangige Beschaffung von Elektrofahrzeugen (durch das Instrument der Beweislastumkehr) eingeführt oder ist aktuell in anderen Städten in Planung (Hannover, Essen, Düsseldorf). Auch in Hildesheim gibt es bereits die Grundsatzentscheidung, dass 25 % der neuanschaffenden Pkw für den Fuhrpark der Stadt Elektrofahrzeuge sein sollen und Ausnahmen von dieser Regel eine Begründung benötigen. Da sich die Quote der Fahrzeuge in Hildesheim bisher nicht erhöht hat, sollte überlegt werden, eine strengere Pflicht zur vorrangigen Beschaffung von Elektrofahrzeugen, vergleichbar zu der in Hamburg, einzuführen.



Zum einen bewirkt dieses Vorgehen, dass innerhalb der involvierten Fachbereiche die bisherigen Routinen und Verhaltensmuster durchbrochen werden, sodass die Entscheidung deutlich wahrscheinlicher zugunsten eines Elektrofahrzeugs ausfällt. Zum anderen ergibt sich dadurch ein deutlich unkomplizierterer und sorgloser Umgang mit dem Thema Elektromobilität. Während bei der Beschaffung eines Elektrofahrzeugs ohne Beweislastumkehr das Entscheidungsrisiko beim Bedarfsträger verbleibt, kann dieses durch die Einführung der Beweislastumkehr und somit der Einführung von einer standardmäßigen Beschaffung von Elektrofahrzeugen vermindert bzw. gänzlich verlagert werden.

Ein ebenfalls weitverbreitetes Hemmnis für die Umsetzung der vorrangigen Beschaffung von Elektrofahrzeugen ist das Kriterium der kostenmäßig wirtschaftlichsten Situation. Trotz der Beweislastumkehr wäre das Argument der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit des konventionellen gegenüber dem elektrischen Antrieb Gegenstand der Argumentation, sodass in diesem Kontext auf die positiven Umweltauswirkungen Rücksicht genommen werden sollte.

Um in einem ersten Schritt jedoch das Entscheidungsrisiko auf Seiten des Bedarfsträgers zu reduzieren und die Hemmschwelle der Beschaffung von Elektrofahrzeugen grundsätzlich zu minimieren, wird ein gesonderter Beschluss des Rates oder der Verwaltung empfohlen. In einem separaten Schritt kann das Argument der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit konventioneller gegenüber elektrischer Fahrzeuge durch die Inanspruchnahme von finanziellen Anreizen durch Förderprogramme abgemildert werden.

#### 8.4.1.2 Steckbrief Maßnahme 23

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 6 / Verbesserung der E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge
<b>Maßnahmennummer:</b>	23
<b>Maßnahmentitel:</b>	Vorrangige Beschaffung von Elektrofahrzeugen (durch Beweislastumkehr)
<b>Zusammenfassung:</b>	Die Verwaltung beschafft zukünftig bevorzugt Elektrofahrzeuge. Wenn neue Fahrzeuge beschafft werden, sollen die Dienststellen nachweisen, dass sie für ihre Zwecke kein Elektrofahrzeug nutzen können bzw. dass für die jeweiligen Zwecke kein entsprechendes Angebot der Fahrzeughersteller vorliegt.
<b>Zweck:</b>	Ziel ist es, den Anteil der Elektrofahrzeuge in der städtischen Flotte weiter zu erhöhen.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Dezernate, Ämter, Fachbereiche, gegebenenfalls (anteilig) kommunale Unternehmen
<b>Zeitrahmen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Für eventuell notwendigen politischen Beschluss und Entscheidungsfindungsprozess etwa 2-3 Monate; zuzüglich 2-3 Monate für die Implementierung. Die Nutzung der Maßnahme ist auf Dauer ausgelegt.
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, kommunale Unternehmen
<b>Abhängigkeiten:</b>	24, 27, 28, 29
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	Herbeiführung eines Beschlusses durch den Rat bzw. die Stadtverwaltung
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Gegebenenfalls Mehrkosten bei Beschaffung eines Elektrofahrzeugs gegenüber konventionellen Fahrzeugen. Einmalige Investitionskosten für Ladeinfrastruktur an relevanten Standorten der Verwaltung. Dem gegenüber stehen geringere Betriebskosten für den Unterhalt eines Elektrofahrzeugs.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Förderrichtlinie Elektromobilität fördert bei Anschaffung der Elektrofahrzeuge sowie der Infrastruktur bis zu 90 % der Investitionsmehrausgaben; der Umweltbonus kann nicht durch Kommunen in Anspruch genommen werden.
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Emissionsreduktion effektiv vorhanden. Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.

<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Vorwiegende Einsatzzwecke der potenziellen Ersatzfahrzeuge. Problematisch gestaltet sich die Beschaffung, falls anspruchsvolle Einsatzvoraussetzungen vorliegen, beispielsweise lange Fahrstrecken, dauerhafte Verfügbarkeit im Falle von Notfalleinsätzen oder Einsatz im Winterdienst.</p> <p>Mehrkosten für die Anschaffung der Elektrofahrzeuge.</p> <p>Identifikation geeigneter Lademöglichkeiten an den Betriebsstandorten (beispielsweise Stromanschluss, Exklusivität des Standorts für das Elektrofahrzeug).</p> <p>Aufwendiger Antragstellungsprozess für Zuschüsse.</p>
--------------------------	--

## 8.4.2 Elektrofahrzeuge – Potenzialabschätzung städtische Flotte

### 8.4.2.1 Erläuterung

Der städtische Fahrzeugbestand verteilt sich auf mehrere Fachbereiche der Stadtverwaltung. Die Fahrzeuge werden durch die jeweiligen Fachbereiche dezentral verwaltet, sodass es je nach Fachbereich unterschiedliche Verantwortlichkeiten für das Management des Fuhrparks gibt. Insgesamt wurde für die Potenzialabschätzung eine Anzahl von 224 Einträgen zu Fahrzeugen (inklusive Anhänger, Boote, Zubehör) erhoben und gesichtet. Nach Anzahl der Fahrzeuge hält der Fachbereich 66 (Fachbereich Grün, Straße und Vermessung) mit einer Gesamtzahl von etwa 143 Einträgen den größten Anteil am städtischen Fuhrpark, der mit in die Betrachtung eingegangen ist. Hinzu kommen zahlreiche Fahrzeuge der Feuerwehr Hildesheim sowie weitere Fahrzeuge des Fachbereichs 50 (Soziales und Senioren), des Fachbereichs 63 (Ordnung, Verkehr und Umwelt) und des Fachbereichs 65 (Zentrale Dienste – Poststelle).

In einem ersten Schritt wurde für den Fahrzeugbestand das Einsatzpotenzial von Elektrofahrzeugen auf Basis der Fahrzeugklasse und des Fahrzeugtyps bewertet. Für die Bewertung wurden Gruppen gebildet, welche die grundsätzliche potenzielle Eignung zur Umstellung auf elektrische Antriebe zum Ausdruck bringen. Insgesamt werden die Fahrzeuge in fünf verschiedene Gruppen eingeteilt. Diese sind nach dem Grad des Umstellungspotenzials separiert. So lassen sich Fahrzeuge mit geringem, mittlerem und gutem Potenzial unterscheiden. Zwei weitere Gruppen komplettieren das Feld, indem sie Fahrzeuge abbilden, welche aufgrund ihrer Einsatzfunktion als nicht relevant für die Potenzialabschätzung eingruppiert wurden, bzw. solche, bei denen eine Zuordnung unklar war. Neben der Einteilung in Potenzialgruppen werden die Fahrzeuge hinsichtlich des Emissionstyps (Abgasnorm) und der Erstzulassung mit einer Priorisierung gekennzeichnet, welche zeitkritische und weniger zeitkritische Handlungsbedarfe hinsichtlich eines Austauschs des Fahrzeugs hin zu einem elektrisch betriebenen Fahrzeug aufzeigt. Für eine bessere Übersicht sei an dieser Stelle auf Tabelle 38 verwiesen, welche Fahrzeuggruppen, Mengengerüst und Prioritäten übersichtlich zusammenfasst.

Besonders gut geeignet für die potenzielle Umstellung auf Elektromotoren sind Personenkraftwagen (Pkw), die in der Regel vorwiegend der Personenbeförderung dienen und keine schweren Lasten zu transportieren haben. Für diese Fahrzeugklasse (unter anderem gewöhnliche Pkw und Caddys) gibt es aufgrund der vergleichsweise relativ einfachen Einsatzbedingungen (in der Regel häufig weniger als 100 km pro Tag auf gewöhnlichen Straßen) bereits Alternativen mit elektrischem Antrieb, welche den alltäglichen Mobilitätsbedarf, vorbehaltlich besonderer weiterer Anforderungen, abdecken können. Fahrzeuge, die sich dieser Gruppe zuordnen lassen, wurden mit einem hohen Potenzial

(Kategorie „gut“ in unten nachfolgender Tabelle) bewertet. Derzeit befinden sich 17 Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks innerhalb dieser Kategorie, wobei die überwiegende Anzahl der Fahrzeuge einen Benzinmotor besitzt. Einen Dieselmotor weisen insgesamt drei Fahrzeuge auf, von denen zwei unterhalb der Abgasnorm EURO VI liegen.

Eine potenzielle Eignung (Kategorie „mittleres Potenzial“ in folgender Tabelle) weisen etwa 41 Fahrzeuge des Fuhrparks auf. Fahrzeuge dieser Kategorie dienen insbesondere dem Transport von Gegenständen bzw. Material und nur nachrangig dem Transport von Personen. Grundsätzlich geht damit einher, dass für diese Kategorie höhere Anforderungen gelten als für die vorherige Kategorie. Höhere Anforderungen gelten in der Regel insbesondere hinsichtlich der Nutzlast bzw. des Laderaums, welches zu einem höheren Gesamtgewicht (inklusive der Ladung) führt. Diese Anforderungen können durch die am Markt erhältlichen Elektrofahrzeuge aktuell nur bedingt erfüllt werden. Fahrzeuge der Kategorie „potenziell geeignet“ beziehen sich insbesondere auf die Transporter und Pritschen der Stadt Hildesheim sowie vereinzelt kleinere Kipper, für die potenziell elektrische Alternativen auf dem Markt verfügbar sind. Ein weiteres Merkmal dieser Kategorie ist die große Anzahl an Fahrzeugen, die mit einem Dieselmotor ausgestattet sind. Ein einziges Fahrzeug hat einen Benzinmotor, während 36 eindeutig und ein weiteres Fahrzeug wahrscheinlich mit einem Dieselmotor ausgestattet sind. Gleichzeitig halten nur etwa 5 dieser Fahrzeuge die Abgasnorm EURO VI ein, während 21 Fahrzeuge den Abgasnormen EURO I bis IV zuzuordnen sind. Hier zeigt sich, dass das Einsparpotenzial an NO<sub>2</sub>-Emissionen dieser Gruppe als vergleichsweise groß zu bewerten ist.

Ein geringes Potenzial („potenziell weniger geeignet“) weisen 33 Fahrzeuge auf. Fahrzeuge dieser Kategorie werden insbesondere für bauliche, straßenwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Zwecke eingesetzt. Der Ersatz von Elektrofahrzeugen innerhalb dieser Kategorie ist ungleich schwerer in der Relation zu den vorherigen. Häufig sind Elektrofahrzeuge für diese Einsatzzwecke noch in der Entwicklung bzw. erst als Prototypen verfügbar. Dies liegt unter anderem daran, dass die Fahrzeugklassen und -kategorien nur einen Bruchteil des gesamten Automobilmarkts ausmachen und sich Fahrzeughersteller derzeit auf andere Märkte konzentrieren. Gleichwohl besteht innerhalb dieser Kategorie ein hohes zukünftiges Einsparpotenzial. Mit 14 Fahrzeugen wird der überwiegende Anteil der Fahrzeuge mit einem Dieselmotor angetrieben, von denen nur 3 die Abgasnorm EURO VI einhalten, sodass jedes ersetzte Fahrzeug zu einer Verbesserung der Emissionen führt.

Das geringste Potenzial (Kategorie „nicht relevant“ in unten folgender Tabelle) weisen etwa 131 Fuhrparkeinträge auf. Dazu gehören insbesondere Anhänger, Fahrzeugzubehör (z.B. Schneefräsen), aber vor allem auch Fahrzeuge der Feuerwehr. Die Fahrzeuge der Feuerwehr wurden bei dieser Bewertung als irrelevant gewertet, weil die Einsatzanforderungen, welche im Wesentlichen durch Notfälle bzw. Katastrophenfälle definiert werden, derzeit noch nicht gewährleistet werden können. Die Fahrzeuge brauchen eine annähernd hundertprozentige dauerhafte Einsatzbereitschaft, welche zurzeit nur durch konventionelle Antriebe in dieser geforderten Qualität gewährleistet wird.

Eine zusammenfassende Übersicht stellt Tabelle 38 dar. Die wesentlichen zukünftigen Potenziale der Elektromobilität zur Vermeidung von NO<sub>2</sub>-Emissionen liegen nicht etwa im Bereich der gewöhnlichen Pkw, sondern insbesondere im Bereich der durch die Stadt eingesetzten Transporter und Pritschenwagen. Entsprechend ihrem zahlenmäßigen Anteil am städtischen Fuhrpark sowie der erreichten Abgasnormen sollte dem Ersatz dieser Fahrzeuge zukünftig eine besondere Priorität (Priorität A) eingeräumt werden. Diese Fahrzeuge der Abgasnormen EURO I bis III weisen insgesamt relativ hohe Emissionswerte und ein mittleres Potenzial für den Einsatz von Elektrofahrzeugen auf.

Die nächste Prioritätsstufe (Priorität B) nehmen Fahrzeuge mit besseren EURO-Abgasnormen (V bis VI) derselben Potenzialkategorie ein bzw. Fahrzeuge mit einem geringeren Einsatzpotenzial der

Elektromobilität, dafür aber schlechteren EURO-Abgasnormen (I bis III). Die Prioritätsstufe B ist gegenüber der Prioritätsstufe A nachrangig, weil die NO<sub>2</sub>-Emissionen der Bestandsfahrzeuge entweder geringer ausfallen oder die Fahrzeuge schwieriger durch Elektrofahrzeuge zu substituieren sind. Die letzte Prioritätsstufe (Priorität C) betrifft Fahrzeugklassen, die nur schwer durch Elektrofahrzeuge zu substituieren sind und gleichzeitig schon relativ gute Abgasnormen einhalten.

**Tabelle 38: Elektrofahrzeuge – Potenzialabschätzung städtische Flotte**

Potenzial	Anzahl	Diesel		Abgasnorm EURO						Erstzulassung		Priorität
		Anzahl	Geschätzt	I, II, III	IV	V	VI	unklar	bis 2010	nach 2010		
nicht relevant	131	59	(36)									
gering	33	25	(2)	6	1	4	3	9	13	10	Priorität A	
mittel	41	36	(1)	10	11	3	5	6	24	12	Priorität B	
gut	17	3	(0)	2	0	0	1	0	1	1	Priorität C	
unklar	2	1	(0)									
Insgesamt	224	124	(39)	18	127	9	15		38	23		

### Empfehlung weiterer Schritte für zukünftige Entscheidungsprozesse

In einem zweiten Schritt sind nach der Feststellung des grundsätzlichen Einsatzpotenzials von Elektrofahrzeugen zur Vermeidung von NO<sub>2</sub>-Emissionen das spezifische Anforderungsprofil des Bedarfsträgers bzw. die spezifischen Einsatzanforderungen an das Fahrzeug zu prüfen. Das grundsätzliche Einsatzpotenzial kann in diesem Kontext nur als ein erster Indikator angesehen werden, welcher einer genaueren Betrachtung des Einzelfalls bedarf. Die Anforderungsprofileigenschaften sind in einem nächsten Schritt im Detail zu prüfen. Ob ein Elektrofahrzeug in der Beschaffung in Frage kommt, wird insbesondere durch die in der nachfolgenden Tabelle (nicht abschließend) gelisteten Beschaffungsparameter bestimmt. Ein hohes Anforderungsprofil führt in der Regel dazu, dass die Chancen für den Einsatz von Elektrofahrzeugen schwinden, weil das Angebot von Elektrofahrzeugen am Markt noch nicht so ausdifferenziert ist wie für konventionell betriebene Fahrzeuge.

**Tabelle 39: Anforderungsprofil an das Fahrzeug**

1. Reichweite des Fahrzeugs	8. Zweiradantrieb/Vierradantrieb
2. Laderaum (in m <sup>3</sup> )	9. Motorleistung
3. Zubehör	10. Fahrzeugaufbau
4. Nutz-/Aufliegebelastung	11. Anzahl Sitzplätze
5. Zulässige Achsenlast	12. Zulässiges Gesamtgewicht
6. Standort Fahrzeug/Ladeinfrastruktur	13. Weitere spezifische Anforderungen
7. Montagefähigkeit von Zubehör	

Grundsätzlich ist dieses Vorgehen bereits gelebte Verwaltungspraxis (insbesondere des Fachbereichs 66). Bei Erwerbsoptionen im Zuge von Neu- bzw. Ersatzbeschaffungen von Fahrzeugen wird schon geprüft, ob die Beschaffung eines Elektrofahrzeugs als Ersatz für konventionelle Fahrzeuge in Frage kommt.



Stadt Hildesheim

**IKEM**



In diesem Kontext sollte das Ergebnis der Potenzialabschätzung zukünftig herangezogen werden, um anhand der vergebenen Prioritäten verstärkt nach möglichen Ersatzmöglichkeiten zu suchen, welche über den Anlass einer gelegentlichen Ersatzbeschaffung hinausgehen. Zu empfehlen wäre die Etablierung eines regelmäßigen Prozesses, welcher die priorisierten Fahrzeuggruppen auf Möglichkeiten hin überprüft, Fahrzeuge aus dem Bestand durch Elektrofahrzeuge zu ersetzen. Hier sollten insbesondere laufende Förderaufrufe bzw. Förderprogramme berücksichtigt werden, wie z.B. aus dem Förderprogramm „Saubere Luft“, mit dem Zweck des Ersatzes von NO<sub>2</sub>-emissionsintensiven Fahrzeugen. Auf diesem Wege lassen sich die Mehrkosten, die sich aus dem Erwerb eines Elektrofahrzeugs gegenüber einem konventionellen Fahrzeug ergeben, bis zu 80 % senken.

Die derzeitige dezentrale Verwaltung der Fahrzeuge durch die jeweiligen Fachbereiche könnte zukünftig weiterentwickelt werden. Vor dem Hintergrund des Aufwands der Bewertung des Einsatzpotenzials von Elektrofahrzeugen empfiehlt es sich, eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zum Thema Fuhrparkmanagement zu etablieren oder weitergehend die Verantwortung über den Fuhrpark innerhalb eines Fachbereichs zu bündeln.

#### 8.4.2.2 Steckbrief Maßnahme 24

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 6 / Verbesserung der E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge
<b>Maßnahmennummer:</b>	24
<b>Maßnahmentitel:</b>	Elektrofahrzeuge – Potenzialabschätzung städtische Flotte
<b>Zusammenfassung:</b>	Die Verwaltung prüft zukünftig verstärkt die Beschaffung von Elektrofahrzeugen im Falle von Neu- bzw. Ersatzbeschaffungen. Ein Fokus liegt auf Fahrzeugen, die für den Transport von Gütern bzw. Material beschafft wurden (insbesondere Transporter und Pritschenwagen). Diese sind (nach Stand 2018) vergleichsweise häufig mit einem Dieselantrieb unter der Abgasnorm EURO VI ausgestattet. Eine detailliertere Beschreibung findet sich in der Erläuterung zu dieser Maßnahme. Sofern Fördermittel für den Erwerb von Elektrofahrzeugen zur Verfügung gestellt werden, sollte zukünftig, losgelöst von routinemäßigen Neu- bzw. Ersatzbeschaffungen, überprüft werden, ob Fahrzeuge durch das konkrete Förderprogramm ersetzt werden können.
<b>Zweck:</b>	Ziel ist es, den Anteil der Elektrofahrzeuge in der städtischen Flotte zu erhöhen und den Bestand an Dieselantrieben weiter zu reduzieren.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche (insbesondere FB 66), gegebenenfalls (anteilig) kommunale Unternehmen
<b>Zeitrahmen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Laufend im Fall von planmäßigen Neu- bzw. Ersatzbeschaffungen; kurzfristig innerhalb weniger Wochen (maximal 4 Wochen) im Falle von Förderaufrufen
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim; gegebenenfalls FB 66
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, kommunale Unternehmen
<b>Abhängigkeiten:</b>	23, 27, 28, 29
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	Fortführung (gegebenenfalls Etablierung) einer laufenden Überprüfung der Fahrzeuge im Bestand auf den konkreten Einsatz von Elektrofahrzeugen (besonderer Fokus auf Transporter und Pritschenwagen).  Regelmäßige Sichtung veröffentlichter Förderprogramme dahingehend, ob die Beschaffung von Elektrofahrzeugen gefördert wird.

	Initiierung einer fachbereichsübergreifenden Arbeitsgruppe / Zuständigkeit für das Fuhrparkmanagement
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Gegebenenfalls Mehrkosten bei Beschaffung eines Elektrofahrzeugs gegenüber konventionellen Fahrzeugen. Einmalige Investitionskosten für Ladeinfrastruktur an relevanten Stadtorten der Verwaltung. Gegenüberstellung zu geringeren Betriebskosten für den Unterhalt eines Elektrofahrzeugs.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Förderrichtlinie Elektromobilität fördert bei Anschaffung der Elektrofahrzeuge sowie der Infrastruktur bis zu 90 % der Investitionsmehrausgaben.  Als Vorhaben im Rahmen der Richtlinie Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität. Explizit adressiert werden auch Feldversuche mit Bezug zur Stadtentwicklung. Gegebenenfalls mit Bezug zur Steigerung der Akzeptanz bei Nutzern oder Untersuchungen zur verbesserten Verfügbarkeit, Auslastung und Wirtschaftlichkeit (Verfügbarkeitsprognosen, Reservierungsverfahren, Verfahren zum Laden an privaten Ladesäulen Dritter).
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Emissionsreduktion effektiv vorhanden.  Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.
<b>Hemmnisse:</b>	Vorwiegende Einsatzzwecke der potenziellen Ersatzfahrzeuge. Problematisch gestaltet sich die Beschaffung, falls anspruchsvolle Fahrzeuganforderungen vorliegen, beispielsweise lange Fahrstrecken, dauerhafte Verfügbarkeit im Falle von Notfalleinsätzen oder Einsatz im Winterdienst.  Mehrkosten für die Anschaffung der Elektrofahrzeuge.  Identifikation geeigneter Lademöglichkeiten an den Betriebsstandorten (beispielsweise Stromanschluss, Exklusivität des Standorts für das Elektrofahrzeug).  Aufwendiger Antragstellungsprozess für Zuschüsse.

### 8.4.3 Elektrofahrzeuge – finanzielle Unterstützung des Taxigewerbes

#### 8.4.3.1 Erläuterung

Finanzielle Anreize sind dafür geeignet, Unternehmen den Umstieg von einem konventionellen Antrieb auf Elektrofahrzeuge zu erleichtern. Der derzeit bekannteste finanzielle Anreiz für Unternehmen und Privatpersonen ist der gemeinsam durch die Bundesregierung und Fahrzeughersteller ins Leben gerufene Umweltbonus, welcher in Summe eine Förderung von 4.000 € für ein reines Batterieelektrofahrzeug sowie 3.000 € für ein von außen aufladbares Hybridelektrofahrzeug bereitstellt. Dadurch, dass der komplette Fuhrpark der ortsansässigen Taxiunternehmen überwiegend in Hildesheim emittiert, bietet sich der Fokus dieser Maßnahme auf lokal agierende Taxiunternehmen an.

Da sich die tatsächlichen Mehrkosten für ein Batterieelektrofahrzeug bzw. Hybridelektrofahrzeug mit dieser Förderung aktuell nur anteilig kompensieren lassen und das Personenbeförderungsgewerbe eher mit schwachen Margen ausgestattet ist, hat eine Reihe von Großstädten zusätzliche Fördermechanismen initiiert, um den Umstieg auf elektrische Antriebe attraktiver zu gestalten.

Die gewerblich genutzten Fahrzeuge des Taxigewerbes sind überwiegend im städtischen Raum unterwegs, legen jeden Tag lange Strecken zurück und sind häufig aus dem Grund der Wirtschaftlichkeit mit einem Dieselmotor ausgestattet. Insofern sind die Taxifahrzeuge ein essenzieller Ansatzpunkt für förderpolitische Maßnahmen, weil ein Fahrzeugaustausch aus dem Taxigewerbe überproportionale Wirksamkeit entfaltet.

Grundsätzlich stehen Bundesmittel für die Beschaffung von Elektrofahrzeugen für gewerbliche Zwecke zur Verfügung. Da diese Mittel jedoch nur einen Teil der Beschaffungsmehrkosten kompensieren, haben sich einige Kommunen zur Verbesserung der Anreizsituation im Taxigewerbe entscheiden eigene Förderprogramme aufzubauen, die einen größeren Anteil der Kosten übernehmen. Die Details der kommunalen Förderprogramme sind in Tabelle 40 aufbereitet. Da diese kommunalen Fördermaßnahmen über die Bundesförderung hinausgehen, stellen sie für den kommunalen Haushalt eine Mehrbelastung dar. Insofern ist diese Maßnahme für Kommunen ein geeignetes Mittel zur Verbesserung der Luftqualität, wenn die NO<sub>2</sub>-Belastung in der Kommune ein Niveau erreicht hat, welches zu einem zwingenden Handlungsdruck führt und nur noch wenige Alternativen offenlässt.

Tabelle 40: Kommunen mit einer Förderung des Taxigewerbes

#### Best-Practice-Beispiele:

- **Stuttgart und Baden-Württemberg:** Gefördert werden „maximal 75 % der Mehrkosten eines Fahrzeuges mit elektrischem Antrieb bei Anschaffung, im Vergleich zu einem gleichartigen Fahrzeug mit konventionellem Antrieb“. Die Höchstsummen der Förderung sind dabei 10.000 € für Elektrofahrzeuge und 7.500 € für Plug-in-Hybride. *(Anträge können eingereicht werden)*
- **München:** Die Höhe der Förderung beträgt 0,20 € pro gefahrenen und durch ein Fiskaltaxameter aufgezeichneten E-Besetztkilometer, begrenzt auf maximal 40 % der Anschaffungskosten des E-Taxis. *(Anträge können eingereicht werden)*
- **Berlin:** Förderprogramm für ein Jahr, in dem jedes Dieseltaxi, welches durch ein neues Hybrid-, Elektro- oder Brennstoffzellentaxi ersetzt wird, zusätzlich eine Landesförderung in Höhe von 3.000 € für Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge und 4.000 € für Elektro- oder Brennstoffzellenfahrzeuge erhält. *(Anträge können eingereicht werden)*

Anders würde sich die Situation darstellen, wenn Landes- bzw. Bundesfördermittel den Kommunen zur finanziellen Unterstützung des Taxigewerbes bereitgestellt würden oder wenn es gelingen könnte die Maßnahme als Projekt mit Pilotcharakter in ein Forschungsprogramm einzubetten. Hier sollte das Kooperationspotenzial mit der Landeshauptstadt Hannover überprüft werden, die sich ebenfalls ein Projekt in diesem Kontext vorstellen kann.<sup>19</sup>

Für den Fall, dass der Fokus auf reine Elektrofahrzeuge (keine Hybridfahrzeuge) gelegt wird, sollte neben dem finanziellen Anreiz zudem auch der Aufbau einer Schnellladeinfrastruktur berücksichtigt werden. Diese müsste exklusiv an zentralen Plätzen für das Taxigewerbe zur Verfügung stehen, um lange Standzeiten durch zu langsames Wiederaufladen der Batterie zu verhindern.

Die Förderung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Eine Möglichkeit besteht darin, für jedes nachweislich angeschaffte Fahrzeug eine pauschale Förderung anzubieten, welche z.B. eine Staffelung nach dem Grad der Elektrifizierung vorsieht. Eine solche Fördermaßnahme wird z.B. derzeit in Stuttgart und Berlin umgesetzt. Eine solche Fördermaßnahme ist auch der Umweltbonus der Bundesregierung. Eine andere Maßnahme, wie sie zurzeit in München eingesetzt wird, sieht vor, dass eine Förderung nicht pauschal bei der Anschaffung des Fahrzeugs erfolgt, sondern nachträglich für jeden mit dem Fahrzeug gefahrenen Kilometer gewährt wird.

---

<sup>19</sup> Vgl. Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover (2018), Maßnahme: Umstellung der hannoverschen Taxiservices auf Elektrofahrzeuge (3.1.4.1).

#### 8.4.3.2 Steckbrief Maßnahme 25

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 6 / Verbesserung der E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge
<b>Maßnahmennummer:</b>	25
<b>Maßnahmentitel:</b>	Elektrofahrzeuge – finanzielle Unterstützung des Taxigewerbes
<b>Zusammenfassung:</b>	Die Kommune setzt auf finanzielle Anreize, um für das Taxigewerbe den Umstieg auf Elektrofahrzeuge (reine Batterieelektrofahrzeuge bzw. Hybridelektrofahrzeuge) attraktiver zu gestalten.
<b>Zweck:</b>	Ziel ist es, den Anteil von Elektromobilen im Beförderungsgewerbe zu erhöhen.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Beförderungsgewerbe (insbesondere Taxigewerbe), gegebenenfalls auch Fahrschulen
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Für den eventuell notwendigen politischen Beschluss und Entscheidungsfindungsprozess etwa 2-3 Monate; zuzüglich 2-3 Monate für die Implementierung. Die Nutzung der Maßnahme ist eher kurzfristig ausgelegt (2-3 Jahre). Mittel- bis langfristig sollten Elektrofahrzeuge ausreichend wettbewerbsfähig sein.
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Beförderungsgewerbe
<b>Abhängigkeiten:</b>	26
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Die Fahrzeuge des Taxigewerbes sind überwiegend im städtischen Raum unterwegs und legen jeden Tag lange Wegstrecken zurück. Außerdem werden aus wirtschaftlichen Gründen häufig Dieselmotoren eingesetzt. Aus diesem Grund stellt das Taxigewerbe eine interessante Zielgruppe für förderpolitische Maßnahmen dar, um NO <sub>2</sub> -Emissionen im Stadtgebiet (auch kurzfristig) zu reduzieren. Kommunen, die derzeit auf diese Maßnahme zurückgreifen, sind unter anderem Stuttgart, München und Berlin.
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beobachtung, ob Landes- oder Bundesfördermittel bereitgestellt werden</li> <li>▪ Initiierung eines Forschungsprojekts mit Pilotcharakter gegebenenfalls in Kooperation (Hannover erwägt Umsetzung)</li> <li>▪ Alternativ Bereitstellung von Haushaltsmitteln</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schaffung einer Zuständigkeit für die Maßnahme</li> <li>2. Entwicklung einer kommunalen Förderrichtlinie</li> </ol>

	3. Information des Beförderungsgewerbes
<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Der wesentliche Kostenbestandteil dieser Maßnahme ergibt sich aus der Höhe der vorgesehenen Förderung. Die Spanne, welche sich aus anderen Referenzfällen ergibt, liegt zwischen 3.000 und 13.000 € und mehr. Je nach Ausgestaltung des Antragsprozesses fallen noch zusätzliche Personalkosten seitens der Stadt für die Bewilligung an.</p> <p>Zusätzliche Kosten ergeben sich, falls der Ausbau der Ladeinfrastruktur (Schnellladeinfrastruktur) ebenfalls unterstützt werden soll.</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Für das Taxigewerbe besteht zwar die Möglichkeit, die Bundesförderung für Elektrofahrzeuge in Anspruch zu nehmen, allerdings ist diese noch nicht ausreichend hoch und daher aktuell unwirksam.</p> <p>Für die Finanzierung einer kommunalen Förderrichtlinie für das Taxigewerbe sind derzeit keine Budgets bekannt. Es sollte regelmäßig geprüft werden, ob zukünftig Investitionszuschüsse durch das Land bzw. den Bund zur Verfügung gestellt werden. Potenziell besteht auch die Möglichkeit, dass ein Projekt mit Pilotcharakter gefördert wird. Hier könnte mit der Landeshauptstadt Hannover kooperiert werden, welche aufgrund der Situation ein Forschungsprojekt anstrebt.</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden.</p> <p>Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Das Beförderungsgewerbe ist mit geringen Margen ausgestattet. Dies führt zu einem hohen wirtschaftlichen Erfolgsdruck. Insofern muss der finanzielle Anreiz nahezu alle Mehrkosten für ein Elektrofahrzeug abdecken, um eine entsprechende Lenkungswirkung zu entfalten.</p> <p>Im Fall der Förderung von reinen batterieelektrischen Fahrzeugen ist es vonnöten, dass auch die notwendige Schnellladeinfrastruktur entsprechend berücksichtigt wird.</p> <p>Personalaufwand, der für einen Antragstellungsprozess aufgewendet werden muss.</p>

#### 8.4.4 Ladeinfrastruktur – dichte Siedlungsgebiete

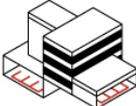
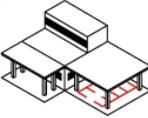
##### 8.4.4.1 Erläuterung

Im Januar 2018 waren für die Stadt und den Kreis Hildesheim insgesamt 220 Elektrofahrzeuge (davon 87 Plug-in-Hybride) beim Kraftfahrt-Bundesamt gemeldet. Diese Anzahl wird sich in den kommenden Jahren deutlich erhöhen. Sollte das wahrscheinlichere Szenario von 1 Mio. Fahrzeugen bis ins Jahr 2025 in Deutschland erreicht werden, würde dies, falls sich der Anteil der Elektrofahrzeuge proportional zum Fahrzeugbestand entwickelt, insgesamt etwa 3.386 Elektrofahrzeuge für die Stadt und den Kreis Hildesheim bedeuten, von denen etwas mehr als ein Drittel auf die Stadt entfallen.

Für den Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur hat die Stadt Hildesheim gemeinsam mit der Energieversorgung Hildesheim einen Vertrag geschlossen, der den bedarfsgerechten Ausbau für die nächsten Jahre regelt.

Vor dem Hintergrund, dass nach aktuellen Erkenntnissen nur etwa 15 % der Ladevorgänge an öffentlich zugänglichen Aufstellungsorten nachgefragt werden (vgl. Abbildung 52), ergibt sich der größte Bedarf an Ladeinfrastruktur für den privaten bzw. nichtöffentlichen Raum. Gründe für diese Präferenz der Fahrzeugnutzer sind insbesondere die längeren Standzeiten der Elektrofahrzeuge auf privaten oder betrieblichen Abstellflächen für Fahrzeuge, z.B. in einer Garage, Tiefgarage oder auf einem Parkplatz, an dessen Ort sich das Wiederaufladen des Fahrzeugs am ehesten lohnt. Hinzu kommt, dass dies auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten am meisten Sinn ergibt, weil das Laden an öffentlicher Infrastruktur im Vergleich zum Laden an einer privaten Infrastruktur deutlich teurer ist. Gründe sind insbesondere die höheren Investitionskosten öffentlicher gegenüber privater Ladeinfrastruktur.

In diesem Kontext wird deutlich, wie essentiell das Vorhandensein eines Stellplatzes für die Entscheidung zur Anschaffung eines Elektrofahrzeugs ist. Personengruppen mit keinem oder nur eingeschränktem Zugang zu privaten bzw. nicht öffentlichen Abstellflächen werden Probleme haben ihr Elektrofahrzeug regelmäßig aufladen zu können. Vor die Entscheidung gestellt ein Elektromobil zu erwerben, wird sich diese Personengruppe wahrscheinlich gegen ein Elektrofahrzeug und für ein konventionelles Fahrzeug entscheiden, wenn nicht Möglichkeiten geschaffen werden, diese Elektrofahrzeuge in privater Umgebung aufzuladen. Wohngebiete mit Personengruppen, auf die diese Beschreibung zutrifft, gibt es auch in Hildesheim. Exemplarisch ist hier die Oststadt mit ihren etwa 14.000 Einwohnern zu nennen. Die dichte Bebauung und die wenigen privaten Stellplätze sorgen bereits heute für eine vergleichsweise stark ausgeprägte Parkraumnot. In Stadtteilen bzw. Wohngebieten wie diesen ist zu erwarten, dass potenzielle Halter von Elektromobilen Schwierigkeiten haben werden ihr Fahrzeug privat aufzuladen.

Anteile der Ladevorgänge	Privater Aufstellort: aktuell 85 %			Öffentlich zugänglicher Aufstellort: aktuell 15 %		
Typische Standorte für Ladeinfrastruktur	 Einzel- / Doppelgarage bzw. Stellplatz beim Eigenheim	 Parkplätze bzw. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks	 Firmenparkplätze auf eigenem Gelände	 Autohof, Autobahn-Raststätte	 Einkaufszentren, Parkhäuser, Kundenparkplätze	 Straßenrand / öffentliche Parkplätze
Vorgaben zur Ladetechnologie	Combined Charging System vorschreiben			Combined Charging System als Mindeststandard in Ladesäulenverordnung vorgeschrieben		
Ladedauer für 20 kWh (Verbrauch für 100 km)	<b>6 Stunden</b> (AC 3,7 kW)	<b>6 Stunden</b> (AC 3,7 kW) <b>1-2 Stunden</b> (AC/DC 11-22 kW)	<b>6 Stunden</b> (AC 3,7 kW)	<b>30 Minuten</b> (DC 50 kW) <b>10 Minuten</b> (DC 150 kW)	<b>6 Stunden</b> (AC 3,7 kW)	<b>1-2 Stunden</b> (AC/DC 11-22 kW)
Ladedauer perspektivisch				<b>wenige Minuten</b> (DC 350 kW)		
Stromversorgung	Über vorhandenen Hausanschluss	Über vorhandenen Anschluss der Anlage oder separaten Anschluss an das Niederspannungs- bzw. Mittelspannungsnetz			Über vorhandene Infrastruktur (z.B. Straßenbeleuchtung) oder neuen Anschluss an das Niederspannungs- bzw. Mittelspannungsnetz	

**Abbildung 52: Private und öffentliche Ladeinfrastruktur**  
(Quelle: Nationale Plattform Elektromobilität)

Um diesem Problem zu begegnen, besteht ein möglicher Lösungsansatz darin, mehr öffentliche bzw. halböffentliche Ladeinfrastruktur in unmittelbarer Nähe des Wohnorts oder des Arbeitsplatzes aufzubauen. Abweichend von der üblichen Qualität der Ladesäulen im öffentlichen Raum würde im Rahmen dieses Lösungsansatzes darauf verzichtet werden, teure Ladeinfrastruktur aufzubauen. Stattdessen sollten günstige Lösungen präferiert werden, die sich auch in einem günstigeren Tarifpreis für den Ladestrom widerspiegeln werden. Die Reduzierung der Kosten wird durch Infrastruktur mit vergleichsweise niedriger Ladeleistung erreicht. Anstelle von Ladeleistungen über 22 kW lässt sich Infrastruktur mit einer Leistung von 3,7 bis 22 kW deutlich kostengünstiger installieren. Zudem besteht die Möglichkeit, auf die kostenintensive IT-Infrastruktur innerhalb der Ladesäule zu verzichten, wenn gleichzeitig mobile Smart Metering Devices eingesetzt werden. Auf diesem Wege wird die IT-Infrastruktur in das Ladekabel verlagert, sodass der Zugang zum Stromnetz nur noch über eine Art Steckdose erfolgt. Anbieter für diese Technologie gibt es bereits. Die ubitricity GmbH vertreibt entsprechende Lösungen, die in ganz Deutschland zum Einsatz kommen.

Der Zugang zum Stromnetz kann in manchen Fällen sogar über Straßenlaternen ermöglicht werden, welche im städtischen Gebiet in regelmäßigen Abständen an Verkehrsstraßen anzutreffen sind. Allerdings eignet sich nicht jede Straßenlaterne generell, da die Anschlussvoraussetzungen der Laternen zum Teil sehr unterschiedlich ausfallen können und nicht für hohe Leistungen ausgelegt sind. Zusätzlich sind die Eigentumsverhältnisse (gegebenenfalls verpachtet oder verkauft) der Laternen

häufig komplex geregelt, sodass sich Ladeinfrastruktur auch aus diesem Grund nicht einfach installieren lässt. Grundsätzlich stellt diese Option jedoch eine interessante Alternative dar, da die Infrastruktur zum Teil schon vorhanden ist und nicht erst errichtet werden müsste.

Eine andere Perspektive bieten nahegelegene Parkplätze des Einzelhandels. Diese sind in der Regel relativ groß ausgelegt und werden nach den Öffnungszeiten kaum noch genutzt. Auf diesen Stellflächen ließe sich in Kooperation mit dem Einzelhandel kostengünstige Ladeinfrastruktur errichten.

Auch die Kooperation mit der Deutschen Telekom kommt in Betracht. Die Telekom betreibt in Deutschland etwa 380.000 Kabelverzweiger, von denen jeder der grauen Straßenkästen eine Stromversorgung hat. Die Telekom hat inzwischen 12.000 Standorte mit Parkmöglichkeit identifiziert, an denen sich Ladeinfrastruktur installieren ließe, und plant dabei eng mit den Regionalversorgern zusammenzuarbeiten. In dieser Kooperation sollen die Versorger für die Abrechnung und die Lieferung des Stroms verantwortlich sein.

Der Aufbau einer solchen Ladeinfrastruktur kann, wie beispielsweise in Berlin, auch nach konkretem Bedarf erfolgen. Sofern ein Bürger einen Kaufvertrag für ein Elektrofahrzeug nachweisen kann, ist es möglich einen Bedarf an Ladeinfrastruktur anzugeben. Dieser Bedarf wird dann beim weiteren Ausbau der Infrastruktur bevorzugt berücksichtigt.

Die Politik hat dieses Dilemma erkannt. Im Rahmen des Sofortprogramms „Saubere Luft 2017 bis 2020“ gab es bis März 2018 einen Förderaufruf, welcher den Aufbau von Low-Cost-Infrastruktur und Mobile-Metering-Ladepunkten fördert. Begründet wird die Förderung damit, dass derzeit für viele Anwendungsfälle bezahlbare Lademöglichkeiten fehlen, an denen längere Zeit geparkt und geladen werden kann (die nachfolgende Tabelle liefert eine Übersicht). So bestehen zurzeit noch immer rechtliche und wirtschaftliche Hürden, die einer einfachen Installation von Lademöglichkeiten in Wohngebäuden (Mietshäuser, Wohneigentümergeinschaft) entgegenstehen. Um ein wesentliches Hemmnis für die Anschaffung eines Elektroautos durch Private auszuräumen, sollen unter diesem Punkt Ladeeinrichtungen mit intelligenter Steuerungsmöglichkeit für die genannten Fallkonstellationen gefördert werden.<sup>20</sup> Hildesheim ist im Rahmen der Förderbekanntmachung eine von insgesamt 90 Kommunen mit Antragsberechtigung.

---

<sup>20</sup> Vgl. Förderaufruf im Rahmen des Sofortprogramms „Saubere Luft 2017 bis 2020“ zur Errichtung von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im engen Zusammenhang mit dem Abbau bestehender Netzhemmnisse sowie dem Aufbau von Low-Cost-Infrastruktur und Mobile-Metering-Ladepunkten.

**Tabelle 41: Sofortprogramm „Saubere Luft 2017 bis 2020“ – Low-Cost-Ladeinfrastruktur**

#### **Low-Cost-Ladeinfrastruktur**

Derzeit fehlen für viele Anwendungsfälle bezahlbare Lademöglichkeiten, an denen längere Zeit geparkt und geladen werden kann, z.B. über Nacht. Dadurch wird verhindert, dass die Betroffenen Elektrofahrzeuge als echte Mobilitätsalternative in Betracht ziehen. Ein Beispiel sind Nutzer, die entweder keinen festen Stellplatz haben oder diesen nicht mit einem Ladepunkt ausstatten können. Ein anderes Beispiel sind kommunale Fahrzeuge, die nicht auf dem kommunalen Gelände geladen werden können. Technische Lösungen, z.B. die Integration von „Steckdosen“ in vorhandene Infrastruktur wie Straßenlaternen, sind grundsätzlich verfügbar, haben sich aber noch nicht in großer Zahl etablieren können. Ebenso bietet sich die Elektrifizierung von öffentlich zugänglichen Parkplätzen, z.B. bei Supermärkten oder Stadtverwaltungen, an, die bislang nachts verschlossen werden und deshalb weder als Park- noch als Aufladepplatz genutzt werden können. Für solche und ähnliche Fälle soll durch die Maßnahme der Aufbau einer entsprechenden Ladeinfrastruktur in größerem Maßstab erfolgen und sollen die Auswirkungen auf das Netz und die Auslastung der Ladeinfrastruktur untersucht werden.

#### **Ladeinfrastrukturlösungen mit intelligentem Management in nicht öffentlich zugänglichen Räumen (Betriebshöfe, Arbeitgeberparkplätze etc.)**

Unternehmen und Einrichtungen sollen durch die Finanzierung netzdienlicher, intelligenter Lademöglichkeiten die Basis dafür erhalten, in Bereichen mit schwacher Netzanbindung Lademöglichkeiten für Unternehmensflotten und Mitarbeiterfahrzeuge zu schaffen. Damit wird ermöglicht, dass sowohl Unternehmen mit schwacher Netzanbindung wie auch deren Mitarbeiter auf Elektrofahrzeuge umsteigen können. Entsprechend sind neben dem Aufbau der Ladeinfrastruktur auch Systeme zum Nutzer- und Lastmanagement sowie zur Netzintegration förderfähig. Auch hier werden die Wirkungen der Maßnahmen begleitend erforscht.

#### 8.4.4.2 Steckbrief Maßnahme 26

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 6 / Verbesserung der E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge
<b>Maßnahmennummer:</b>	26
<b>Maßnahmentitel:</b>	Ladeinfrastruktur – dichte Siedlungsgebiete
<b>Zusammenfassung:</b>	Für Einwohner dichtbesiedelter Siedlungsgebiete besteht die Schwierigkeit selbst für ausreichend private Infrastruktur zu sorgen. In der Folge wird die positive Entscheidung für ein Elektrofahrzeug extrem erschwert. Ein Lösungsansatz besteht darin, kostengünstige Ladeinfrastruktur im öffentlichen bzw. halböffentlichen Bereich bereitzustellen, der diesen Nachteil anteilig kompensiert.
<b>Zweck:</b>	Steigerung der Anzahl an Elektrofahrzeugen im Stadtbild auch in Wohngebieten mit dichter Siedlungsstruktur.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Bürger und potenzielle Nutzer von Elektromobilität
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Für den eventuell notwendigen politischen Beschluss und Entscheidungsfindungsprozess sowie die Einbindung erforderlicher Akteure etwa 2-3 Monate; zuzüglich 1 Monat für die Entwicklung eines potenziellen Förderantrags. Die Umsetzung und die Nutzung sind eher mittel- bis langfristig anzusehen (1 bis 10 Jahre).
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim, Energieversorgung Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Energieversorgung Hildesheim, Hersteller der Infrastruktur, Bürger mit Ladeinfrastrukturbedarf
<b>Abhängigkeiten:</b>	24, 26, 27, 28
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beobachtung, ob Landes- oder Bundesfördermittel bereitgestellt werden</li> <li>▪ Initiierung eines Forschungsprojekts mit Pilotcharakter gegebenenfalls in Kooperation (Hannover erwägt Umsetzung)</li> <li>▪ Alternativ Bereitstellung von Haushaltsmitteln</li> </ul>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Die Kosten fallen spezifisch nach installierter Leistung der Lademöglichkeit an. Öffentliche Ladepunkte mit einer Leistung von 3,7 kW kosten etwa 2.000 €. 11 kW mit 2 Ladepunkten etwa 6.000 €. Die tatsächlichen Kosten hängen zudem davon ab, wie sich die Situation vor Ort gestaltet.

<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Derzeit ist keine Förderung einer solchen Maßnahme bekannt. Es sollte regelmäßig geprüft werden, ob zukünftig Investitionszuschüsse zur Verfügung gestellt werden. Möglicherweise besteht auch die Möglichkeit, über Forschungsprogramme ein Projekt mit Pilotcharakter gefördert zu bekommen.</p> <p>Als Vorhaben im Rahmen der Richtlinie Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität. Explizit adressiert werden auch Feldversuche mit Bezug zur Stadtentwicklung. Gegebenenfalls mit Bezug zur Steigerung der Akzeptanz bei Nutzern oder Untersuchungen zur verbesserten Verfügbarkeit, Auslastung und Wirtschaftlichkeit (Verfügbarkeitsprognosen, Reservierungsverfahren, Verfahren zum Laden an privaten Ladesäulen Dritter).</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden.</p> <p>Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Häufig unklare Netzanschlussituation der Straßenlaternen.</p> <p>Wenige Anbieter von Smart Metering Devices.</p>

## 8.4.5 Fahrzeuge – zentrale Beschaffung von Fahrzeugen (Potenziale für öffentliche Verwaltung, kommunale Unternehmen, Gewerbetreibende)

### 8.4.5.1 Erläuterung

Die Fahrzeugbeschaffung ist eine Entscheidung mit Folgewirkung. Zum einen gehen die Fahrzeuge mit ihrer Abschreibung in den kommunalen Haushalt ein, zum anderen generiert der Fahrzeugpark Betriebs- bzw. Unterhaltskosten. Dies gilt allerdings nicht nur für die Kommune, sondern auch für jedes andere betriebswirtschaftliche Unternehmen.

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass Fahrzeuge mit emissionsarmen Antrieben in der Regel höhere Anschaffungskosten aufweisen (insbesondere Elektrofahrzeuge). Dies tritt insbesondere in der aktuellen Marktsituation auf, in der für neue Dieselmotoren aus Käufersicht sehr attraktive Verkaufskonditionen gewährt werden, weil Dieselfahrzeuge auf dem Gesamtmarkt auf deutlich weniger Akzeptanz stoßen als vor dem Bekanntwerden der Diesellaffäre.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht wird die zu schließende Lücke zwischen den Anschaffungskosten für konventionelle Antriebe und alternative Antriebe größer. Um diesem Effekt etwas entgegenzusetzen, besteht die Möglichkeit, durch eine zentrale Beschaffung (bzw. Sammelbestellungen) bessere Konditionen gegenüber den Fahrzeugherstellern (bzw. -händlern) durchsetzen zu können.

Dieses Vorgehen setzt allerdings voraus, dass eine entsprechende Menge an Fahrzeugen zur Beschaffung vorgesehen ist. Erreicht werden kann dies zum einen, indem die Stadt Hildesheim ihre Fahrzeugbeschaffungen zu einem Zeitpunkt bündelt. Dies setzt im Idealfall voraus, dass diese Fahrzeuge möglichst gleichartig sind. Ansonsten wird es für den Verkäufer weniger attraktiv günstige Konditionen zu bieten, weil insbesondere homogene Beschaffungen die Möglichkeit für den Verkäufer bieten ihre eigenen Kosten gering zu halten.

Grundsätzlich besteht ebenfalls die Möglichkeit gemeinsam mit anderen Unternehmen und/oder Organisationen eine Beschaffung zu initiieren. Auf diese Weise lässt sich die Anzahl der Fahrzeuge erhöhen. Eine spontane Abfrage des Interesses unter den anwesenden Akteuren auf dem Workshop ergab eine generelle Bereitschaft und Offenheit gegenüber dieser Maßnahme. Gleichzeitig konnte allerdings nicht geklärt werden, welche Organisation potenziell die Koordination für eine solche Beschaffung übernehmen könnte. Auch eine anschließende Umfrage durch einen Fragebogen konnte keine Klärung herbeiführen, wie hoch das Potenzial bzw. das Interesse ist (Umfragebogen befindet sich im Anhang). Aus diesem Grund sollte die Stadt in erster Linie mit kommunalen Unternehmen (beispielsweise der SVHI und der EVI) eine gemeinsame Beschaffung anstreben.

#### 8.4.5.2 Steckbrief Maßnahme 27

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 6 / Verbesserung der E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge
<b>Maßnahmennummer:</b>	27
<b>Maßnahmentitel:</b>	Zentrale Beschaffung von Fahrzeugen
<b>Zusammenfassung:</b>	Aufgrund einer nicht zu vernachlässigenden Divergenz zwischen Anschaffungskosten eines konventionell betriebenen gegenüber einem Fahrzeug mit elektrisch betriebenem Motor kann durch Mengeneffekte in Bestellungsumfängen gegebenenfalls ein Preisvorteil bei Automobilherstellern und -händlern zugunsten der Kommune / des Unternehmens erreicht werden. Voraussetzung hierfür sind die Bündelung der Fahrzeugbeschaffung zu einem Zeitpunkt sowie eine möglichst homogene Fahrzeugwahl.
<b>Zweck:</b>	Ziel ist es, den Anteil von Elektromobilen in Hildesheim in der Verwaltung und in gewerblichen Unternehmen zu erhöhen.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche (insbesondere FB 66), gegebenenfalls (anteilig) kommunale Unternehmen
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Planung und Umsetzung etwa ein halbes Jahr bis zum Abschluss der Ausschreibung. Nutzung nicht relevant.
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim; gegebenenfalls FB 66
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, Fachbereiche, kommunale Unternehmen
<b>Abhängigkeiten:</b>	23, 24, 28, 29
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordination der Beteiligten bzw. der Interessierten</li> <li>2. Erfassung des Bedarfs an Fahrzeugmodellen (Ladeinfrastruktur für Elektromobile)</li> <li>3. Erstellung des Lastenhefts und der Ausschreibungsunterlagen</li> <li>4. Veröffentlichung der Ausschreibung</li> <li>5. Sichtung und Bewertung der Angebote</li> <li>6. Auswahl eines Bieters</li> </ol>
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	Gegebenenfalls höhere Anschaffungskosten elektrisch betriebener Fahrzeuge, die sich durch Mengeneffekte in der Beschaffung senken lassen. Betriebskosten geringer als bei konventionell betriebenen Fahrzeugen.
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	Der Kaufpreis der Fahrzeuge wird durch den Bund in Höhe der Investitionsmehrausgaben anteilig bis zu 40 % bzw. für

	Kommunen bis zu 90 % gefördert. Eine Förderung des Beschaffungsvorgangs (Ausschreibung, Auswahl der Fahrzeuge, Bündelung des Bedarfs) ist nicht vorgesehen.
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.
<b>Hemmnisse:</b>	Koordination einer zentralisierten Beschaffung erfordert Personal- und Zeitressourcen.

#### 8.4.6 Öffentlichkeitsarbeit (niederschwellige Erfahrungsangebote und Kommunikationsstrategie)

Sollte das Ziel von 1. Mio. Elektrofahrzeugen in Deutschland bis 2025 erreicht werden, würde dies insgesamt etwa 3.386 Elektrofahrzeuge für die Stadt und den Kreis Hildesheim bedeuten, von denen etwas mehr als ein Drittel auf die Stadt entfallen würden. Diese vereinfachte Schätzung aus Abschnitt 8.4.4 (Maßnahme: Ladeinfrastruktur – dichte Siedlungsgebiete) gilt unter gewissen Voraussetzungen. Um das Gesamtziel von 1 Mio. Elektrofahrzeugen zu erreichen, braucht es Anstrengungen auf verschiedenen Ebenen. Hierzu zählen eine ausreichend ausgebaute Ladeinfrastruktur, ausreichend verfügbare Elektrofahrzeugmodelle am Markt sowie Fahrzeughalter mit der Bereitschaft, sich ein Elektrofahrzeug anzuschaffen. An die zuletzt genannte Ebene knüpft die Öffentlichkeitsarbeit an.

Die Bereitschaft, sich ein Elektrofahrzeug anzuschaffen, ist im Querschnitt der Bevölkerung vorhanden. Etwa 55 % der Bevölkerung konnten sich 2017 den Kauf eines Elektrofahrzeugs grundsätzlich vorstellen. Jedoch gaben gleichzeitig etwa 89 % der Befragten an, dass ihr nächstes Fahrzeug ein Verbrennungsmotor bzw. Hybridfahrzeug sein wird. Nur etwa 7 % planen tatsächlich den Kauf eines elektrisch angetriebenen Fahrzeugs. Als wichtigstes Hemmnis für die positive Entscheidung zu einem Elektrofahrzeug stellen sich weiterhin die als unzureichend wahrgenommene Reichweite des Fahrzeugs, die Mehrkosten sowie eine unzureichend ausgebaute Infrastruktur heraus.<sup>21</sup>

Dem gegenüber steht, dass die meisten Fahrzeuge weniger als 100 km am Tag bewegt werden. Weniger als 5 % der Pendler haben einen Weg zur Arbeit, der länger ist als 50 km. Etwa 75 % der Pendler haben einen Weg hin und zurück von der Arbeit, der unter 50 km liegt. Dies sind Strecken, die durch alle verfügbaren Elektrofahrzeuge zurückgelegt werden können.

##### 8.4.6.1 Niederschwellige Erfahrungsangebote

Der Kernbestandteil dieser Thematik wird immer häufiger durch Medien aufgegriffen, jedoch gelingt es nicht, durch die reine Information einen tatsächlichen Impuls beim Adressaten zu bewirken, der zu einer realen Veränderung des Mobilitätsverhaltens führt. Einen höheren Wert würde die Information erhalten, wenn sie aus dem persönlichen Umfeld des Adressaten bzw. Bürgers stammt. Für diese Promotoren (oder Fürsprecher) der Elektromobilität mit persönlichen Nutzungserfahrungen, die an Freunde, Bekannte, Kollegen, Kunden (usw.) weitergegeben werden, braucht es Möglichkeiten vor Ort, durch die potenzielle Nutzergruppen mit der Elektromobilität in Kontakt kommen können.

<sup>21</sup> Deloitte (2018): Deloitte Global Automotive Consumer Study.

Bereitgestellt werden können diese Angebote auf viele Arten. Beispielsweise durch Autohäuser, die interessierten Kunden wie selbstverständlich einen Vorfühswagen zur Probefahrt an einem Werktag oder Wochenende zur Verfügung stellen. Eine andere Alternative besteht durch Carsharing-Betreiber mit Elektrofahrzeugen im Fahrzeugpool, die durch Kunden genutzt werden können und positive Nutzungserfahrungen ermöglichen. Gewerbliche Betriebe können durch die Integration von Elektrofahrzeugen den Mitarbeitern im Arbeitsalltag vorleben, dass die Nutzung eines Elektrofahrzeugs eine echte Mobilitätsalternative ist. Unterstützt werden würde dies, wenn auch die betrieblichen Fahrzeuge zum Teil für private Einsatzzwecke zur Verfügung stehen würden. Eine bereits bestehende Plattform hierfür bietet das Konzept von e2Work aus Hildesheim. Die Lösung sieht vor, dass ein Buchungsportal individuell an die Bedürfnisse eines Unternehmens angepasst werden kann. Hierdurch kann ein Flottenmanagement so betrieben werden, dass während der Arbeitszeit dem Unternehmen ein Fahrzeug als Teil der Fahrzeugflotte zur Verfügung steht und nach Feierabend durch Mitarbeiter privat genutzt werden kann. Auf dieser Basis plant auch die Energieversorgung Hildesheim (EVI) bis zu 24 Elektrofahrzeuge in den Verkehr zu bringen. Dies sollte auch andere Betriebe in Hildesheim dazu motivieren, zukünftig verstärkt auf Elektromobile zu setzen. In diesem Kontext hatte sich zuletzt auch die Bundesregierung dazu entschlossen, einen weiteren Impuls für die Beschaffung von elektrischen Dienstwagen zu setzen. Zukünftig soll nur noch der halbierte Satz von 0,5 % des Listenpreises als geldwerter Vorteil versteuert werden, falls ein Elektro- und Hybridfahrzeug angeschafft wird. Diese Neuregelung soll vom 1. Januar 2019 bis zum 31. Dezember 2021 für angeschaffte oder geleaste Fahrzeuge gelten.

Eine weitere Möglichkeit der Wahrnehmung besteht als Beifahrer in einem Taxi oder als Fahrgast im ÖPNV. Wenn sichtbar werden sollte, dass auch Spezialisten wie das Beförderungsgewerbe oder der öffentliche Nahverkehr ihr Angebot auf Basis von Elektrofahrzeugen erbringen können, wäre dies in Zusammenhang mit der Öffentlichkeitsarbeit für die Elektromobilität mit einem großen Imagegewinn und einer hohen Glaubwürdigkeit verbunden. Auch die Stadt Hildesheim kann ihren Beitrag in diesem Kontext leisten, indem die Stadt mit weiteren Elektrofahrzeugen im Stadtbild unterwegs ist und darauf (beispielsweise durch eine auffällige Beklebung der Fahrzeuge) aufmerksam macht. Elektrofahrzeuge müssen nicht immer nur Fahrzeuge des Straßenverkehrs sein, sondern können auch E-Roller, E-Lastenräder und Pedelecs sein. Daher sollten auch Erfahrungsangebote im Bereich abseits des gewöhnlichen Straßenverkehrs eröffnet werden.

Insofern sollte im Rahmen von Projekten, insbesondere während der Anfangsphase, nicht nur auf den unmittelbaren emissionsmindernden Effekt pro Fahrzeug abgestellt werden, sondern auch berücksichtigt werden, welche Breitenwirkungen durch die öffentliche Zurschaustellung und durch die potenziellen Nachahmer erreicht werden.

#### 8.4.6.2 Kommunikationsstrategie

Potenzielle Kanäle zur Verbreitung der positiven Nutzungserfahrungen sollten genutzt werden, um die Erfahrungen aus den niederschweligen Erfahrungsangeboten in die Hildesheimer Bevölkerung zu transportieren. Die Informationen lassen sich mit den persönlichen Erfahrungen der Promotoren vor Ort (Freunde, Bekannte, Nachbarn, Kollegen, Dienstleister vor Ort etc.) verknüpfen, wodurch ein echter Mehrwert gegenüber der bundesweiten Berichterstattung geschaffen wird. Exemplarisch hierfür steht die Kommunikationsstrategie der Landeshauptstadt Hannover, welche im Rahmen des Elektromobilitätskonzepts erarbeitet wurde. Basierend auf der geschaffenen Marke „Hannover stromert“, welche ab 2018 eingeführt wird, wirbt Hannover für mehr Elektromobilität innerhalb der Stadt. Bestandteile der Strategie sind unter anderem (1) Schaffung eines Informationsportals auf der städtischen Internetpräsenz, (2) eine zentrale Ansprechstelle rund um die Nutzung von Elektrofahrzeugen und den Aufbau von Ladeinfrastruktur, (3) Schaffung eines Angebotes zur Testnutzung



Stadt Hildesheim

**IKEM**



SHP Ingenieure

**bbh**

BECKER BÜTTNER HELD

der im städtischen Fuhrpark laufenden Elektrofahrzeuge (für Beschäftigte, Ratsmitglieder, gegebenenfalls auch für weitere Interessierte) sowie (4) die Durchführung einer Informationsveranstaltung für das Gewerbe.

### 8.4.6.3 Steckbrief Maßnahme 28

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 6 / Verbesserung der E-Ladestrukturen / Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge
<b>Maßnahmennummer:</b>	28
<b>Maßnahmentitel:</b>	Öffentlichkeitsarbeit (niederschwellige Erfahrungsangebote und Kommunikationsstrategie)
<b>Zusammenfassung:</b>	Schaffung von niederschweligen Angeboten zur persönlichen Erfahrung der Elektromobilität. Potenzielle Bereiche sind unter anderem Probierangebote (Testfahrten), Einsatz der Elektromobilität im Beförderungsgewerbe (Taxis) und im ÖPNV sowie Carsharing basierend auf Elektromobilität. Auf Basis dieses Angebotspektrums kann eine Kommunikationsstrategie entwickelt werden, um die Akzeptanz weiter zu steigern. Eine Vorbildfunktion übernimmt hierbei die Stadt Hannover mit „Hannover stromert“.
<b>Zweck:</b>	Steigerung der Bereitschaft, den persönlichen Mobilitätsbedarf mittels elektromobiler Alternativen zu bestreiten
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Bürger und potenzielle Nutzer von Elektromobilität
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Abhängig vom konkreten Angebot. Beförderungsgewerbe - Anlaufzeit: Anschaffungszeit eines Elektrofahrzeugs, Nutzung: Lebensdauer des Fahrzeugs Carsharing - Anlaufzeit: Anschaffungszeit eines Elektrofahrzeugs, Nutzung: Lebensdauer des Fahrzeugs E-Lastenräder / E-Roller / E-Bikes - Anlaufzeit: Anschaffung innerhalb weniger Wochen zuzüglich Konzeption eines Angebots etwa 1 bis 3 Monate; Nutzung: Lebensdauer des Fortbewegungsmittels Probierangebote - Anlaufzeit: Anschaffung innerhalb weniger Wochen zuzüglich Konzeption eines Angebots etwa 1 bis 3 Monate
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim, gegebenenfalls Koordinierungsstelle
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Potenzielle Anbieter: Autohäuser, Energieversorgung Hildesheim, Carsharing-Anbieter/StadtMobil, Stadtverkehr Hildesheim, ADFC (gegebenenfalls Anknüpfung an bestehendes Lastenradprojekt)
<b>Abhängigkeiten:</b>	23, 24, 25, 26, 27, 29

<p><b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zusammenführen der potenziellen Akteure</li> <li>▪ Gegebenenfalls Identifizierung eines Koordinators</li> <li>▪ Beobachtung, ob Landes- oder Bundesfördermittel bereitgestellt werden</li> <li>▪ Entwicklung eines Projekts</li> </ul>
<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Der wesentliche Kostenbestandteil dieser Maßnahme liegt in der notwendigen Koordination für die Projektinitiierung. Die einzelnen Erfahrungsangebote sollten sich als „Einzelprojekt“ selbstfinanzieren (durch Einnahmen aus dem Vertrieb und die Förderung).</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Fördermöglichkeiten bestehenden im Rahmen der Erstellung eines Elektromobilitätskonzepts.</p> <p>Potenziell im Rahmen der Förderrichtlinie zur Verbesserung der Stadt-/Umlandmobilität im öffentlichen Personennahverkehr (Mobilitätszentralen).</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv vorhanden durch Schaffung von Proberangeboten sowie durch die Setzung von Anreizen, elektrische Alternativen zur Deckung des persönlichen Mobilitätsbedarfs einzusetzen.</p> <p>Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Identifizierung sowie die Bereitschaft eines Akteurs, welcher die Funktion des Koordinators einnimmt. Gegebenenfalls notwendige finanzielle Unterstützung von weiteren Maßnahmen.</p>

## 8.4.7 Fahrzeuge – Nutzung von (E-)Carsharing-Möglichkeiten

### 8.4.7.1 Erläuterung

Um den Mobilitätsbedarf der Fachbereiche abzudecken, besteht zukünftig das Potenzial bis zu einem gewissen Grad verstärkt auf die Alternativen des (E-)Carsharings zurückzugreifen. Dabei kann der Fuhrpark des Carsharings vollständig aus Elektromobilen bestehen oder eine gewisse Durchmischung von Elektromobilen und konventionellen Fahrzeugen aufweisen. Das Spektrum der Einsatzmöglichkeiten von alternativen Carsharing-Modellen reicht dabei von der Inanspruchnahme des vollen Angebots eines Carsharing-Dienstleisters (Variante 1), bei dem die Stadt in diesem Fall im Kern darauf verzichtet alle Fahrzeuge im Eigentum bzw. als Leasingobjekt zu halten, bis hin zur Integration von Teilen des städtischen Fuhrparks in einen Carsharing-Dienst (Variante 2), bei dem das Eigentum bzw. der Leasingvertrag für die Fahrzeuge der Stadt erhalten bleibt.

In der einfachsten Variante (1) wird die Stadt Kunde eines Carsharing-Dienstleisters. Im Rahmen eines Vertrages besteht für die Mitarbeiter der Stadt die Möglichkeit auf die Fahrzeuge des Dienstleisters für die anstehenden Dienstfahrten innerhalb oder außerhalb von Hildesheim zurückzugreifen.

Einsatzzwecke, in denen das Carsharing in der Regel zum Einsatz kommt, sind in diesem Fall gewöhnliche Pkw-Fahrten. Hierfür stellen die Betreiber des Carsharings für Kommunen (aber auch Unternehmen) bereits entsprechende Produktlösungen zur Verfügung. Zum Beispiel bietet StadtMobil den Mitarbeitern der Region Hannover an, dass basierend auf einem Vertrag zwischen der Stadt und dem Carsharing-Dienstleister mehrere Nutzer auf den Pool an Fahrzeugen zurückgreifen können. Hierdurch lässt sich die Anzahl der städtischen Fahrzeuge geringhalten bzw. die städtischen Mitarbeiter müssen nicht mehr ein privates Fahrzeug für Dienstzwecke einbringen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Fahrzeuge des Carsharings als stille Reserve für Zeiten vorzusehen, in denen der Pkw-Fahrzeugbestand der Stadt einmal nicht ausreicht. Falls die Fahrzeuge regelmäßig für einen bestimmten Zeitraum notwendig sind, lassen sich beispielsweise für die Arbeitszeiten in der Regel Blockbuchungen vornehmen, sodass das Fahrzeug exklusiv von z.B. 8 bis 16 Uhr zur Verfügung steht. Soweit für diese Blockbuchungen ein Stellplatz eingerichtet werden soll, der für die Mitarbeiter gut zu erreichen ist, kann sich dieser auch auf dem Gelände der Verwaltung befinden, wenn er dennoch außerhalb der geblockten Zeiten öffentlich zugänglich bleibt.

In dieser Variante 1 wird die Beschaffung von städtischen Fahrzeugen durch die Buchung von geblockten Nutzungszeiten bei einem Carsharing-Anbieter ersetzt. In rechtlicher Hinsicht stellen sich insoweit in erster Linie Fragen des Rechts der öffentlichen Auftragsvergabe. Die relevanten Schwellenwerte und Verfahren sind zu beachten. Weitergehende Besonderheiten sind bei der Beschaffung von Carsharing-Diensten grundsätzlich nicht ersichtlich.

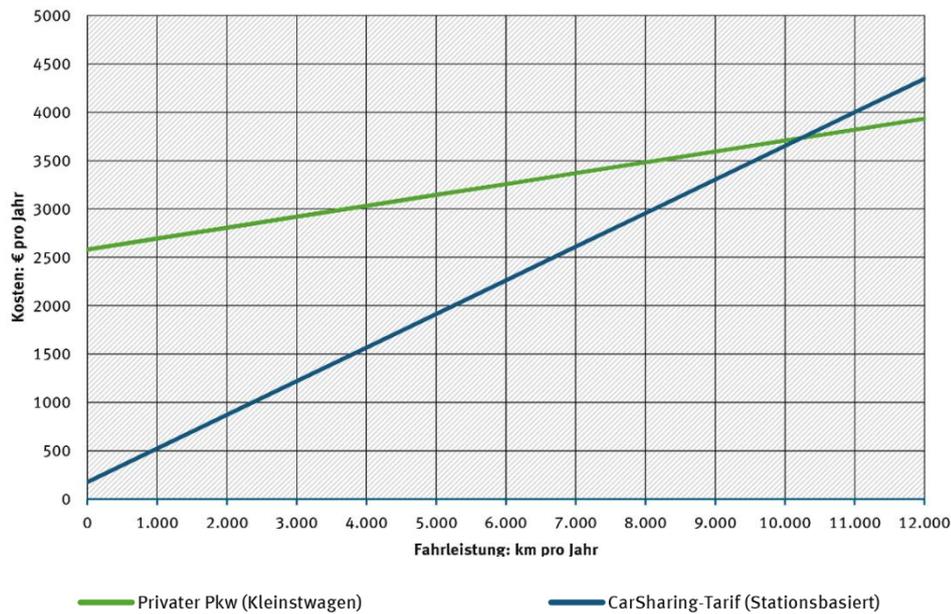
Als alternative Variante (2) besteht theoretisch die Möglichkeit, die Fahrzeuge im städtischen Eigentum in ein Carsharing-Modell einzubringen. Damit würde z.B. den städtischen Mitarbeitern die Möglichkeit gegeben, die Dienstfahrzeuge für private Zwecke gegen ein Entgelt zu nutzen. Ein Anbieter dieses Konzepts ist beispielsweise e2Work aus Hildesheim, welches mit der Energieversorgung Hildesheim kooperiert. Kennzeichen dieses Flotten-Sharing-Modells ist, dass während der Arbeitszeit der Stadt (bzw. des Unternehmens) ein Fahrzeug als Teil der Flotte zur Verfügung steht und nach Feierabend Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden kann. Die Abwicklung erfolgt über eine Buchungsplattform und einen schlüssellosen Zugang zum Fahrzeug. Darüber hinaus ist auch eine Öffnung der Fahrzeuge im Rahmen eines regulären öffentlichen Carsharings denkbar, sodass die Fahrzeuge zeitweise in den Pool eines Carsharing-Anbieters eingestellt werden.

Neben dem generellen Vorteil, dass durch beide Varianten Fahrzeuge eingespart werden können, wird durch die Nutzung eines Carsharing-Konzepts durch die Stadt ein positives Signal an die Bevölkerung und an andere Unternehmen und Organisationen gesendet. Die Rolle der Stadt als Multiplikator für die Nutzung einer modernen Mobilitätsalternative hat Vorbildcharakter und lässt erwarten, dass dem weitere Interessierte folgen werden. Im Schnitt lässt sich feststellen, dass jedes Carsharing-Fahrzeug in der Lage ist ca. 15 private Pkw zu ersetzen.<sup>22</sup> In Hinsicht auf die NO<sub>2</sub>-Emissionen ist es von größter Relevanz, dass möglichst Fahrzeuge mit Dieselantrieb ersetzt werden. Reduzieren lassen sich die lokalen Emissionen vollständig, falls Elektrofahrzeuge im Rahmen des Carsharings verwendet werden. In diesem Fall kann die Nutzung von Elektrofahrzeugen im Carsharing auch Vorbehalte gegen diese Mobilitätsform abbauen.

Kostenmäßig kann dies ebenfalls von Vorteil sein. Eine Vergleichsrechnung des Bundesverbands Carsharing rechnet für das Jahr 2017 vor, dass sich für private Fahrzeughalter die Nutzung von Carsharing bis zu einer Fahrleistung von 10.000 km pro Jahr finanziell lohnt (vgl. Abbildung 53).

---

<sup>22</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2017): Car-Sharing nutzen.



**Abbildung 53: Kostenvergleich eines privaten Pkw und Carsharing  
(Quelle: Bundesverband Carsharing (2017) und UBA (2017))**

Grundsätzlich erfordert diese Maßnahme die Kooperation mit Dienstleistern, weil nicht davon auszugehen ist, dass die Stadt mit vergleichbarer Effizienz alle potenziellen Bestandteile eines Carsharings-Konzepts als Eigenleistung erbringen kann. Hierzu sollte im Rahmen einer offenen Ansprache potenzieller Anbieter ein auf die Stadt abgestimmtes Konzept erarbeitet werden. Auch ein stufenweiser Einstieg ist denkbar, indem in einem ersten Schritt ein bestehendes Carsharing-Modell mit der Stadt als Kunde dahingehend getestet wird, ob sich das Carsharing-Modell als Alternative in der Praxis für die Stadt bewährt.

Für einen Übergang zu der weiterreichenden Variante 2 sollte in einem weiteren Schritt das Anforderungsprofil des städtischen Fuhrparks erhoben werden, um zu überprüfen, wie viele Fahrzeuge durch dieses Modell ersetzt werden können bzw. welche Anzahl an Fahrzeugen es zukünftig braucht. Hierzu müssten die Fahrtwege und Einsatzzwecke einer geringen Anzahl von repräsentativen Fahrzeugen der Stadt (ca. 10 % der relevanten Fahrzeugkategorie) über eine Dauer von etwa 3 bis 4 Monaten aufgezeichnet werden. Auf Basis der gewonnenen Daten ließe sich eine solide Entscheidungsgrundlage zur Umsetzung der Variante 2 schaffen.

In der Variante 2 stellt sich grundsätzlich die Frage, ob eine Freigabe der Dienstfahrzeuge für Carsharing rechtlich zulässig ist.

Zunächst ist zu beachten, dass Fahrzeuge der Verwaltung regelmäßig dem öffentlichen Sachenrecht unterfallen und im Speziellen „öffentliche Sachen im Verwaltungsgebrauch“ sind. Sie dienen insoweit der öffentlichen Verwaltung zur Aufgabenerfüllung. Dadurch ist eine Nutzung durch private Dritte zwar nicht ausgeschlossen, erfordert jedoch unter Umständen einen Beschluss des Rats der Stadt, der die Zweckbestimmung des Fahrzeugs erweitert. Der Beschluss müsste so zu fassen sein, dass das Fahrzeug nur während der Dienstzeiten exklusiv der Aufgabenerfüllung der Stadt dient und außerhalb dieser Dienstzeiten eine weitere Nutzung durch Einbringung in ein Carsharing möglich ist.

Überdies ist die Nutzung von Dienstfahrzeugen grundsätzlich eng geregelt. So sieht beispielsweise Nr. 6.1 der Kfz-Richtlinie (Richtlinie über Dienstkraftfahrzeuge in der Landesverwaltung<sup>23</sup>) vor, dass nur ausgewählte Personen Dienstfahrzeuge für Privatfahrten nutzen dürfen, im Übrigen ist eine Nutzung zu anderen als dienstlichen Zwecken nur in einem sehr engen Rahmen und lediglich für Fahrten zwischen Wohnung und Dienststätte zulässig. Es könnte sich bei den Fahrten, die durch Carsharing-Nutzer durchgeführt werden, insoweit um unzulässige Privatfahrten handeln, da die Fahrten eben nicht dienstlich veranlasst sind. Jedoch zielt die Unterscheidung in Dienst- und Privatfahrten auf die Verwendung im Verwaltungsgebrauch. Durch die Freigabe für ein Carsharing-Angebot würden die Fahrzeuge einem anderen Nutzerkreis zur Verfügung gestellt. Der Nutzungszweck während der Carsharing-Zeiten ist insoweit ein anderer, sodass diese Vorschriften nicht entsprechend anzuwenden sind.

Aus dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit in § 110 Abs. 2 NKomVG folgt ferner, dass die Stadt die wirtschaftlichen Folgen der Freigabe der Fahrzeuge für das Carsharing berücksichtigen muss. Durch die Möglichkeit zur Nutzung der Fahrzeuge in seinem Fuhrpark erhält der Carsharing-Anbieter einen wirtschaftlichen Vorteil. Dies sollte auch bei dem (zivilrechtlichen) Vertragskonstrukt berücksichtigt werden, auf dem eine Freigabe von städtischen Fahrzeugen basiert.

Überdies handelt es sich bei der Zurverfügungstellung der Fahrzeuge für ein Carsharing um eine Form der wirtschaftlichen Betätigung der Stadt, sodass § 136 NKomVG<sup>24</sup> zu beachten ist, da diese Dienstleistung auch von Privaten mit der Absicht der Gewinnerzielung angeboten werden kann. Eine wirtschaftliche Betätigung ist nach § 136 Abs. 1 NKomVG nur zulässig, wenn der öffentliche Zweck das Unternehmen rechtfertigt (Nr. 1), die Unternehmen nach Art und Umfang in einem angemessenen Verhältnis zu der Leistungsfähigkeit der Kommune und zum voraussichtlichen Bedarf (Nr. 2) stehen und der öffentliche Zweck nicht besser und wirtschaftlicher durch einen privaten Dritten erfüllt wird oder erfüllt werden kann (Nr. 3).

Es erscheint zweifelhaft, ob die Einspeisung von Dienstfahrzeugen in ein Carsharing-Angebot durch einen öffentlichen Zweck gerechtfertigt ist. Dies könnte mit dem Argument verneint werden, dass die Vermietung an einen Einzelnen der Allgemeinheit und damit der Öffentlichkeit nicht zugutekommt. Für einen öffentlichen Zweck könnte hingegen sprechen, dass durch die oben dargestellte Ersetzungswirkung von Carsharing-Fahrzeugen insgesamt weniger Kfz im Stadtgebiet eingesetzt werden und die damit verbundenen Entlastungswirkungen in Bezug auf die Umwelt und den öffentlichen Straßenraum durchaus der Allgemeinheit zugutekommen. Vor dem Hintergrund der mit dem Green City Plan adressierten NO<sub>2</sub>-Problematik kann folglich vertreten werden, dass die geplante Ersetzungswirkung im öffentlichen Interesse überwiegt. Diese Argumentation sollte jedoch durch eine umfassende Wirkungsabschätzung belegt werden.

In Bezug auf die Subsidiaritätsklausel in Nr. 3 ist darauf zu achten, dass die Einbindung der städtischen Fahrzeuge nicht zu anderen Konditionen erfolgt als die Einbindung sonstiger betrieblicher Fahrzeuge, da die Klausel insbesondere zur Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen dient. Es handelt sich bei Carsharing nicht um ein Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs im Sinne des PBefG, sodass im Übrigen die Ausnahme des Abs. 1 S. 3 nicht eröffnet ist.

---

<sup>23</sup> Die Richtlinie ist nicht direkt anwendbar für Dienstfahrzeuge der Stadtverwaltung, wird jedoch beispielsweise im Ratsbeschluss zum Dienstkraftfahrzeug des Oberbürgermeisters zur Anwendung empfohlen.

<sup>24</sup> Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz (NKomVG).



Stadt Hildesheim

**IKEM**



Schließlich ist bei der Variante 2 auch die Regelung des § 2 Pflichtversicherungsgesetz (PfIVG) zu berücksichtigen, nach der unter anderem für Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnern eine Ausnahme von der Pflicht zum Abschluss einer Haftpflichtversicherung besteht. § 2 Abs. 2 PfIVG sieht vor, dass der Halter in diesem Fall wie ein Versicherer bei Bestehen einer Haftpflichtversicherung einzutreten hat. Dies ist bei der Ausgestaltung der versicherungsrechtlichen Verträge für die Variante 2 zu berücksichtigen.

#### 8.4.7.2 Steckbrief Maßnahme 29

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 6 / Verbesserung der E-Ladestrukturen/Anreize für Umstellung auf E-Fahrzeuge
<b>Maßnahmenummer:</b>	29
<b>Maßnahmentitel:</b>	Nutzung von Carsharing-Möglichkeiten
<b>Zusammenfassung:</b>	Verschiedene betrachtete Varianten sind denkbar in Bezug auf die Nutzung von Carsharing für die Abdeckung der städtischen Bedarfe. Variante 1 beinhaltet das Modell, dass die Stadt Kunde eines Carsharing-Anbieters wird und gewisse Zeitblöcke angeben kann, in denen der Fuhrpark primär der Stadt zur Verfügung steht. Variante 2 beschreibt die Möglichkeit, die Fahrzeuge im städtischen Eigentum in ein Carsharing-Modell einzubringen und die private Nutzung gegen ein Entgelt möglich zu machen.
<b>Zweck:</b>	Durch den Einsatz von Carsharing-Fahrzeugen besteht potenziell die Möglichkeit, auf Fahrzeuge der Stadt bzw. auf Privatfahrzeuge von Mitarbeitern zu verzichten. Im Idealfall werden durch diese Maßnahme weniger effiziente Fahrzeuge nicht bzw. weniger in den Straßen der Stadt eingesetzt. Gleichzeitig wird durch diese Maßnahme durch die Stadt eine Vorbildfunktion erfüllt, welche eine weitere Nutzungsausweitung des Carsharings bewirkt.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Stadt Hildesheim, Fachbereiche (insbesondere FB 66), gegebenenfalls (anteilig) kommunale Unternehmen
<b>Zeitrahmen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Variante 1: Lässt sich kurzfristig innerhalb weniger Wochen / bis zu einem Quartal realisieren.  Variante 2: Lässt sich nur mittel- bis langfristig realisieren, bis zu einem Jahr, für die Bestandsaufnahme des Anforderungsprofils sollten etwa 3 bis 4 Monate eingeplant werden.
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Stadt Hildesheim, potenzielle Anbieter: Autohäuser, Energieversorgung Hildesheim, Carsharing-Anbieter/StadtMobil
<b>Abhängigkeiten:</b>	12, 13, 14, 15, 23, 24, 26, 27, 28
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	Variante 1: Identifikation geeigneter Anbieter und Abschluss eines Vertrages, Aufstellung der Nutzungsbestimmungen für die Mitarbeiter der Stadt, Anmeldung von Mitarbeitern bei dem Carsharing-Dienst.  Variante 2: Identifikation geeigneter Kooperationspartner für die Entwicklung eines Fuhrparkmanagements. Erhebung

	des Potenzials von Synergieeffekten durch Erhebung des Anforderungsprofils des Fuhrparks. Entwicklung eines Konzepts, das eine ausreichende Mobilität für die Stadt gewährleistet, gegebenenfalls in Kombination mit Variante 1.
<b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)	<p>Variante 1: Kosten ergeben sich aus dem Vertrag mit dem Carsharing-Dienstleister und dem gewählten Tarif, bestehend aus einer Grundgebühr sowie einem kilometer- und zeitabhängigen Tarif. Regelmäßig günstiger bei Fahrtwegen unter 10.000 km pro Jahr je Fahrzeug.</p> <p>Variante 2: Die Kosten gestalten sich in Abhängigkeit von dem Grad der Umsetzung. Für die Bestandsaufnahme einmalig etwa 500 € pro Fahrzeug (mit dauerhafter Hardware für Anmeldung/Abmeldung, die im Fahrzeug verbleiben kann). Danach in der Umsetzung je nach dem gewählten Modell. In der Praxis lassen sich etwa 30-40 % der Fahrzeuge von Fuhrparks reduzieren.</p>
<b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)	<p>Für Bestandsaufnahme gegebenenfalls im Rahmen eines Elektromobilitätskonzepts.</p> <p>Als Vorhaben im Rahmen der Richtlinie Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität. Explizit adressiert werden auch Feldversuche mit Bezug zur Stadtentwicklung. Gegebenenfalls mit Bezug zur Steigerung der Akzeptanz bei Nutzern oder Untersuchungen zur verbesserten Verfügbarkeit, Auslastung und Wirtschaftlichkeit (Verfügbarkeitsprognosen, Reservierungsverfahren, Verfahren zum Laden an privaten Ladesäulen Dritter).</p>
<b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)	Emissionsreduktion effektiv vorhanden durch weniger Fahrzeuge auf der Straße.
<b>Hemmnisse:</b>	Datenschutzrechtliche Aspekte müssen in allen Varianten gewahrt werden. Die Konformität zu bestehenden gesetzlichen Regelungen muss sicher eingehalten werden können. Der Fahrzeugbestand der Stadt muss zukünftig stärker zentral koordiniert werden.

## 9 AP 7: Multimodaler Mobilitätsverbund

### 9.1 Ausgangssituation

Ziel des Arbeitspakets 7 ist eine multimodale Integration des Mobilitätsverbundes in Hildesheim.

Der Begriff „Multimodalität“ beschreibt die Kombination unterschiedlicher Verkehrsmittel innerhalb eines Zeitraums für mehrere Wegstrecken einer Person. Dahingegen beschreibt „Intermodalität“ die Kombination unterschiedlicher Verkehrsmittel zur Überwindung einer einzelnen Wegstrecke und stellt somit einen Unterfall der Multimodalität dar. Das Konzept der Multimodalität ist auch auf den Güterverkehr übertragbar und wird dort auch in der Praxis angewendet, z.B. „rollende Landstraße“, Wechselbrücken für Lkw, Schiffscontainer.

Das Konzept der Multimodalität wird von mehreren Leitgedanken geprägt. Zunächst soll es der Verbesserung der Erreichbarkeit von Zielen dienen. Daneben soll durch Multimodalität aber auch die Zahl der Mobilitätsoptionen vergrößert werden und so die Flexibilität für die Nutzer erhöht werden. Durch eine erhöhte Flexibilität soll zugleich auch die Autonomie der Personen vergrößert werden. Es steht dabei im Vordergrund, dass für die einzelnen Wege der spezifische Vorteil der unterschiedlichen Verkehrsmittel genutzt werden kann.

Ferner soll multimodaler Verkehr dem demografischen Wandel begegnen, da sich das Mobilitätsverhalten von Menschen im Laufe des Lebens verändert: von der Schulzeit über die weitere Ausbildung bis hin zu Familiengründung und Umzügen sowie schließlich körperlichen Einschränkungen im Alter. Eine Veränderung der Alterszusammensetzung der Bevölkerung bewirkt damit auch eine Veränderung der Mobilitätsbedürfnisse.

Ein wesentlicher Leitgedanke von Multimodalität ist das Aufbrechen der auf dem motorisierten Individualverkehr (MIV) basierenden habitualisierten Monomodalität. So erfolgt zugleich eine nachhaltigere Gestaltung des Verkehrs, insbesondere durch eine Verlagerung des Modal Split in Richtung emissionsfreien Verkehrs und des Umweltverbundes. Damit einher geht die Reduzierung der Emissionen von Luftschadstoffen (z.B. NO<sub>2</sub>, CO, PM, SO<sub>2</sub>) und Lärm sowie CO<sub>2</sub> als Treibhausgas. Ebenfalls zielt das Konzept der Multimodalität auf eine größere Flächeneffizienz, indem die Flächeninanspruchnahme insbesondere durch (geparkte) Pkw reduziert wird.

Abgeleitet vom Begriff des Modal Split spricht man im Zusammenhang mit nachhaltigem Verkehr auch vom Modal Shift – der Verlagerung des Verkehrs auf umweltfreundlichere Verkehrsträger und -mittel. Dieser Ansatz bildet mit den Gedanken des Verbesserns (technische Effizienz) und des Vermeidens (Verhaltensänderung, Suffizienz) die sogenannten „drei Vs“ der Verkehrswende.

Bei der Implementierung eines multimodalen Mobilitätsverbundes werden die theoretisch möglichen, umfangreichen konzeptionellen Freiheitsgrade vor allem durch die bereits vorhandene Verkehrsinfrastruktur sowie den rechtlichen und finanziellen Rahmen begrenzt.

Die Konzeption eines multimodalen Mobilitätsverbundes muss vor diesem Hintergrund in mehreren Stufen erfolgen:

Dabei bildet den Ausgangspunkt eine Auswertung der bestehenden Netze und der bereits vorhandenen Konzepte (insbesondere Mobilitätsstudie 2007<sup>25</sup>, integrierter Verkehrsentwicklungsplan Hildesheim 2025<sup>26</sup>, Nahverkehrsplan 2015<sup>27</sup>, Radverkehrskonzept Hildesheim 2025<sup>28</sup>) einschließlich der Sichtung der relevanten Stakeholder und deren Beteiligung. Darauf aufbauend sind Handlungsoptionen vor dem Hintergrund bereits vorhandener Mobilitätsdienstleistungen und der wissenschaftlichen Diskussion zu entwickeln. Auf dieser Grundlage sind schließlich geeignete Maßnahmen für die Stärkung der Multimodalität in Hildesheim zu identifizieren und ist ein Umsetzungsvorschlag zu machen.

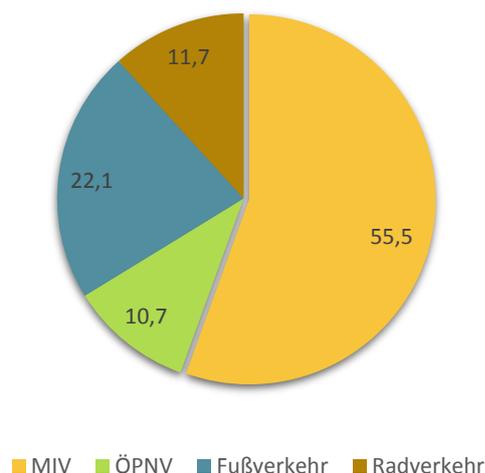
### 9.1.1 Modal Split Hildesheim

Der Begriff des Modal Split beschreibt die prozentuale Verteilung des Verkehrsaufkommens bzw. der Verkehrsleistung auf die unterschiedlichen Verkehrsmittel in einem bestimmten Zeitraum. Der Modal Split ist eine Kenngröße zur Aufteilung der Verkehrsnachfrage auf unterschiedliche Verkehrsmittel.

Diese zentrale Kennziffer für die Zusammensetzung des Verkehrs wurde in Hildesheim zuletzt 2007 im Rahmen der damaligen Mobilitätsstudie erhoben. Mit den ersten Ergebnissen einer erneuten Befragung zum Mobilitätsverhalten wird für die zweite Hälfte des Jahres 2018 gerechnet. Diese werden zeigen, inwiefern die angestrebten Verlagerungen der Wege bereits erfolgreich waren.

Die Daten von 2007 lassen jedoch bereits einen eindeutigen Schluss zu und entsprechen dabei der mehrjährigen Entwicklung des Modal Split in Hildesheim.

Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) in Hildesheim überwiegt deutlich. Mit über 55 % im Jahr 2007 machte der MIV allein einen größeren Anteil aus als die Anteile der übrigen Verkehrsmittel zusammengenommen.



<sup>25</sup> Mobilität 2007 der Bevölkerung von Hildesheim, Studie im Auftrag der Stadt Hildesheim, ARGUS, 2007.

<sup>26</sup> Stadt Hildesheim, Integrierter Verkehrsentwicklungsplan 2025, SHP Ingenieure, 2012.

<sup>27</sup> Nahverkehrsplan 2015, Landkreis und Stadt Hildesheim, Mathias Schmechtig NahverkehrsConsult, 2015.

<sup>28</sup> Radverkehrskonzept Hildesheim 2025, Stadt Hildesheim, FB Stadtplanung und Stadtentwicklung; SHP Ingenieure, Hannover, April 2018.

Abbildung 54: Modal Split Hildesheim

Im Bereich des Umweltverbundes überwiegt der Fußverkehr mit 22 % Anteil am Modal Split deutlich gegenüber dem ÖPNV (~ 11 %) und Radverkehr (~ 12 %). Dieser Wert entspricht in etwa dem bundesweiten Durchschnitt (22 %) und übertrifft den des Landes Niedersachsen (17 %). Der Anteil des öffentlichen Nahverkehrs in Hildesheim übertrifft den Landesdurchschnitt von 7 % deutlich, liegt jedoch leicht unter dem Bundesdurchschnitt (10 %). Der Anteil der mit dem Rad zurückgelegten Wege entspricht damit in etwa dem bundesweiten Durchschnitt im Jahr 2017 (11 %), ist jedoch für das Land Niedersachsen unterdurchschnittlich (15 %).<sup>2930</sup>

### 9.1.2 Situation bezüglich des Mobilitätsverbunds

Bei der Auswertung der bestehenden Konzepte wurden einige wesentliche Aussagen identifiziert, an die mit einer multimodalen Integration angeknüpft werden kann.

So wurde im Rahmen der Mobilitätsstudie erhoben, dass ein Viertel der Haushalte in Hildesheim über keinen eigenen Pkw verfügt und somit auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes zurückgreifen muss.<sup>31</sup> Dabei sind drei Viertel aller Einkaufsziele in unter 15 Minuten zu erreichen, was einer sehr guten Erschließungsquote entspricht.<sup>32</sup> Auch sind 13 % aller Pkw-Fahrten kürzer als 5 Minuten, sodass dort ein erhebliches Veränderungspotenzial gesehen wird.<sup>33</sup>

Einen Anknüpfungspunkt für die Stärkung der Multimodalität bietet der integrierte Verkehrsentwicklungsplan von 2012, der erstmals verkehrsartenübergreifend angelegt wurde und mit Blick auf den ÖPNV die besondere Bedeutung sowohl der intermodalen als auch der multimodalen Vernetzung herausstellte.<sup>34</sup> Neben einem großen Potenzial beim Ausbau des Radverkehrs wird die Bedeutung eines Mobilitätsmanagements im ÖPNV betont.<sup>35</sup> Da die Qualität des ÖPNV bereits vergleichsweise gut sei, wird angenommen, dass durch eine Verbesserung des Angebots keine Zunahme der ÖPNV-Nutzung zu erzielen sei.<sup>36</sup> So wird auch die unten diskutierte Einrichtung einer Mobilitätszentrale bereits als priorisierte Maßnahme vorgeschlagen.<sup>37</sup>

Im Nahverkehrsplan (NVP) von 2015 wird weiter beschrieben, dass die SVHI Stadtverkehr Hildesheim mit ihren Linien das Kerngerüst für die Erschließung des Stadtgebiets bildet.<sup>38</sup> Zwar bezieht sich diese Bestandsaufnahme auf den Zustand vor der Umstellung des Liniennetzes, bescheinigt jedoch bereits diesem Netz eine klar strukturierte Ausrichtung und eine gute Erschließungswirkung.<sup>39</sup>

---

<sup>29</sup> Vgl. Ebd. S. 35.

<sup>30</sup> Vgl. *Mobilität in Deutschland – Kurzreport*, hrsg. v. BMVI, Juni 2018, S. 13.

<sup>31</sup> Mobilität 2007 der Bevölkerung von Hildesheim, Studie im Auftrag der Stadt Hildesheim, ARGUS, 2007, S. 34.

<sup>32</sup> Mobilität 2007 der Bevölkerung von Hildesheim, Studie im Auftrag der Stadt Hildesheim, ARGUS, 2007, S. 35.

<sup>33</sup> Ebd.

<sup>34</sup> Stadt Hildesheim, Integrierter Verkehrsentwicklungsplan 2025, SHP Ingenieure, 2012, S. 75.

<sup>35</sup> Ebd., S. 155.

<sup>36</sup> Ebd., S. 157.

<sup>37</sup> Ebd., S. 75.

<sup>38</sup> Nahverkehrsplan 2015, Landkreis und Stadt Hildesheim, Mathias Schmechting NahverkehrsConsult, 2015, S. 175.

<sup>39</sup> Ebd., S. 220.

Im NVP stellt der Gutachter fest, dass eine Erhöhung der Marktausschöpfung nur mit einer wirksamen Systemverbesserung möglich sei. Das seit Mitte 2017 gültige Liniennetz enthält eine deutliche Angebotsausweitung mit ca. 180.000 zusätzlichen Fahrplankilometern im Jahr. Schließlich werden als wesentliche Verknüpfungspunkte des ÖPNV-Netzes der Hauptbahnhof Hildesheim und die zentrale Bushaltestelle in der Schuhstraße benannt.<sup>40</sup>

## 9.2 Beteiligte Akteure

Ein multimodaler Mobilitätsverbund setzt sich aus einer Vielzahl verschiedener Akteure zusammen. Für die Erarbeitung des AP 7 war insofern auch die Beteiligung der relevanten Akteure von wesentlicher Bedeutung.

Zentral ist dabei der ÖPNV als Rückgrat des Mobilitätsverbundes. Die möglichst enge Einbindung der SVHI Stadtverkehr Hildesheim GmbH & Co. KG war deshalb von großer Relevanz für das Arbeitspaket.

Unter den weiteren etablierten Stakeholdern ist besonders die Stadtmobil Hannover GmbH hervorzuheben, die mit sechs Carsharing-Stationen ebenfalls ein zentraler Akteur für die Multimodalität in Hildesheim ist.

Eine Liste der an dem Arbeitspaket Beteiligten findet sich in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 42: Übersicht der eingebundenen Institutionen**

	Organisation
<b>Stadt</b>	Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung
<b>Stakeholder</b>	SVHI Stadtverkehr Hildesheim GmbH & Co. KG
	Regionalverkehr Hildesheim (RVHI)
	EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG
	ADFC Hildesheim e.V.
	Stiftung Universität Hildesheim / e2Work GmbH
	Stadtmobil Hannover / Hildesheim GmbH
<b>Projekt</b>	Becker Büttner Held Consulting AG
	Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.

<sup>40</sup> Ebd., S. 177.

## 9.3 Workshops und Akteursabfrage

### 9.3.1 Kick-off-Workshop

Im Rahmen des Kick-off-Workshops zum Green City Plan am 07.03.2018 wurde das AP 7 vorgestellt und unter den anwesenden Akteuren das Interesse zur Mitarbeit an den Themen des Arbeitspakets abgefragt. Diese wurden in einer Liste erfasst und in den Informationsfluss eingebunden.

### 9.3.2 Akteursabfrage

Bei der Erarbeitung der Umsetzungsvorschläge für einen multimodalen Mobilitätsverbund spielen die bestehenden Mobilitätsbedürfnisse in Hildesheim eine wesentliche Rolle. Für eine Bestandsaufnahme der Mobilitätsbedürfnisse wurde auf die Erfahrungen der bereits langjährig in der Stadt tätigen Stakeholder zurückgegriffen. Zu diesem Zweck wurde im AP 7 eine Abfrage der als relevant identifizierten Akteure durchgeführt, um deren Erfahrungen und Einschätzungen über den Mobilitätsverbund in Hildesheim einzubeziehen. Dabei wurde die Einschätzung der Stakeholder zu den Potenzialen für Angebote, die Multimodalität stärken, ebenso eingeholt wie ihre Sicht auf wesentliche Schwachstellen des Mobilitätsangebots in Hildesheim.

#### 9.3.2.1 Methodik

Die Akteursabfrage wurde auf Grundlage einer qualitativen Forschungsmethode, mittels einer halbstandardisierten Onlinebefragung durchgeführt. Dabei waren einheitliche Fragen, jedoch keine Antworten vorgegeben, sodass die Befragten frei antworten konnten (Freitextfelder). Ein geringer Anteil ausgewählter Fragen, welche im Rahmen der vorgegebenen Antworten das gesamte Spektrum an möglichen Antworten abdecken, wurde als vollstandardisierte Fragen einbezogen. Teil der Befragung waren sowohl öffentliche wie auch privatwirtschaftliche Akteure und Interessengruppen (z.B. ADFC e.V.), die ihr Interesse an dem Arbeitspaket während der Projektlaufzeit bekundet haben oder im Zuge der umfassenden Betrachtung als relevant eingestuft wurden. Zur Befragung wurde ein anonymisierter Onlinefragebogen per Mail an die Akteure versendet. Der Fragenkatalog ist im Anhang des Berichts zu finden.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte mittels der Methode der Globalauswertung nach Legewie.<sup>41</sup>

#### 9.3.2.2 Ergebnisse

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Akteursabfrage zusammengefasst dargestellt.

Angefragt wurden sämtliche Institutionen bzw. deren Vertreter, die ihr Interesse an dem AP angemeldet hatten. Von den insgesamt ca. 20 abgefragten Akteuren (sowohl Einzelpersonen als auch Organisationen) erfolgten sechs Rückmeldungen, die überwiegend alle gestellten Fragen beantworteten.

Auf die Frage nach gegenwärtigen Schwachstellen des Mobilitätsangebots in Hildesheim wurden folgende Punkte genannt:

Hinsichtlich des ÖPNV wurden eine zu geringe Taktdichte, das verbesserungswürdige Tarifsystem sowie die unzureichende Vermarktung bzw. Information als Schwachstellen aufgeführt. In Bezug auf

---

<sup>41</sup> *Globalauswertung von Dokumenten*, Legewie, in: *Texte verstehen: Konzepte, Methoden, Werkzeuge*, hrsg. v.: Boehm, Mengel, Muhr.

den MIV und den Radverkehr wurde die primär autogerechte Verkehrsplanung und die damit einhergehende unzureichende Radverkehrsinfrastruktur genannt. Auch eine zu hohe Zahl kostenfreier Parkstände für Pkw wurde angegeben. Als Schwachstelle wurden weiterhin die als zu lang empfundenen Wartezeiten an Lichtsignalanlagen für Fußgänger und Radfahrer angeführt. Schließlich wurde auch die Verknüpfung des MIV und des ÖPNV als unzureichend bemängelt.

Als geeignete Schnittstellen zwischen den verschiedenen Mobilitätsangeboten wurden neben den bestehenden P+R-Anlagen der Hauptbahnhof sowie die Endhaltestellen der Buslinien und das Kundencenter der SVHI/RVHI in der Schuhstraße benannt.

Die Frage danach, welchen Mobilitätsbedürfnissen gegenwärtig bereits gut entsprochen werde, beantworteten die befragten Akteure einhellig dahingehend, dass dem MIV schon gut entsprochen werde und in nahezu allen anderen Bereichen des Personenverkehrs teils erheblicher Verbesserungsbedarf bestehe. Damit korrespondierend wurde der Stellenwert des MIV im Mobilitätsmix von Hildesheim übereinstimmend als zu hoch bezeichnet.

Von den befragten Akteuren wurden im Wesentlichen vier Nutzergruppen unterschieden: der Berufsverkehr, der Ausbildungs- und Schülerverkehr, der Einkaufsverkehr und der Freizeitverkehr. Der Ausbildungs- und Schülerverkehr wurde eindeutig mit dem Radverkehr assoziiert.

Gesondert abgefragt wurden auch die Potenziale und Schwachstellen einzelner Mobilitätsbereiche. Die genannten Schwachstellen des ÖPNV in Hildesheim entsprachen dabei den zuvor dargestellten. Als Potenziale des Hildesheimer ÖPNV wurden das neue Busliniennetz und das betriebliche Mobilitätsmanagement genannt. Außerdem wurden Tür-zu-Tür-Verkehre bzw. On-Demand-Verkehr als Potenziale identifiziert. Das Potenzial für solche flexiblen Bedienformen wird insbesondere im Nacht- und Abendverkehr sowie in Ergänzung zum Linienbetrieb gesehen.

Das Thema Carsharing wurde von den Akteuren unterschiedlich, aber überwiegend positiv beurteilt. Dabei wurde neben einigen Ansätzen für stationsbasiertes Carsharing auch die Frage diskutiert, ob Free-Floating Carsharing bei einer Stadt der Größe Hildesheims sinnvoll eingesetzt werden kann.

Der Stellenwert des Radverkehrs wurde einhellig als zu niedrig beschrieben. Dies wurde mit der geringen Attraktivität bzw. sogar einer empfundenen Gefährlichkeit des Fahrradfahrens in Hildesheim erklärt. Ohne ausdrücklich darauf gerichtete Frage wurden überdies Leuchtturmprojekte wie Fahrradstraßen oder Radschnellverbindungen angeregt.

Die abschließenden Fragen nach dem Potenzial einer Mobilitätskarte (siehe zum Begriff eingehend unten in Abschnitt 9.4.2.2) wurden übereinstimmend dahingehend beantwortet, dass ein gewisses Potenzial für Angebote gesehen wird, die in einer solchen Karte gebündelt werden könnten. Als möglicher Träger der Karte wurde der SVHI genannt.

### 9.3.3 Vor-Ort-Workshop mit den Mitgliedern des Arbeitspakets

Anknüpfend an die Ergebnisse der Akteursabfrage wurden erste Maßnahmenansätze konzipiert. Um diese weiterzuentwickeln, wurde am 06.06.2018 ein Vor-Ort-Workshop mit den maßgeblichen Hildesheimer Akteuren durchgeführt.

Im Zuge dessen wurden die Maßnahmenansätze diskutiert und der Austausch mit den Stakeholdern vertieft. Im Vordergrund stand dabei, durch die Einbeziehung der Akteure eine Abstimmung über die Möglichkeiten und Voraussetzungen vor Ort zu erzielen.

Die Tagesordnung des Workshops ist in der folgenden Tabelle 43 dargestellt.

Tabelle 43: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 7

GCP Hildesheim AP 7 – Tagesordnung zum Workshop 06.06.2018, 10:30 – 14:00 Uhr	
1.	Begrüßung und Vorstellung
2.	Erörterung Methode
3.	Erfahrungen mit Multimodalität in Hildesheim – SVHI Stadtverkehr Hildesheim
4.	Multimodalität: Begriffe und Eckpunkte
5.	Vorstellung Ergebnisse Akteursabfrage
6.	Überblick zu den Maßnahmenvorschlägen
7.	Vorstellung von fünf ausgewählten Maßnahmen und Konkretisierung der ausgewählten Maßnahmen
8.	Priorisieren der Maßnahmenvorschläge und weiterer Ablauf

#### 9.3.4 Ergebnisse des Arbeitspakets 2

Um eine einheitliche Zielrichtung des Green City Plans Hildesheim zu erreichen, waren bei der Konzeptionierung eines multimodalen Mobilitätsverbundes auch Ergebnisse anderer Arbeitspakete zu berücksichtigen, soweit sich Überschneidungen ergaben.

Ausgehend von der Bedeutung des ÖPNV für einen multimodalen Mobilitätsverbund spielte insofern auch das AP 2 *Modernisierung der ÖPNV-Flotte / Beschaffung und Probebetrieb von zwei E-Bussen* eine wesentliche Rolle.

Insbesondere soweit eine Veränderung des Liniennetzes zur besseren Integration von E-Bussen erforderlich wäre, hätte dies unter Umständen Auswirkungen auf die Konzeptionierung des multimodalen Verbundes gehabt. Nach den Ergebnissen des AP 2 steht unter anderem aus Kostengründen zunächst jedoch keine Anschaffung bzw. kein Betrieb von E-Bussen durch die SVHI an. Entsprechend den weiteren Erkenntnissen dürfte jedoch auch für den Fall der Integration von E-Bussen in den Linienbetrieb nicht zu erwarten sein, dass umfassende Überplanungen des Liniennetzes erforderlich werden. Es liegen insofern also keine zu berücksichtigenden Ergebnisse des AP 2 vor.

#### 9.3.5 Handlungsoptionen

Leitgedanke der Erarbeitung von Maßnahmen zur Stärkung des multimodalen Mobilitätsverbundes in Hildesheim ist das Initiieren des Modal Shift, einer Verlagerung von Verkehr auf den Umweltverbund. Der Begriff Umweltverbund fokussiert dabei den umweltfreundlichen städtischen Verkehr und setzt sich je nach Definition unterschiedlich zusammen, enthält jedoch in jedem Fall ÖPNV (Bus, Bahn, Tram) sowie Rad- und Fußverkehr (nichtmotorisierter Individualverkehr) als Verkehrsmittel. Darüber hinaus werden Bikesharing und Mitfahrdienste auch zum Umweltverbund gezählt.

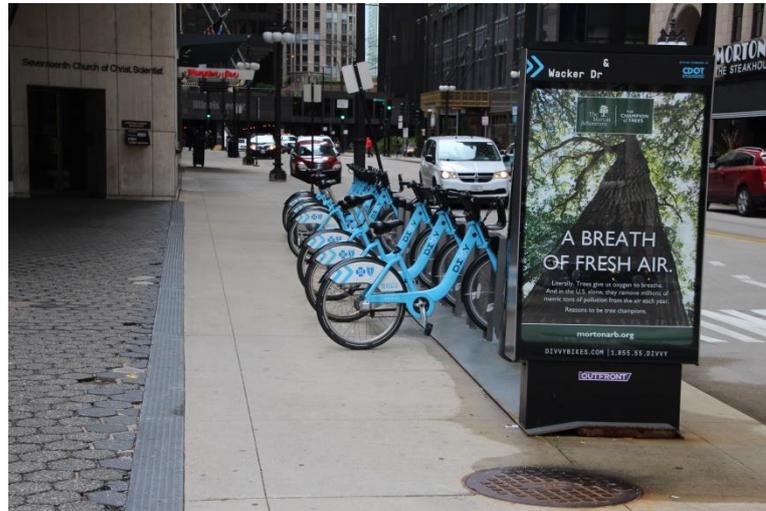


Abbildung 55: Divvy Bikeshaing-Station in Chicago, IL  
(Quelle: Felix Nowack)

Umstritten ist, ob auch Carsharing dem Umweltverbund zuzurechnen ist, da der Besetzungsgrad pro Fahrzeug in vielen Fällen ähnlich gering ist wie in privat oder dienstlich genutzten Pkw. Im Folgenden wird Carsharing als Teil des Umweltverbundes verstanden. Dabei wird angenommen, dass durch die geteilte Nutzung zumindest potenziell eine höhere zeitliche Auslastung der einzelnen Pkw möglich ist. Hinzu kommt die Chance insbesondere den privaten Pkw-Besitz zu reduzieren und somit eine Entlastung des öffentlichen Raums („Laternenparker“) herbeizuführen. Auch zielt die Kostenstruktur vieler Carsharing-Anbieter darauf ab, dass der Nutzer sich für ein möglichst kleines und wirtschaftliches Fahrzeug entscheidet. Daneben werden Carsharing-Flotten auch als ein Instrument zur Überwindung von „Berührungsängsten“ mit neuen Mobilitätsformen und insbesondere der Elektromobilität gesehen.

Zentrales Element des multimodalen Mobilitätsverbundes ist jedoch der ÖPNV. Ein leistungsfähiges ÖPNV-Netz ist das Rückgrat eines multimodalen Angebots. Daneben müssen weitere Angebote treten, die die unterschiedlichen Mobilitätsbedürfnisse bedienen und sich insgesamt zu einem umfassenden Mobilitätsangebot ergänzen.

In Hildesheim bildet der Stadtbusverkehr mit den sechs Hauptlinien das Kernelement. Daneben sind bereits Carsharing-Stationen vorhanden, ebenso wie ein Bikeshaing-Anbieter<sup>42</sup> und klassische Mobilitätsangebote wie der Taxiverkehr.

Von wesentlicher Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung von Multimodalität ist schließlich die Verknüpfung und Vernetzung der Angebote. Dies erfordert nicht nur die rein physische Verknüpfung im Sinne von Umsteigemöglichkeiten und Schnittpunkten, sondern beinhaltet auch eine weitergehende, digitale Verbindung der Angebote.

### 9.3.6 Maßnahmenvorschläge

Insgesamt wurden im AP 7 achtzehn Maßnahmenansätze erarbeitet und mit den maßgeblichen Akteuren der Stadt weiterentwickelt. In der folgenden Tabelle 44 sind sie zur Übersicht dargestellt.

<sup>42</sup> Anbieter Obike ist mittlerweile insolvent, der weitere Betrieb des Bikeshaing-Angebots ist daher unklar.

Tabelle 44: Maßnahmenvorschläge AP 7

Nr.	Maßnahmenvorschlag
1	Errichtung Mobilitätszentrale
2	Entwicklung Mobilitätsplattform
3	Ausbau P+R-Anlagen
4	Aufbau B(ike)+R(ide)-Anlagen
5	Einrichten von Mobilitätshubs
6	Entwicklung Mobilitätskarte
7	Förderung von Bewohnertickets / Mitarbeitertickets in Unternehmen
8	Verdichtung ÖPNV-Taktung
9	Informationskonzept / Marketing ÖPNV generell
10	Gezielte Information zu multimodalen Angeboten / Kooperationen
11	Parkraumbewirtschaftung forcieren
12	Autonomes Fahrzeug als Bestandteil des ÖPNV / Autonomes Shuttle zu P+R-Plätzen
13	Attraktivierung des Fußverkehrs
14	Ausweisen von Carsharing-Parkständen
15	Bereitstellen einer (städtisch geförderten) Ridesharing-Plattform / Pendlerportal
16	Betrieb eines (städtisch geförderten) Bikesharing-Angebots
17	Betrieb eines (städtisch geförderten) Leihangebots für Elektroroller
18	Betrieb eines (städtisch geförderten) Leihangebots für Lastenräder

Für die Erarbeitung der Maßnahmenvorschläge wurden verschiedene Ansatzpunkte gewählt. Während einerseits die isolierte Stärkung und Attraktivitätssteigerung der jeweiligen Mobilitätsangebote des Umweltverbundes in den Blick genommen wurden, legten andere Maßnahmen den Fokus auf die Verknüpfung der Mobilitätsangebote. Anhaltspunkte für die Erarbeitung waren neben der Analyse der bestehenden Pläne und allgemeinen Recherchen besonders auch die Rückmeldungen der Stakeholder in der Abfrage und im Workshop.

Die im AP 7 diskutierten und entwickelten Maßnahmenvorschläge folgen der oben dargestellten Zielrichtung des Konzepts der Multimodalität. Sie zielen auf eine Verlagerung des Verkehrs weg vom MIV auf den Umweltverbund und streben in diesem Sinne einen Modal Shift für Hildesheim an. Die Handlungsansätze, mit denen der Modal Shift bewirkt werden kann, werden häufig unterschieden in Push- und Pull-Maßnahmen, die zum einen Personen „in den ÖPNV ziehen“ und zum anderen

„aus dem Auto schieben“<sup>43</sup>. Der ganz überwiegende Teil der für das AP 7 erarbeiteten Maßnahmenvorschläge ist als Pull-Maßnahmen zu beschreiben, die auf eine Stärkung der Attraktivität der Verkehrsmittel des Umweltverbundes zielen.

Allein die Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung (Nr. 11) ist insoweit eher den Push-Maßnahmen zuzurechnen. Diese Maßnahme wurde in erster Linie aufgrund der deutlichen Rückmeldungen in der Akteursabfrage aufgenommen und nach einer vertieften Diskussion nicht weiterverfolgt, da Fragen der Parkraumbewirtschaftung gegenwärtig noch in der verwaltungsinternen Entscheidungsfindung sind. Auf das Potenzial eines weiter gefassten Ansatzes für den öffentlichen Straßenraum wird sogleich noch vertieft eingegangen. Grundsätzlich konzentrierten sich die erarbeiteten Maßnahmen jedoch auf Pull-Maßnahmen, die perspektivisch durch Push-Maßnahmen ergänzt oder in ihrer Wirkung verstärkt werden können.

Als Maßnahmen, die auf die Stärkung einzelner Elemente im Rahmen eines multimodalen Mobilitätsverbundes zielen, wurden insbesondere die Maßnahmen Nr. 7-9 und Nr. 11-18 entworfen. Diese Ansätze wurden unter anderem aus den folgenden Gründen nicht vertieft für das vorliegende Arbeitspaket 7 weiterentwickelt:

Zu Nr. 8 – Verdichtung der ÖPNV-Taktung – gilt es zu beachten, dass das zuvor lange Zeit im Wesentlichen unveränderte Liniennetz der SVHI erst Mitte des Jahres 2017 überplant worden ist. Eine Evaluation dieser Veränderungen des Netzes hat soweit bekannt noch nicht stattgefunden, sodass derzeit eine Grundlage fehlt, auf der beurteilt werden könnte, inwiefern eine Taktverdichtung im Busverkehr der Nachfrage entsprechen könnte.

Ebenso wurde vom isolierten Ausweisen von Carsharing-Parkständen (Nr. 14) nicht nur mit Rücksicht auf die teilweise bereits angespannte Platzsituation im öffentlichen Straßenraum Abstand genommen. Auch sollte eine Ausweisung der Parkstände im Rahmen einer breiter angelegten Steuerung der besonderen Nutzung im öffentlichen Straßenraum erfolgen. Gegenwärtig besteht in Hildesheim jedoch kein Parkraumbewirtschaftungskonzept, welches unter anderem den oben eingeführten Gedanken des „Schiebens“ (Push-Maßnahme) von Verkehr aus dem Pkw in den ÖPNV oder auf das Rad aufgreifen und koordiniert umsetzen könnte.

Eine von solchen Gedanken geleitete Parkraumbewirtschaftung könnte mittelfristig in ein breiter gefasstes Sondernutzungskonzept bzw. ein „Konzept für besondere Nutzung des öffentlichen Raums“ integriert werden. Eine derartige ganzheitliche Sichtweise auf die Regulierung des öffentlichen Straßenraums ist perspektivisch angezeigt, nicht zuletzt angesichts der Zunahme besonderer Nutzungen durch „innovative“ Angebote wie beispielsweise Carsharing oder Einrichtungen für Elektromobilität. Gerade in verdichteten urbanen Gebieten dürfte auf diesem Feld eine wesentliche regulative Aufgabe auf die Verantwortlichen zukommen. Zugleich bietet ein solches Konzept aber auch ein erhebliches Gestaltungspotenzial und damit einhergehend eine Chance, die Nutzungskonflikte mit gesellschaftlichem Mehrwert aufzulösen. Durch eine klare und auch für die Bürger transparente Priorisierung und Abwägung der konkurrierenden Nutzungen kann die Gestaltung des Stadtraums für die Zukunft weiterentwickelt werden und insbesondere ein Mehr an Lebensqualität für die innerstädtischen Bewohner und Besucher erreicht werden.

Auf den Ansatz, ein autonomes Shuttle als Bestandteil des ÖPNV einzusetzen (Nr. 12) wird – auch in Abgrenzung zum Arbeitspaket 3 – unten (siehe hierzu 9.4.4.2) vertieft eingegangen.

---

<sup>43</sup> <http://www.mobi-wissen.de/Nachhaltigkeit-und-Umweltschutz/Modal-Shift>, zuletzt abgerufen am 28.06.2018.

Eine weitere Gruppe von Maßnahmen (Nr. 15-18) zielt auf die Bereitstellung sog. Sharing-Angebote. Diese werden in unterschiedlichen Ausgestaltungsformen von kommerziellen Anbietern bereits bundesweit in einer Vielzahl von Städten angeboten. Solche Angebote sollen Anreize und Möglichkeiten schaffen, flexibel auf andere – umweltfreundlichere – Verkehrsmittel zu wechseln, und dadurch die Multimodalität stärken. Die vorliegend angedachten Maßnahmen haben jeweils eine öffentliche (Teil-)Finanzierung vorgesehen, da eine öffentliche Förderung nach gegenwärtigem Kenntnisstand am ehesten ein gewisses Maß an Einflussnahme und Steuerung gewährleisten kann. Eine Steuerung kann im Übrigen auch im Wege der Erteilung von straßenrechtlichen Sondernutzungserlaubnissen und entsprechenden Nebenbestimmungen erfolgen. Allerdings qualifiziert die Rechtsprechung die meisten dieser Sharing-Angebote derzeit als Gemeingebrauch<sup>44</sup>, sodass diese Steuerungsmöglichkeit, die im Übrigen grundsätzlich in ein Sondernutzungskonzept eingebunden werden sollte, ausscheidet.

Das größte Potenzial für die Verbesserung der Multimodalität in Hildesheim wurde im Bereich der intensivierten Verknüpfung der Mobilitätsangebote gesehen. Zum einen verfügt Hildesheim bereits über einen leistungsfähigen ÖPNV und auch weitere Bestandteile eines multimodalen Mobilitätsverbundes sind schon vorhanden. Vorrangiger Ansatzpunkt sollte deshalb eine bessere Nutzung des vorhandenen Angebots sein und insofern ein Schwerpunkt auf die bessere Verknüpfung und Vernetzung gelegt werden.

Von den ursprünglich vorgeschlagenen Maßnahmen zur Intensivierung der Verknüpfung bestehender Mobilitätsangebote konkretisierten sich fünf Maßnahmen heraus, die im Folgenden näher dargestellt werden sollen.

#### 9.4 Erläuterungen zu den Maßnahmen

Eine zentrale Maßnahme zur Stärkung des multimodalen Mobilitätsverbundes ist die Errichtung einer Mobilitätszentrale (vgl. 9.4.1).

Die Verknüpfung verschiedener Mobilitätsformen eines multimodalen Mobilitätsverbundes wird sehr greifbar in der Form von sogenannten Mobilitätsstationen<sup>45</sup>, die ebenfalls für Hildesheim erörtert wurden (vgl. 9.4.2). Die oben gelisteten Maßnahmen Ausbau P+R-Anlagen (Nr. 3) und Aufbau B(ike)+R(ide)-Anlagen (Nr. 4) werden in der Folge als Teilmenge der Maßnahme Nr. 5 – Einrichten von Mobilitätshubs – gesehen. Bei P+R-Anlagen handelt es sich wie auch bei B+R-Anlagen im Ergebnis um eine spezifische Erscheinungsform von Mobilitätshubs.

Weiter wird dargestellt, in welcher Weise die Einführung einer Mobilitätskarte für Hildesheim sinnvoll sein kann und einen Mehrwert bietet (vgl. 9.4.3). Ferner wird auch die Entwicklung einer digitalen Mobilitätsplattform diskutiert (vgl. 9.4.4). Schließlich wurde auch das Potenzial für autonome Shuttles als Teil bzw. Ergänzung für den multimodalen Mobilitätsverbund betrachtet (vgl. 9.4.5).

---

<sup>44</sup> Vgl. für Bikesharing: OVG Hamburg Beschluss vom 19.06.2009 - 2 Bs 82/09.

<sup>45</sup> Zur Vereinheitlichung des Sprachgebrauchs wurde im Zuge der Arbeit des AP 7 vereinbart, im weiteren Verlauf statt von „Mobilitätshub“ von Mobilitätsstationen zu sprechen.

## 9.4.1 Errichtung Mobilitätszentrale

### 9.4.1.1 Erläuterung

Das Konzept der Mobilitätszentrale wird in Deutschland bereits seit etwa 1990 umgesetzt und zielt allgemein darauf, ein optimales Mobilitätsverhalten zu ermöglichen.<sup>46</sup> Die Bandbreite der Erscheinungsformen reicht von umbenannten Kundenzentren bis zum multimodalen Servicezentrum.<sup>47</sup>

Die zunehmenden Möglichkeiten der digitalen Vernetzung haben sich auch auf das Mobilitätsverhalten und die damit verbundenen Möglichkeiten ausgewirkt, beispielhaft sei nur die Routenplanung mittels Onlinetools genannt oder der Kauf von Handy-Tickets mit dem Smartphone.

Vor diesem Hintergrund wird in der Forschung eine aktualisierte Definition von Mobilitätszentralen vorgeschlagen:

„Mobilitätszentralen sind ineinandergreifende Einrichtungen und/oder Anbieter, die Informationen und Dienstleistungen im Zusammenhang mit persönlicher Mobilität anbieten und dabei alle verfügbaren Transportmöglichkeiten kombinieren.“<sup>48</sup>

Diese Definition ist einerseits weit genug gefasst, um alle denkbaren Erscheinungsformen von Mobilitätszentralen zu erfassen, und andererseits konkret genug, um noch eine gewisse Trennschärfe zu gewährleisten. Der ineinandergreifende Aspekt von Mobilitätszentralen meint dabei einen verkehrsmittelübergreifenden Ansatz, der im Idealfall sämtliche verfügbaren Anbieter im Blick hat und insbesondere nicht bloß auf den ÖPNV beschränkt ist. Ein wesentlicher Aspekt des zeitgenössischen Verständnisses von Mobilitätszentralen ist der Umstand, dass diese keineswegs auch immer physische Einrichtungen sein müssen. Allen Erscheinungsformen von Mobilitätsstationen ist gemein, dass sie einen Zugang zu einer Vielzahl von Transportmöglichkeiten eröffnen. Dies kann insoweit auch ausschließlich über digitale Medien erfolgen, sodass die Grenze zu einer Mobilitätsplattform einerseits fließend ist.

Andererseits kann eine Mobilitätszentrale einen Fokus auf die physische Verfügbarkeit legen, das intermodale Umsteigen also konzentriert anbieten, bis dahin, dass kein Personaleinsatz mehr erforderlich ist. In diesem Fall beschränkt sich die Funktion auf das Zurverfügungstellen der verschiedenen Mobilitätsangebote, die beispielsweise durch elektronische Authentifizierungsmedien genutzt werden können, und die Grenze zur Mobilitätsstationen verschwimmt. Bei dieser Erscheinungsform der Mobilitätszentrale kommt jedoch unter Umständen der informative Aspekt nicht hinreichend zur Geltung, sodass daneben noch ein Angebot wie eine Mobilitätsplattform treten muss.

Für die hier vorgeschlagene Maßnahme soll jedoch von einem eher traditionellen Verständnis des Begriffs ausgegangen werden. Unter einer Mobilitätszentrale wird eine physische Einrichtung verstanden, die Informationen und Dienstleistungen anbietet, unter Umständen ergänzt um ein Call-Center, das eine Erreichbarkeit für Menschen über den unmittelbaren lokalen Kontext hinaus ermöglicht. Sie bietet Informationen und Dienstleistungen im Zusammenhang mit persönlicher Mobilität an. Wesentlich ist das Zusammengehen von Information und Dienstleistung, was die Mobilitätszentrale von bloßen Informationsangeboten auf der einen Seite und reinen Verkaufsstellen auf der

<sup>46</sup> *Mobilitätszentrale – Eine Idee aus Deutschland erreicht die Schweiz*, Heer in: tec21 39, 2003, S. 17.

<sup>47</sup> *Standards für Mobilitätszentralen*, hrsg. v. ILS Dortmund, Müller, Rabe, Stierand, 2003, S. 11.

<sup>48</sup> Definition nach Prof. Peter Franke, *Pre-Study of Mobility Centre Models*, hrsg. v. MAMBA (Projekt finanziert durch das Interreg Baltic Sea Region Programm des European Regional Development Fund), Juni 2018 (in Veröffentlichung), S. 3.

anderen Seite abgrenzt. Gegenüber einem Kundencenter weist eine Mobilitätszentrale eine breitere Angebotsvielfalt und einen Schwerpunkt auf Beratung und insbesondere eine stärkere Dienstleistungs- bzw. Serviceorientierung auf.<sup>49</sup>

In Bezug auf das Serviceangebot von Mobilitätszentralen wird zwischen einem Kernangebot und sinnvollen Ergänzungen differenziert<sup>50</sup>, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 45: Dienstleistungsangebot einer traditionellen Mobilitätszentrale**

<p><b>Kernangebot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen zum öffentlichen und nichtmotorisierten Verkehr</li> <li>- Informationen zu weiteren Verkehrsangeboten</li> <li>- Verkauf entsprechender Fahrkarten, einschließlich überregionaler Anbieter (besonders DB)</li> <li>- Organisation flexibler Bedienungsformen, einschließlich Carsharing</li> <li>- Beschwerdemanagement</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
<p><b>Ergänzendes Angebot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stadt- und Tourismusinformationen</li> <li>- Mobilitätserziehung und Mobilitätsberatung für Schulen und Betriebe</li> <li>- kontinuierliche Pressearbeit</li> <li>- Informationen für Mobilitätsbehinderte</li> <li>- Verkauf von Rad- und Freizeitkarten</li> <li>- Organisation von Taxi- und Mietwagendiensten</li> </ul>

Für den Aufbau des Dienstleistungsangebots wird empfohlen<sup>51</sup> mit einem Kernangebot zu beginnen und dieses sukzessive in mehreren Stufen auf- und auszubauen. Dabei sollten bereits bestehende Angebote aufgegriffen und weiterentwickelt werden. Ein solches Vorgehen ermöglicht es auch, auf Nachfragesignale zu reagieren und das Angebot entsprechend zu gestalten.

Der Zugang sollte primär durch persönliche Beratung vor Ort erfolgen, aber insbesondere mit Blick auf mobilitätseingeschränkte Personen auch telefonisch möglich sein. Insofern ist zu beachten, dass ab einem gewissen Anrufaufkommen eine Ausgliederung in ein Call-Center erforderlich sein kann. Flankierend sollte auch ein ausreichendes Informationsangebot im Internet bereitgestellt werden, das einerseits die Erreichbarkeit und den Leistungsumfang der Mobilitätszentrale kommuniziert und andererseits auch mittels einer Verlinkung bereits die wesentlichen Mobilitätsangebote zusammenträgt.

Da eine gute Erreichbarkeit der Mobilitätszentrale Voraussetzung dafür ist, dass sie ihre Funktion verwirklichen kann, ist die örtliche Lage der Zentrale von wesentlicher Bedeutung. Grundsätzlich ist

<sup>49</sup> *Standards für Mobilitätszentralen*, hrsg. v. ILS Dortmund, Müller, Rabe, Stierand, 2003, S. 5.

<sup>50</sup> Vgl. auch zum Folgenden *Standards für Mobilitätszentralen*, hrsg. v. ILS Dortmund, Müller, Rabe, Stierand, 2003, S. 20 f.

<sup>51</sup> Vgl. insoweit und auch zum Folgenden *Standards für Mobilitätszentralen*, hrsg. v. ILS Dortmund, Müller, Rabe, Stierand, 2003, S. 7 ff.



eine zentrale, innerstädtische Lage wichtig, besonders wenn – wie vorliegend – Mobilitätsdienstleistungen für Menschen im städtischen Umfeld erbracht werden sollen. Daneben ist auch eine gute Erreichbarkeit mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes von Bedeutung, eventuell sogar an einem Umsteigepunkt mit herausgehobener Bedeutung. Grundsätzlich ist auch eine dezentrale Struktur mit mehreren Standorten denkbar, was jedoch erst ab einem gewissen Einzugsgebiet einen Mehrwert bieten dürfte.

Die Öffnungszeiten der Mobilitätszentrale können sich an den allgemeinen Ladenöffnungszeiten vor Ort orientieren und gegebenenfalls durch eine Sonntagsöffnung ergänzt werden. Der Umfang der Öffnungszeiten kann jedoch auch zugunsten eines umfangreicheren Angebots der telefonischen Beratung bis hin zu einem 24-Stunden-Angebot sowie digitalen Informationsangeboten angepasst werden.

Auch die Ausstattung der Räumlichkeiten sollte dergestalt sein, dass die Dienstleistungen umfassend erbracht werden können. Beispielsweise sollten ausreichend Sitz- und Beratungsplätze vorhanden sein, die auch mit entsprechender IT-Infrastruktur ausgestattet und durch aktuelles und umfassendes Informationsmaterial ergänzt werden. Die konkreten Anforderungen an die Ausstattung hängen jedoch von der konkreten Ausgestaltung ab.

Ausgehend von dem zuvor Ausgeführten ist für Hildesheim zunächst zu prüfen, inwiefern schon ein geeigneter Ansatzpunkt für eine Mobilitätszentrale besteht. Da im bestehenden Kundenzentrum des Stadtverkehrs Hildesheim in der Schuhstraße bereits neben Dienstleistungen des Stadtverkehrs auch Informationen sowie ein Vertragsschluss mit einem Carsharing-Anbieter möglich sind, bietet sich das Kundenzentrum als Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Mobilitätszentrale an. Dafür sprechen auch die zentrale Lage und die gute Erreichbarkeit des Centers. Einer detaillierten Prüfung vorbehalten bleiben muss die Frage, welches Ausbaupotenzial dieser Standort aufweist und in welchem Umfang und auf welche Weise die übrigen Mobilitätsangebote in Hildesheim dort einbezogen werden können.

Ein erster Schritt der Weiterentwicklung des Kundencenters wäre, die Einrichtung von ihrer expliziten Zuordnung zum Stadtverkehr zu lösen, um insofern eine eigenständige Ausrichtung der Kommunikation zu gewährleisten. Selbstverständlich kann eine solche Entscheidung nicht losgelöst von der Geschäftsplanung des Stadtverkehrs getroffen werden, sodass in diesem Szenario dem Stadtverkehr eine zentrale Rolle bei der Errichtung der Mobilitätszentrale zukommt. Alternativ könnte eine Mobilitätszentrale an einem anderen Ort unter Trägerschaft des Stadtverkehrs entstehen oder sogar als eigenständige Organisationseinheit neu geschaffen werden. Grundsätzlich kommen als Träger überdies Akteure in Betracht, die bislang nicht primär auf dem Feld der Mobilitätsdienstleistungen in Erscheinung getreten sind und die sich über eine prominente Rolle im Betrieb einer Mobilitätszentrale auf diesem Feld positionieren wollen.<sup>52</sup>

Das Aufsetzen auf einem bestehenden Servicecenter ermöglicht jedoch eine schrittweise Entwicklung der Mobilitätszentrale:

---

<sup>52</sup> Zu denken ist insoweit beispielsweise an die EVI – Energieversorgung Hildesheim mit Projekten zum Carsharing.

Tabelle 46: Schrittweiser Aufbau einer Mobilitätszentrale<sup>53</sup>

Entwicklungsschritte:	Funktionsumfang
1. Servicecenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fokus auf den öffentlichen Verkehr</li> <li>- arbeitet unternehmens- und verkehrsträgerübergreifend</li> </ul>
2. erweitertes Servicecenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbauen erster verkehrsmittelübergreifender Dienstleistungen</li> </ul>
3. Mobilitätszentrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeitet komplett verkehrsträgerübergreifend</li> </ul>

Auch bedeutet das Entwickeln der Mobilitätszentrale aus dem Servicecenter nicht, dass nur der Stadtverkehr Hildesheim als Träger der Mobilitätszentrale in Frage kommt, auch wenn die Beteiligung des lokalen Verkehrsunternehmens an einer Mobilitätszentrale als Regelfall angesehen wird.<sup>54</sup> Die Beteiligung kann auch als Kooperationspartner erfolgen, sollte jedoch aufgrund der Bedeutung des ÖPNV auf jeden Fall mitgedacht werden. Grundsätzlich sollte die Ausrichtung der Mobilitätszentrale auch die Offenheit aufweisen, alle verfügbaren Mobilitätsanbieter in einer möglichst umfassenden und für den Nutzer gewinnbringenden Form integrieren zu können.

Eine große Zahl an Kooperationspartnern kann auch mit Blick auf die Finanzierung der Betriebskosten einer Mobilitätszentrale von Vorteil sein. Denkbar ist beispielsweise, die Betriebskosten wenigstens zum Teil durch ein Umlagesystem zu finanzieren, sodass die Unternehmen in dem Umfang an der Finanzierung des Zentrale beteiligt sind, in dem sie von dieser profitieren.<sup>55</sup> Einen wesentlichen Anreiz für die Beteiligung an der Mobilitätszentrale stellen auch die zu realisierenden Synergieeffekte für die Kooperationspartner beim Betrieb der Zentrale dar, insbesondere durch den Abbau von Parallelstrukturen.

Während einfache Beratungs- und Auskunftsdienste in der Regel gebührenfrei erbracht werden können, kann auch eine teilweise Finanzierung der Mobilitätszentrale durch Gebühren für umfangreiche Beratungen bis hin zu honorarbasierten Consultingleistungen erfolgen, wenn die Mobilitätszentrale entsprechende Kapazitäten aufgebaut hat. Daneben können z.B. auch Provisionen aus dem Verkauf von Tickets für die Finanzierung genutzt werden.

Der Aufbau der Mobilitätszentrale ist jedoch zunächst mit erheblichen Investitionskosten verbunden, die voraussichtlich nicht aus dem laufenden Betrieb refinanziert werden können. Für Anfangsinvestitionen könnte indes auf ein Förderprogramm des Landes Niedersachsen zurückgegriffen werden (Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Verbesserung der Stadt-/Umlandmobilität im öffentlichen Personennahverkehr (Mobilitätszentralen))<sup>56</sup>. Bei der Umsetzung der Maßnahme „Errichtung einer Mobilitätszentrale“ sollte insbesondere diese Förderrichtlinie berücksichtigt werden.

<sup>53</sup> Standards für Mobilitätszentralen, hrsg. v. ILS Dortmund, Müller, Rabe, Stierand, 2003, S. 9.

<sup>54</sup> Ebd., S. 29.

<sup>55</sup> Ebd., S. 31.

<sup>56</sup> Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung (2017): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Verbesserung der Stadt-/Umlandmobilität im öffentlichen Personennahverkehr (Mobilitätszentralen).

#### 9.4.1.2 Steckbrief Maßnahme 30

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 7 / Multimodaler Mobilitätsverbund
<b>Maßnahmennummer:</b>	30
<b>Maßnahmentitel:</b>	Errichtung Mobilitätszentrale
<b>Zusammenfassung:</b>	Eine Mobilitätszentrale bietet Informationen und Dienstleistungen zu allen verfügbaren Mobilitätsangeboten mit einer klaren Ausrichtung auf verkehrsmittelübergreifende Beratung.
<b>Zweck:</b>	Verbesserung der Information für Nutzer der Mobilitätsangebote; Vernetzung, Information, angebotsübergreifende Beratung
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Bürger und Besucher der Stadt Hildesheim, Touristen; perspektivisch auch Betriebe etc.
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Für eventuell notwendigen politischen Beschluss und Entscheidungsfindungsprozess sowie Einbindung erforderlicher Akteure etwa 2-3 Monate; zuzüglich 1 Monat für die Entwicklung eines Förderantrags  Kurzfristig: Erweiterung im Kundenzentrum der SVHI  Ausbau und Nutzung ist eher mittelfristig bis langfristig anzusetzen (1 bis 10 Jahre)
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	SVHI als zentraler Akteur / Stadtwerke Hildesheim (wenn eigene Gesellschaft als Träger)
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Rat der Stadt Hildesheim, alle Anbieter von Mobilitätsdienstleistungen
<b>Abhängigkeiten:</b>	12, 13, 14, 15, 32, 33
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Mobilitätszentralen sind Einrichtungen bzw. Anbieter, die Informationen und Dienstleistungen im Zusammenhang mit persönlicher Mobilität anbieten und dabei alle verfügbaren Transportmöglichkeiten kombinieren (Prof. Peter Franke, s.o. in Veröffentlichung).  Unter einer Mobilitätszentrale wird eine physische Einrichtung verstanden, die Informationen und Dienstleistungen anbietet (unter Umständen ergänzt um ein Call-Center). Sie bietet Informationen und Dienstleistungen im Zusammenhang mit persönlicher Mobilität an. Wesentlich ist das Zusammengehen der beiden Elemente, was die Mobilitätszentrale von bloßen Informationsangeboten auf der einen Seite und reinen Verkaufsstellen auf der anderen Seite abgrenzt. Gegenüber einem Kundencenter weist eine Mobilitätszentrale eine breitere Angebotsvielfalt und einen Schwerpunkt auf Beratung und insbesondere eine stärkere Dienstleistungs- bzw. Serviceorientierung auf. Im Sinne eines niedrighschwellig umzusetzenden Ausgangspunktes

	<p>bietet sich das bestehende Kundenzentrum der SVHI zur Weiterentwicklung an.</p> <p>Jedenfalls empfohlenes Kernangebot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen zum öffentlichen und nichtmotorisierten Verkehr</li> <li>- Informationen zu weiteren Verkehrsangeboten</li> <li>- Verkauf entsprechender Fahrkarten, einschließlich überregionaler Anbieter (besonders DB)</li> <li>- Organisation flexibler Bedienungsformen, einschließlich Carsharing</li> <li>- Beschwerdemanagement</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
<p><b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bestimmung des Organisationsrahmens und Trägers</li> <li>2. Gegebenenfalls Förderantrag</li> <li>3. Gegebenenfalls Entwicklung aus bestehendem Servicecenter</li> <li>4. Konkrete Umsetzung der Mobilitätszentrale</li> <li>5. Weiterentwicklung, Integration neuer Angebote</li> </ol>
<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Investitions- und Betriebskosten abhängig von konkreter Ausgestaltung:</p> <p>Finanzierung der Betriebskosten gegebenenfalls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zum Teil durch Umlagesystem</li> <li>- Gebühren für umfangreiche Beratungen, honorarisierte Consultingleistungen</li> <li>- Provisionen aus dem Verkauf von Tickets</li> </ul>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Förderprogramm des Landes Niedersachsen: „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Verbesserung der Stadt-/Umlandmobilität im öffentlichen Personennahverkehr (Mobilitätszentralen)“</p> <p>Zuschuss 50 % bis 75 %, maximal 600.000 €</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv möglich.</p> <p>Verstärkte Information und zielgerichtete Beratung bewirkt Verlagerung des Verkehrs auf den Umweltverbund.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Unzureichende Sichtbarkeit / Marketing; möglicherweise fehlende Bereitschaft der Mobilitätsanbieter, integriert zu werden.</p>

## 9.4.2 Einrichtung von Mobilitätsstationen

### 9.4.2.1 Erläuterung

Eine Mobilitätsstation zeichnet sich durch eine im jeweiligen lokalen Kontext überdurchschnittliche Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsmittel aus, die meist durch eine Marketingbotschaft zugunsten des Umweltverbundes ergänzt wird.<sup>57</sup> Damit sind die beiden prägenden Bestandteile einer Mobilitätsstation beschrieben: auf der einen Seite die physische Bündelung verschiedener vorhandener Verkehrsmittel, auf der anderen Seite eine auf den Verkehr bezogene Botschaft zugunsten des Umweltverbundes.

Das erstgenannte Merkmal einer Mobilitätsstation, die physische Verknüpfung der Verkehrsmittel, wird durch eine räumliche Konzentration der Angebote bewirkt, die auch einen örtlichen Wechsel, ein wortwörtliches Umsteigen, einfach möglich macht. Insoweit ist eine Mobilitätsstation zunächst einmal einfach eine Umsteigemöglichkeit und macht dadurch das Konzept der Multimodalität sehr greifbar.

Jedoch spielt der Grad der Modalität, also die quantitative Verknüpfung der Verkehrsmittel, eine geringe Rolle. Während auch lediglich bimodale Verknüpfungspunkte als Mobilitätsstation gelten können, wenn sie (im Verhältnis zu ihrem Umfeld) ein relativ hohes Maß an Verknüpfung aufweisen, müssen auch Verknüpfungspunkte mit einem hohen Grad an Multimodalität (z.B. Bahnhöfe) nicht automatisch als Mobilitätsstationen gelten, wenn die Marketingwirkung entweder systemimmanent (und damit ohne besonderen Aufmerksamkeitsfaktor) oder schlicht nicht erkennbar ist.<sup>58</sup>

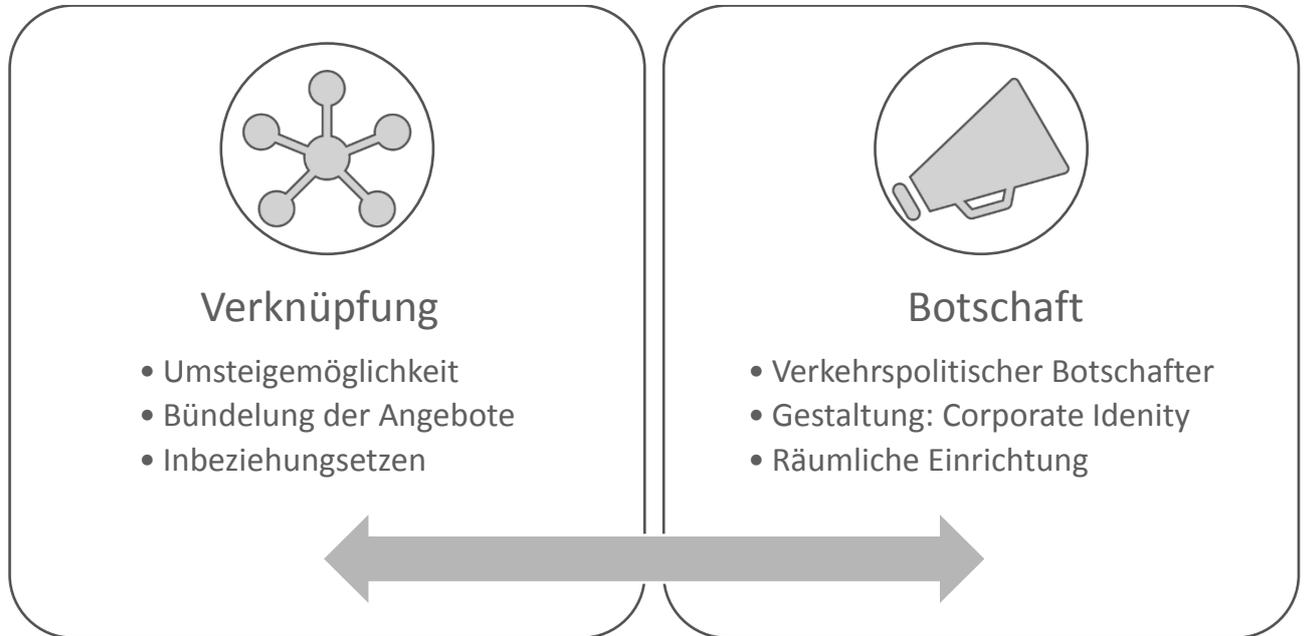
Dieser Befund zeigt die Bedeutung des zweiten Merkmals einer Mobilitätsstation. Diese verkehrspolitische Botschaft zugunsten des Umweltverbundes wird meist durch die Gestaltung der Station vermittelt. Gestaltung meint dabei nicht bloß eine Marke oder Corporate Identity der Station im Sinne eines einheitlichen Erscheinungsbildes, sondern auch die tatsächliche räumliche Einrichtung, da durch diese ebenfalls Botschaften gesendet werden können. Hinsichtlich der Gestaltung von Mobilitätsstationen findet sich eine Bandbreite von gestalterischer Betonung durch auffällige Infrastruktur bis hin zu funktionaler Minimalausstattung.

---

<sup>57</sup> Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt, hrsg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2015, S. 8.

<sup>58</sup> Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt, hrsg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2015, S. 8.

Abbildung 56: Bestandteile einer Mobilitätsstation



Verbreitet sind Ansätze, die auf eine Nähe der Stationen zu ÖPNV-Haltestellen setzen und insoweit schon eine Botschaft für den ÖPNV als Teil des Umweltverbundes transportieren. Demgegenüber setzen andere Konzepte beispielsweise auf eine Strategie mit kleinteiligeren Standorten ohne zwingende Anbindung an den ÖPNV durch Platzierung der Stationen direkt in Wohnquartieren (Verknüpfung Carsharing und Radverkehr)<sup>59</sup>. Vielfach ist es üblich, Mobilitätsstationen an einer Carsharing-Station festzumachen und diese somit als Ausgangspunkt für die verschiedenen verknüpften Angebote zu nehmen. Diese Vorgehensweise adressiert auch plakativ die verbreiteten Bedenken, dass ein Mobilitätsverhalten, das ohne Auto auskommen will, an Grenzen stößt. Diesem befürchteten Defizit wird ein expliziter Lösungsansatz in Form der Rückgriffsmöglichkeit auf das Carsharing gegenübergestellt. Ausgehend von der verbreiteten Verankerung an einer Carsharing-Station werden folgende drei Modelle unterschieden<sup>60</sup>:

- Carsharing-Stationen in Wohngebieten, verknüpft mit Fahrradabstellmöglichkeiten (gegebenenfalls auch stationäres Bikesharing) – Konzentration auf regelmäßig nachgefragte Fahrzeugtypen
- Carsharing-Stellplätze in räumlicher Nähe zu ÖPNV-Haltestellen in Kombination mit Fahrradanhängern (und gegebenenfalls Bikesharing) – breites Angebot an Fahrzeugen
- Carsharing-Stellplätze in Kombination mit Fahrradanhängern (und gegebenenfalls Bikesharing)

Diese Modelle sind jedoch keinesfalls als abschließend zu verstehen, im Gegenteil können die örtlichen Gegebenheiten andere Kombinationen ermöglichen oder sogar nahelegen. Dies gilt auch für

<sup>59</sup> *Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt*, hrsg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2015, S. 69.

<sup>60</sup> Unterscheidung nach *Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt*, hrsg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2015, S. 69.

die Größe der Station, die maßgeblich durch die örtlichen Möglichkeiten und Sachzwänge bestimmt wird. Kriterien, die insoweit Bedeutung haben, sind insbesondere die erwartete bzw. potenzielle Nachfrage, die Erreichbarkeit und die Flächenverfügbarkeit.

Die Verfügbarkeit geeigneter Flächen ist ein wesentlicher Faktor bei der Platzierung der Stationen. So sollte die Standortwahl möglichst Konflikte mit bestehenden Nutzungen vermeiden. Vor dem Hintergrund zunehmender Nutzungskonkurrenzen im öffentlichen Raum stellt dies unter Umständen eine Herausforderung dar. Zugleich kann die Einrichtung der Mobilitätsstationen jedoch auch als Gelegenheit gesehen werden in diese Nutzungskonflikte gestaltend einzugreifen. Denkbar sind Ansätze, die auf die Ordnung des ruhenden Verkehrs abzielen oder die Schaffung sozialer Treffpunkte im Quartier bewirken.<sup>61</sup> Der Aspekt der Ordnung des ruhenden Verkehrs wurde beispielsweise in Bremen bei der Platzierung der kleineren Mobilitätsstationen des Systems, der sogenannten „mobil.pünktchen“, umgesetzt.<sup>62</sup> Diese sollen der Ordnung des ruhenden Verkehrs wie auch der Sicherheit des Fußgängerverkehrs dienen, insbesondere in Wohnquartieren mit hohem Parkdruck. Die Stationen werden im öffentlichen Straßenraum gezielt an neuralgischen Punkten platziert, beispielsweise auf Anregung der Feuerwehr, um Einmündungen, an denen oftmals Pkw in den Schleppkurven behindernd abgestellt sind, durch Gehwegvorstreckungen freizuhalten. Die Einrichtung der Stationen dient dadurch einerseits dazu, das Überqueren der Straße für den Fußverkehr sicherer zu gestalten, und zugleich das Abbiegen für Fahrzeuge der Müllabfuhr und Feuerwehr zu vereinfachen.

Dieser funktionale Leitgedanke bei der Standortauswahl zeigt, dass eine gute Erreichbarkeit der Stationen zwar wesentlich ist, aber durchaus auch andere Funktionen leitend sein können. In diesem Zusammenhang ist auch herauszustellen, dass die Stationen nicht zwangsläufig so platziert sein müssen, dass sie das tatsächliche Rückgrat des Systems darstellen, sondern aus Marketinggesichtspunkten kann stattdessen ebenso eine Auswahl von gut wahrnehmbaren Stellen getroffen werden.<sup>63</sup> Aus diesem Grund sollten die Stationen auch grundsätzlich im öffentlichen Raum platziert werden. Die anschließenden Fragen der Sondernutzung können in einem bereits oben skizzierten Konzept zur besonderen Nutzung des öffentlichen Straßenraums mitgedacht werden.

Die rechtlichen Unsicherheiten bei der Umsetzung von Carsharing-Stellplätzen im öffentlichen Straßenraum können mit der Verabschiedung des Carsharinggesetzes<sup>64</sup> im Wesentlichen als ausgeräumt gelten.

Denkbar ist auch, statt einer eher reduzierten Einrichtung, die ihre Gestaltungswirkung insbesondere aus der Einrichtung der Stellplätze zieht, die Station als massiven Baukörper zu realisieren. Dabei wurden beispielsweise für das Projekt „Einfach Mobil“ in Offenburg modulare Baukörper entwickelt, die flexibel angeordnet und verknüpft werden können und so eine Anpassung an den jeweiligen Standort ermöglichen. Die Ausbaustufen reichen dabei von Stellplätzen mit Lademöglichkeit

---

<sup>61</sup> *Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt*, hrsg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2015, S. 85.

<sup>62</sup> Vgl. Bericht der Verwaltung für die Sitzung der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft (S) am 09.05.2018 – Umsetzung des Car-Sharing Aktionsplans „Carsharing in Bremen stärker bewerben und attraktiver machen!“ und „Carsharing auf das gesamte Stadtgebiet ausweiten“, S. 8.

<sup>63</sup> *Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt*, hrsg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2015, S. 70.

<sup>64</sup> Carsharinggesetz vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2230).



über separate Einstellboxen für Pedelecs oder private Fahrräder bis hin zu einer ÖPNV-Anbindung mit Aufenthaltsmöglichkeit für wartende Nutzer.<sup>65</sup>

Wesentlich bei der Errichtung von Mobilitätsstationen ist aber, sie nicht nur als Umsteigepunkte zu begreifen, sondern auch als „verkehrspolitische Botschafter für den Umweltverbund“<sup>66</sup>. Diese kommunikative Funktion der Stationen kann zunächst durch die Namensgebung bewirkt werden, sollte jedoch auch in der Gestaltung der Stationen aufgegriffen werden. Diese kann beispielsweise in einer einheitlichen Farbgebung bzw. einer Corporate Identity bestehen oder aber auch durch ein Aufgreifen und Integrieren der visuellen Elemente der örtlichen Mobilitätsformen des Umweltverbundes in die Stationsgestaltung.

Als Träger der Stationen kommt sowohl die Kommune in Betracht wie auch eine eigene kommunale Gesellschaft oder die Nahverkehrsbetriebe. Auch durch das Anknüpfen an Ladesäulenstandorte für Elektrofahrzeuge könnte der Betrieb von Mobilitätsstationen mit Blick auf mögliche Einnahmen grundsätzlich auch für den Betreiber der Ladepunkte interessant sein.

Einnahmen an den Stationen lassen sich zunächst über die Vermietung der Carsharing-Stellplätze erzielen sowie unter Umständen durch die Integration von Werbeflächen, wobei abzuwägen ist, inwiefern diese dann in Konkurrenz zu der verkehrspolitischen Botschaft für den Umweltverbund treten. Es kann insofern angenommen werden, dass die relativ geringen Unterhaltungskosten für die Station bereits aus den Mieteinnahmen erwirtschaftet werden können.<sup>67</sup> Die Investitionskosten für die Errichtung von Stellplätzen und Stationsinfrastruktur können gegebenenfalls durch den Einsatz von Fördermitteln unterstützt werden. Daraus kann die unter Umständen ohnehin bedenkenswerte Auflage folgen, nur solche Carsharing-Anbieter zuzulassen, die mit dem Blauen Engel<sup>68</sup> zertifiziert sind. Für eine Förderung der Anfangsinvestitionen kommt grundsätzlich in Betracht die Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative zu nutzen.

Für die Stadt Hildesheim ist insoweit zunächst eine konzeptionelle Entscheidung maßgeblich. Dabei sollte von der Botschaftsfunktion der Stationen ausgegangen werden, da durch eine starke Betonung des kommunikativen Aspekts auch Defizite beim Integrationsgrad überlagert werden können. Es ist also zentral zu definieren, auf welche Weise die verkehrspolitische Botschaft vermittelt werden soll.

Insofern sollte die Konzeption einer Marketingstrategie für die Stationen schon von Anfang an mitgedacht werden, da bereits gegenwärtig kommunikative Defizite festgestellt wurden, beispielsweise bei der Information über ein Kooperationsangebot zwischen Carsharing und Stadtverkehr Hildesheim. Teil dieser Kommunikationsstrategie sollte nicht nur die Festlegung einer Corporate Identity für die Stationen sein, sondern auch die Frage, mit welchem Integrationsgrad und Umfang Mobilitätsstationen realisiert werden sollen, sowie eine Entwicklungsperspektive für den Aufbau des Stationsnetzes.

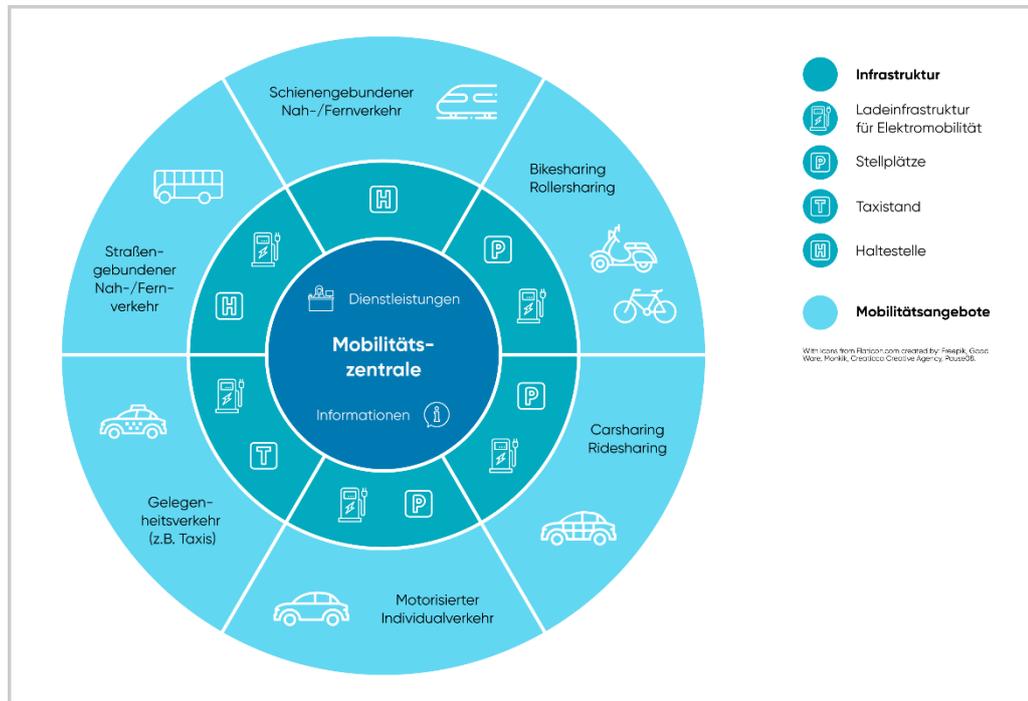
---

<sup>65</sup> Vgl. zum Ganzen *Vorhabenbeschreibung Mobilitätsstationen*, Stadt Offenburg – <https://www.offenburg.de/html/media/dl.html?v=17749>, zuletzt abgerufen am 06.07.2018.

<sup>66</sup> *Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt*, hrsg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2015, S. 70.

<sup>67</sup> *Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt*, hrsg. v. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2015, S. 71.

<sup>68</sup> Vgl. <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/alltag-wohnen/car-sharing-bis-12-2018/car-sharing-ausgabe-juni-2014>, zuletzt abgerufen am 10.07.2018.



**Abbildung 57: Mobilitätsstation mit integrierter Mobilitätszentrale**  
(Quelle: IKEM e.V.)

In die Standortauswahl können auch Stellen wie der Hauptbahnhof, der jedenfalls als Station mit herausragendem Integrationsgrad an Mobilitätsangeboten hervorsteicht, oder aber die bestehenden P+R-Standorte einbezogen werden. Für diese ist jedoch im Einzelfall zu prüfen, wie die verkehrspolitische Botschaft der Mobilitätsstation hinreichend zur Geltung kommen kann. Insbesondere an solch zentralen, stark frequentierten Standorten kommt eine Kombination von Mobilitätsstation und der zuvor beschriebenen Mobilitätszentrale (vgl. Abbildung 57) in Frage.

#### 9.4.2.2 Steckbrief Maßnahme 31

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 7 / Multimodaler Mobilitätsverbund
<b>Maßnahmennummer:</b>	31
<b>Maßnahmentitel:</b>	Einrichtung Mobilitätsstationen
<b>Zusammenfassung:</b>	Eine Mobilitätsstation stellt eine besondere Verknüpfung von Mobilitätsangeboten dar.
<b>Zweck:</b>	Verstärkung der Anreize für intermodale Wechsel; Multimodalität „greifbar“ machen; Umstieg erleichtern; Gestaltung des öffentlichen Raums
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Bürger und Besucher der Stadt Hildesheim, Touristen, Pendler
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Für eventuell notwendigen politischen Beschluss und Entscheidungsfindungsprozess sowie Einbindung erforderlicher Akteure etwa 2-3 Monate.  Umsetzung und Nutzung ist eher mittelfristig bis langfristig anzusetzen (1 bis 10 Jahre).
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Stadt Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	ÖPNV, Carsharing-Anbieter (z.B. Stadtmobil), gegebenenfalls Bikesharing-Anbieter, Lastenradverleih (ADFC), Betreiber von Ladeinfrastruktur (EVI), interessierte Akteure der Privatwirtschaft (z.B. Paketboxen), Taxiunternehmen
<b>Abhängigkeiten:</b>	12, 13, 14, 15
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	<p>Eine Mobilitätsstation zeichnet sich durch eine im jeweiligen lokalen Kontext überdurchschnittliche Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsmittel aus, die durch eine Marketingbotschaft zugunsten des Umweltverbundes ergänzt wird.</p> <p>Die physische Verknüpfung der Verkehrsmittel wird durch eine räumliche Konzentration der Angebote bewirkt, die auch ein Umsteigen einfach möglich macht. Insoweit ist eine Mobilitätsstation zunächst einmal einfach eine Umsteigemöglichkeit und macht dadurch das Konzept der Multimodalität sehr greifbar.</p> <p>Daneben tritt eine verkehrspolitische Botschaft zugunsten des Umweltverbundes, die meist durch die Gestaltung der Station vermittelt wird. Gestaltung meint dabei nicht bloß eine Marke oder Corporate Identity der Station im Sinne eines einheitlichen Erscheinungsbildes. Sie meint auch die tatsächliche räumliche Einrichtung, da durch diese ebenfalls Botschaften gesendet werden können.</p>

	<p>Wesentlich bei der Errichtung von Mobilitätsstationen ist aber, sie nicht nur als Umsteigepunkte zu begreifen, sondern auch als „verkehrspolitische Botschafter für den Umweltverbund“. Teil dieser Kommunikationsstrategie sollte nicht nur die Festlegung einer Corporate Identity für die Stationen sein, sondern auch die Frage, mit welchem Integrationsgrad und Umfang Mobilitätsstationen realisiert werden sollen, sowie eine Entwicklungsperspektive für den Aufbau des Stationsnetzes</p>
<p><b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzeptionelle Entscheidung, ausgehend von der Botschaftsfunktion</li> <li>2. Auswahl der tauglichen Standorte sowie Festlegung der Ausbaustufen, gegebenenfalls Planung Stationsnetz</li> <li>3. Erarbeiten eines Marketingkonzepts / einer Corporate Identity</li> <li>4. Umsetzung der Stationen, ausgehend von Standorten mit Signalwirkung</li> <li>5. Weiterer Ausbau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterung des Angebots der Stationen</li> <li>- Auswahl und Umsetzung weiterer Stationen</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Investitions- und Betriebskosten abhängig von konkreter Ausgestaltung.</p> <p>Finanzierung der Betriebskosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- durch Vermietung der Carsharing-Stellplätze</li> <li>- gegebenenfalls durch Integration von Werbeflächen</li> </ul> <p>Investitionskosten für die Errichtung von Stellplätzen und Stationsinfrastruktur können gegebenenfalls durch den Einsatz von Fördermitteln unterstützt werden.</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen (Kommunalrichtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative:</p> <p>Nicht rückzahlbare Zuwendung in Höhe von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben. Mindestzuwendung in Höhe von 10.000 €.</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv möglich.</p> <p>Attraktive Nutzbarkeit und Botschaftswirkung führt zu einer Verlagerung von Verkehr auf den Umweltverbund.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Begrenztheit des Straßenraums; ungenügende Entwicklung der verkehrspolitischen Botschaft</p>

### 9.4.3 Entwicklung Mobilitätskarte

#### 9.4.3.1 Erläuterung

Unter dem Begriff „Mobilitätskarte“<sup>69</sup> wird allgemein eine kombinierte Zugangs- und Abrechnungsmöglichkeit für verschiedene Mobilitätsdienstleistungen verstanden. Kernelement einer solchen Karte ist in der Regel ein Fahrschein für den ÖPNV und damit verbunden die Möglichkeit für ein elektronisches Fahrgeldmanagement (EFM). Einen Mehrwert mit Blick auf den multimodalen Mobilitätsverbund erlangt eine solche Karte jedoch insbesondere, wenn neben die Fahrscheinfunktion noch weitere Funktionen treten. Dabei sind den konzeptionellen Möglichkeiten abhängig von der gewählten Grundlage kaum technische Grenzen gesetzt.

Ein wesentlicher Vorteil einer übergreifenden Mobilitätskarte ist, dass nur eine einmalige Registrierung notwendig ist und dennoch auch die Dienstleistungen der weiteren Anbieter genutzt werden können. Die einzelnen Angebote bzw. Anbieter bleiben dabei jedoch im Übrigen unabhängig, insbesondere sind keine Vorgaben zu Tarifhöhe und Abrechnungssystem mit der Verwendung der Mobilitätskarte verbunden.

In diesem Zusammenhang ist die im Auftrag des Verbands der Deutschen Verkehrsunternehmen entwickelte VDV-Kernapplikation (VDV-KA) besonders erwähnenswert. Es handelt sich dabei um einen offenen Daten- und Schnittstellenstandard für elektronisches Ticketing bzw. elektronisches Fahrgeldmanagement. Der Standard stellt die technologische Basis für das elektronische Fahrkartensystem „((eTicket Deutschland“ dar. Dabei sind sowohl eine (RFID-)Chipkarte als auch ein Smartphone als Nutzermedium möglich. Grundsätzlich sind mehrere Ausbaustufen vorgesehen, vom Abbilden elektronischen Guthabens für das Bezahlen von Fahrkarten über einen elektronischen Fahrausweis bis hin zu einem elektronischen Fahrausweis mit automatischer Fahrpreisberechnung.

---

<sup>69</sup> Der Einfachheit halber wird im Folgenden durchgängig der Begriff „Mobilitätskarte“ verwendet, auch wenn die beschriebenen Lösungen technisch ebenfalls mittels einer App, die die Authentifizierungsfunktion der Karte übernimmt, umsetzbar sind.



**Abbildung 58: Berliner „fahrCard“ des VBB  
(Quelle: Felix Nowack)**

Die Umsetzung von eTicket-Angeboten erfolgt gegenwärtig nicht bloß in Großstädten wie beispielsweise in Berlin mit der „fahrCard“ des Verkehrsverbundes Berlin Brandenburg (siehe vgl. Abbildung 58), die neben dem ÖPNV-Ticket auch die Authentifikation an Elektroladesäulen und das Freischalten der Leihräder des Anbieters Deezer-Nextbike ermöglicht. Auch in Städten mit einer Einwohnerzahl, die vergleichbar mit Hildesheim ist,<sup>70</sup> werden eTicket-Angebote umgesetzt. So wird beispielsweise in Jena (ca. 105.000 Einwohner) ein eTicket „Die Karte“ für Zeitkarten des ÖPNV verwendet. Das gilt auch für die Stadt Hanau (ca. 95.000 Einwohner). Dort betrieb die Hanauer Straßenbahn GmbH (HSB) 11 Jahre lang das elektronische Fahrkartenangebot „get>>in“ als Pionierprojekt. Dieses wurde 2013 ersetzt durch die Angebote auf Ebene des Verbundes (Rhein Main Verkehrsverbund): das eTicket RheinMain und RMV-HandyTicket. Das eTicket RheinMain basiert auf VDV-KA, ist eine elektronische Mobilitätskarte, auf der RMV-Zeitkarten – also Wochen-, Monats- oder Jahreskarten – gespeichert werden können.

Als Beispiel ist ferner Stuttgart zu nennen. Dort wurde zunächst im Rahmen eines Forschungsprojekts ein „Mobilpass“, der neben dem ÖPNV auch Angebote mit Carsharing und Bikesharing integriert hat, eingeführt. Dieser wurde durch medienwirksame Marketingaktionen begleitet.<sup>71</sup> Der „Mobilpass“ wurde ab dem Jahr 2015 durch die „polygoCard“ ersetzt. Diese basiert ebenfalls auf dem VDV-KA und umfasst neben dem Ticket für den ÖPNV weitere Angebote, die in der folgenden Tabelle 47 zusammengefasst sind. Hervorzuheben ist bei diesem Angebot, dass beispielsweise für die Carsharing-Partner einmalige Gutschriften erfolgen und bei dem Bikesharing-Angebot eine dauerhafte Vergünstigung bei jeder Nutzung erfolgt. Darüber hinaus ist auf die Möglichkeit, mittels der Karte die Ladesäulen des Anbieters EnBW zu nutzen, hinzuweisen, wie auch auf die Möglichkeit, die „polygoCard“ als Bezahlkarte (Anbieter: MasterCard auf Guthabenbasis) zu verwenden. Weiter können auch einzelne Angebote der städtischen Verwaltung mittels der Karte genutzt werden.

<sup>70</sup> Trotz sicherlich bestehender Unterschiede in der Siedlungsstruktur (besonders Fläche des Stadtgebiets) und der Umlandsituation (beispielsweise Nähe zum Finanzzentrum Frankfurt am Main).

<sup>71</sup> Vgl. <https://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.mobilpass-der-vvs-experiment-geglueckt-doch-das-eigene-auto-bleibt.17aagafe-baao-4888-a4c6-2a189cc52cdc.html> - <https://www.vvs.de/tester-mobilpass-2013/>, zuletzt abgerufen am 04.07.2018.

Tabelle 47: Funktionen und Partner der „polygoCard“, Stuttgart<sup>72</sup>

Nr.	Funktion	Partner
1.	Öffentlicher Nahverkehr	VVS, SSB, S-Bahn Stuttgart, Verband Region Stuttgart
2.	Carsharing	Car2go, DB Flinkster, Stadtmobil Carsharing
3.	Bikesharing	RegioRad Stuttgart, Nextbike
4.	Parken	PBW
5.	Ladeinfrastruktur	EnBW
6.	Bezahlen	BW-Bank (MasterCard)
7.	Städtische Angebote	Stadt Stuttgart, Stadtbibliothek Stuttgart

In Münster wird ebenfalls ein eTicket angeboten, auf dem neben den Monats- bzw. Jahreskarten auch ein 90-Minuten-Ticket gespeichert werden kann. Letzteres kann entweder als Prepaid-Angebot zuvor auf die Karte geladen werden oder aber mit Zahlung per Bankeinzug automatisch abgebucht werden, wobei sich die einzelnen Tickets pro Tag maximal zu einem Tageshöchstpreis aufaddieren, der deutlich unter dem Preis für eine Tageskarte liegt.<sup>73</sup> Als Karte wird dabei entweder eine Prepaidkarte ausgegeben oder die „PlusCard“ der Stadtwerke Münster, die neben der Abrechnung des ÖPNV (sowohl für Abokunden wie auch für Nutzer mit 90-Minuten-Tickets) auch weitere Services anbietet. Zu nennen sind dabei das bargeldlose Zahlen im Taxi und in zehn Parkhäusern auf dem Stadtgebiet, der Zugang zum Carsharing-Angebot von Stadtteilauto, die Nutzung der sogenannten Leezenboxen (Fahrradparkhäuser, inklusive Wartungsservice). Darüber hinaus zeichnet sich die Karte durch weitere dauerhafte Partnerangebote mit zahlreichen Vorteilen aus, beispielsweise Rabatten in Apotheken und reduzierten Tickets zu Sportveranstaltungen, die ergänzt werden durch vorübergehende Aktionsangebote für Inhaber der „PlusCard“.

<sup>72</sup> Vgl. <https://www.mypolygo.de/partner/>, zuletzt abgerufen am 04.07.2018.

<sup>73</sup> Vgl. [https://www.stadtwerke-muenster.de/privatkunden/busverkehr/tickets/go-minutenticket/produktuebersicht.html?o=1%253futm\\_source%253dg](https://www.stadtwerke-muenster.de/privatkunden/busverkehr/tickets/go-minutenticket/produktuebersicht.html?o=1%253futm_source%253dg), zuletzt abgerufen am 04.07.2018.

Tabelle 48: Vergleich der Funktionen von vier exemplarischen Mobilitätskarten

	Jena „Die Karte.“	Hanau „eTicket RheinMain“	Berlin „fahrCard“	Stuttgart „polygoCard“	Münster „PlusCard“
ÖPNV	x	x	x	x	x
Carsharing	x	x		x	x
Bikesharing		x	x	x	x
Fahrradparken					x
Kfz-Parkhäuser		x		x	x
Ladeinfrastruktur			x	x	
Bezahlkarte (MasterCard)				x	
Städtische Angebote				x	
Weitere Vergünstigungen					x

In der Zusammenschau der ausgewählten Beispiele kann also festgehalten werden, dass in der Regel eine Mobilitätskarte schon mit weiteren mobilitätsbezogenen Funktionen angereichert wird und nicht bloß ein bestehendes ÖPNV-Ticket abgebildet wird. Zwar bietet ein solches elektronisches Ticket auch für sich genommen schon Vorteile wie etwa die flexible Aufbuchung unterschiedlicher Fahrscheine oder eine Sperrung bei Verlust der Karte sowie eine etwaige Kostenersparnis durch den geringeren Bedarf an Bargeld bis hin zum vollständigen Umstellen auf elektronische Zahlvorgänge (gegebenenfalls durch Ergänzung eines Handytickets). Aber vermögen diese unter Umständen nicht die Investitionskosten für die Umstellung auf elektronische Fahrscheine zu rechtfertigen. Darüber hinaus trägt ein elektronischer Fahrschein auch nicht zur Vertiefung des multimodalen Mobilitätsverbundes bei, da der Gedanke der Vernetzung nicht zum Tragen kommt. Eine Mobilitätskarte als einfacher elektronischer Fahrausweis setzt keine Anreize für den Umstieg auf den ÖPNV bzw. den Umweltverbund. Durch das Hinzutreten weiterer Funktionen, die insbesondere Lösungsangebote machen für Mobilitätsbedürfnisse, die der ÖPNV naturgemäß nur schwierig erfüllen kann, kann diese Wirkung jedoch verstärkt werden. Zu denken ist dabei insbesondere an die sogenannte erste und letzte Meile sowie an besondere Transportbedürfnisse. Erstgenanntem kann z.B. durch ein Bikesharing-Angebot begegnet werden, während für Letzteres ein Carsharing-Angebot attraktiv sein kann.

Die Erweiterung der Funktionen auf der jeweiligen Mobilitätskarte sollte jedoch nicht als Selbstzweck gesehen werden. Eine Vielfalt des Angebots erhöht die Attraktivität der Karte, da sie multimodale Mobilität unterstützt bzw. erst ermöglicht. Daneben geht mit einer größeren Zahl an Angeboten auch eine Marketingwirkung einher, die die Sichtbarkeit der Karte als Angebot erhöht. Diese Wirkung kann auch dazu genutzt werden gezielt Personengruppen für die Karte zu gewinnen, für die die Kernfunktion einer Mobilitätskarte als Ticket im ÖPNV zunächst nicht von Interesse ist. Zu denken ist etwa an gewohnheitsmäßige Pkw-Fahrer, für die die Bezahlung in Parkhäusern wie auch die Nutzung von Ladeinfrastruktur von Interesse sein können. Wenn eine Mobilitätskarte für diese Nutzergruppe aus diesen zwei Gründen attraktiv wird, können sie (gegebenenfalls durch gezielte Marketingansprache) auch dazu motiviert werden, weitere Angebote zu entdecken und im Idealfall in

ihr Mobilitätsverhalten aufzunehmen. Idealbild bleibt dabei der Gedanke des Modal Shift. Kern einer Mobilitätskarte sollte deshalb auch das Anbieten mobilitätsbezogener oder wenigstens mobilitätsnaher Dienstleistungen sein. Diese können dann um weitere Angebote ergänzt werden, um die Attraktivität zu erhöhen oder sinnvolle Verbindungen zu etablieren.

Für die Stadt Hildesheim haben sich bereits im Verlauf des Arbeitspakets einige Dienste herauskristallisiert, die auf einer Mobilitätskarte integriert werden könnten. Neben einem Ticket für den Stadt- und Regionalverkehr könnte dies beispielsweise eine Authentifizierungsfunktion für das Carsharing-Angebot des Anbieters Stadtmobil sein. Als öffentlichkeitswirksame Funktion ist an eine Bezahlungsfunktion gegebenenfalls mit flankierendem Preisnachlass in städtischen Einrichtungen wie z.B. dem städtischen Schwimmbad zu denken. Auf diese Weise könnten Familien für die Mobilitätskarte interessiert werden. Diese könnten durch begleitende Informationen angesprochen werden, den Weg zum Schwimmbad nicht mit dem Pkw, sondern mit dem Bus oder dem Rad zu machen.

Der Aspekt des Radfahrens kann gegenwärtig nicht durch Einbeziehung des vorhandenen Bikesharing-Anbieters (Obike) berücksichtigt werden, da nach vorliegendem Kenntnisstand dieses System exklusiv über die zugehörige App genutzt werden kann. Darüber hinaus befindet sich der Anbieter derzeit im Insolvenzverfahren mit ungewisser Zukunft<sup>74</sup>. Falls ein weiterer Anbieter auf dem Hildesheimer Markt tätig wird, ist der Aspekt der technologischen Offenheit insoweit zu berücksichtigen. Gleiches gilt für etwaige Neuentwicklungen bzw. Projekte auf diesem Gebiet, gegebenenfalls unter Einbeziehung von Elektrofahrrädern sowie dem Angebot von Serviceleistungen für den Radverkehr wie Radboxen, Fahrradparkhäuser oder Wartungsangeboten.

Die erarbeiteten Funktionen sind in Tabelle 49 zusammengefasst, wobei ausdrücklich darauf hinzuweisen ist, dass es sich dabei weder um eine abschließende Liste handelt noch eine Mobilitätskarte notwendig alle diese Funktionen beinhalten muss, um für die Nutzer attraktiv zu sein.

**Tabelle 49: Mögliche Funktionen und einzubeziehende Partner für eine Mobilitätskarte in Hildesheim**

	<b>Funktion</b>	<b>Partner</b>
1.	Öffentlicher Nahverkehr	SVHI, RVHI
2.	Carsharing	Stadtmobil Carsharing
3.	Parken	Indigo Hi Park
4.	Ladeinfrastruktur	EVI
5.	Städtische Angebote	Stadt Hildesheim, Schwimmbad
6.	...	...

Ebenso bietet eine Mobilitätskarte auch für die beteiligten Partner und allen voran für den Betreiber des ÖPNV Vorteile, wie die schon erwähnte Kostenersparnis durch den geringeren Einsatz von Bargeld. Dem stehen auf der anderen Seite nicht unerhebliche Kosten für die Anfangsinvestitionen, insbesondere in die erforderliche Hardware, gegenüber. Im Rahmen der Projektlaufzeit des Green City Plans konnten in dieser Hinsicht keine weitergehenden Erwägungen angestellt werden.

<sup>74</sup> Vor dem Hintergrund der Insolvenz von Obike ist eine Integration zweifelhaft, vgl. <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/dienstleister/bikesharing-leihraeder-anbieter-obike-abgetaucht/22788004.html?ticket=ST-424657-Gwptfk6leegoSelyOmxG-ap4>, zuletzt abgerufen am 11.07.2018.



**IKEM**



Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Eigenentwicklung einer Mobilitätskarte mit höheren Kosten verbunden sein dürfte, die noch dazu mit einem unsicheren Ausgang der Entwicklung einhergehen. Demgegenüber spricht für die Adaption eines bereits entwickelten Systems, dass dieses gegebenenfalls über die Stadtgrenzen hinaus kompatibel sein könnte. Dies gilt in besonderem Maße für den bereits oben eingeführten Standard VDV-KA bzw. das damit umsetzbare eTicket-System, das konzeptionell auf dem gesamten Bundesgebiet mit teilnehmenden Systemen kompatibel ist. Angesichts der Lage von Hildesheim und des damit verbundenen Pendleraufkommens sollte bei der gewählten Lösung statt einer bundesweiten Kompatibilität auch auf eine nahtlose Nutzbarkeit im Umland bzw. im Bundesland geachtet werden. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, ein koordiniertes Vorgehen mit den benachbarten Verkehrsbetrieben anzustreben, wobei insbesondere eine Abstimmung mit dem GVH von Bedeutung sein dürfte. In diesem Rahmen besteht mit „Hannovermobil“ bereits ein Angebot, das die Nutzungsmöglichkeit für mehrere Angebote bündelt und verschiedene Vergünstigungen beinhaltet. Jedoch kommt dieses Angebot ohne einheitliche Karte aus.<sup>75</sup> Auch ist das Angebot schon konzeptionell wohl nicht für eine Erweiterung ausgelegt.

Angesichts der erheblichen Kosten für die Einführung einer Mobilitätskarte ist die Frage einer Förderung mitzudenken. Mit Blick auf das eTicket Deutschland wurde 2016 die Förderrichtlinie „eTicketing und digitale Vernetzung im öffentlichen Personenverkehr“ veröffentlicht, die jedoch nur Projekten mit Laufzeit bis Ende 2018 offensteht. Mit Blick auf eine Mobilitätskarte für Hildesheim ist insofern der dritte Aufruf der Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom 18. Januar 2018<sup>76</sup> von Interesse. Dieser umfasst ausdrücklich unter dem Stichwort Verknüpfung auch die „Verknüpfung von Daten unterschiedlicher Verkehrsangebote, die Basis für multimodale Mobilitätslösungen [...] und Ticketdienste“<sup>77</sup> sind.

---

<sup>75</sup> <https://www.gvh.de/mobilitaetsshop/produktuebersicht/hannovermobil/>, zuletzt abgerufen am 07.07.2018.

<sup>76</sup> [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme.html,\\_zuletzt\\_abgerufen\\_am\\_04.07.2018.](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme.html,_zuletzt_abgerufen_am_04.07.2018.)

#### 9.4.3.2 Steckbrief Maßnahme 32

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 7 / Multimodaler Mobilitätsverbund
<b>Maßnahmennummer:</b>	32
<b>Maßnahmentitel:</b>	Entwicklung Mobilitätskarte
<b>Zusammenfassung:</b>	Eine Mobilitätskarte fasst als Trägermedium den Zugang sowie die Abrechnung für eine Vielzahl von Mobilitätsangeboten zusammen, wobei ein elektronisches Ticket für den ÖPNV das Rückgrat bildet. Durch die Integration möglichst umfassender Funktionen kann die Zielgruppe der Mobilitätskarte über die Nutzer des ÖPNV hinaus ausgedehnt werden, um eine Verlagerung auf den Umweltverbund zu erreichen.
<b>Zweck:</b>	Vernetzung verschiedener Mobilitätsangebote; größere Attraktivität eines multimodalen bzw. intermodalen Nutzungsverhaltens; Erschließen neuer Benutzergruppen
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Zunächst Bestandsnutzer ÖPNV, grundsätzlich alle Bürger und Besucher der Stadt Hildesheim
<b>Zeitrahmen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Für eventuell notwendigen politischen Beschluss und Entscheidungsfindungsprozess sowie Einbindung erforderlicher Akteure etwa 2-3 Monate.  Weitergehende Planung abhängig von Grundsatzentscheidung / gewählter Umsetzungsweise – Umsetzung und Nutzung ist eher mittelfristig bis langfristig anzusetzen (1 bis 5 Jahre).
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	SVHI Stadtverkehr Hildesheim
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Carsharing-Anbieter (Stadtmobil), Bikesharing-Anbieter (so weit kompatibel), Betreiber Lastenradverleih (abhängig von Ausleihverfahren), Betreiber von Ladeinfrastruktur (EVI), weitere kommunale Unternehmen (Eintritts-/Bezahlfunktionen auf Karte integrieren), interessierte Akteure der Privatwirtschaft, insbesondere Taxiunternehmen, Anbieter von Paketboxen
<b>Abhängigkeiten:</b>	12, 13, 14, 15, 30, 33
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Unter dem Begriff „Mobilitätskarte“ wird allgemein eine kombinierte Zugangs- und Abrechnungsmöglichkeit für verschiedene Mobilitätsdienstleistungen verstanden. Dabei sind den konzeptionellen Möglichkeiten kaum technische Grenzen gesetzt. Zentral ist eine Ticketfunktion für den ÖPNV als „Rückgrat“ einer Mobilitätskarte.  Unterschiedliche Ausbaustufen eines elektronischen Tickets denkbar: vom reinen Bezahlmedium bis zum Fahrschein mit automatisierter Fahrpreisberechnung.

	<p>In der Regel wird eine Mobilitätskarte mit weiteren mobilitätsbezogenen Funktionen angereichert, da ein einfacher elektronischer Fahrausweis keine Anreize für den Umstieg auf den ÖPNV bzw. den Umweltverbund setzt. Durch das Hinzutreten weiterer Funktionen, die Lösungsangebote machen für Mobilitätsbedürfnisse, die der ÖPNV naturgemäß nur schwierig erfüllen kann, kann diese Wirkung jedoch verstärkt werden.</p> <p>Die Erweiterung der Funktionen auf der jeweiligen Mobilitätskarte sollte jedoch nicht als Selbstzweck gesehen werden. Mit einer größeren Zahl an Angeboten geht auch eine Marketingwirkung einher, die die Sichtbarkeit der Karte erhöht. Diese Wirkung kann auch dazu genutzt werden, gezielt Personengruppen für die Karte zu gewinnen, für die die Kernfunktion einer Mobilitätskarte (ÖPNV-Ticket) zunächst nicht von Interesse ist.</p>
<p><b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl des technischen Lösungsansatzes (z.B. VDV-KA)</li> <li>2. Festlegung der zu integrierenden Funktionen</li> <li>3. Technische Umsetzung der Mobilitätskarte</li> <li>4. Koordination und Verknüpfung mit Angebot der Mobilitätszentrale</li> <li>5. Weiterentwicklung der Karte <ul style="list-style-type: none"> <li>- In technischer Hinsicht / weitere Ausbaustufen</li> <li>- Ergänzung von Funktionen zur Steigerung der Attraktivität/Reichweite</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Kosten der Einführung abhängig von gewählter technischer Lösung</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Ursprüngliche Förderrichtlinie zum eTicket Deutschland abgelaufen; einschlägig aber der dritte Aufruf der Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des BMVI.</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv möglich. Verlagerung des Verkehrs auf den Umweltverbund insbesondere durch verstärkte Nutzung von ÖPNV und Carsharing</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Attraktivität und Erfolg unter Umständen vom Gelingen der Integration weiterer Angebote abhängig (Mehrwert); räumliche Begrenzung auf Hildesheim limitiert Attraktivität; Datenschutz und Datensicherheit sind technisch und rechtlich zu gewährleisten</p>

## 9.4.4 Entwicklung Mobilitätsplattform

### 9.4.4.1 Erläuterung

Unter dem Begriff „Digitale Mobilitätsplattform“ wird zunächst nur das Vorhandensein eines virtuellen Marktplatzes verstanden, auf dem Mobilitätsangebot und Mobilitätsnachfrage auf digitaler Basis zusammengeführt werden. Der Zugriff auf diese virtuellen Angebote erfolgt durch die Nutzer technisch in der Regel mittels Smartphone-Applikationen.



Abbildung 59: Mobilitätsplattform  
(Quelle: IKEM e.V.)

Bei einer Mobilitätsplattform steht der Aspekt der digitalen Vernetzung der Angebote im multimodalen Mobilitätsverbund im Vordergrund. Ausgehend von einem weiten Begriffsverständnis kann eine Mobilitätsplattform auch als eine Mobilitätszentrale beschrieben werden (siehe oben). Zur klareren Abgrenzung der Begrifflichkeiten wird im Folgenden jedoch der Begriff Mobilitätsplattform verwendet.

Die positiven Auswirkungen einer solchen Vernetzungsplattform hat ein österreichisches Forschungsvorhaben belegen können. 48 % der ca. 1000 Nutzer, die während des Pilotbetriebs die App genutzt haben, gaben an, in diesem Zeitraum häufiger den öffentlichen Verkehr genutzt zu haben.<sup>78</sup> Insofern korrespondierend gaben 21 % an, aufgrund der App das Privatauto weniger genutzt zu haben. Die Pilotnutzer der App waren überwiegend männlich, zu mehr als der Hälfte zwischen 20 und 40 Jahre alt und verfügten über einen Universitäts- bzw. FH-Abschluss, sodass sie zwar nicht repräsentativ für die örtliche Bevölkerung waren, jedoch eine typische Nutzergruppe darstellten.<sup>79</sup>

Von Seiten des Stadtverkehrs Hildesheim wird bereits eine elektronische Fahrplanauskunft bereitgestellt,<sup>80</sup> die als mögliches Kernstück einer Mobilitätsplattform – unabhängig von den weiteren Ausbaustufen – angesehen werden kann. Jedoch bildet eine Plattform, die sich auf diese Auskünfte

<sup>78</sup> <http://smile-einfachmobil.at/pilotbetrieb.html>, zuletzt abgerufen am 09.07.2018.

<sup>79</sup> <https://www.vcd.org/themen/multimodalitaet/schwerpunktthemen/multimodale-navigations-apps/>, zuletzt abgerufen am 09.07.2018.

<sup>80</sup> <https://www.svhi-hildesheim.de/de/Fahrplan/Fahrplanauskunft/>, zuletzt abgerufen am 09.07.2018.

beschränkt, Multimodalität nur unzureichend ab. Ein Mehrwert im Sinne einer weitgehenden Vernetzung bietet eine Mobilitätsplattform, wenn sie möglichst umfassend die vorhandenen Mobilitätsangebote erfasst und mit Echtzeitdaten auch abbildet.



Abbildung 6o: Funktionsumfang der BerlinMobil-App

Ein Beispiel für einen solchen weitreichenden Ansatz ist die BerlinMobil-App der VMZ Berlin Betriebsgesellschaft<sup>81</sup>, deren Funktionen in Abbildung 6o dargestellt sind. Die Applikation bietet einen intermodalen Routenplaner, der in großem Umfang auf Echtzeitinformationen zurückgreift. Bei der Planung der Route können die Optimierungskriterien Dauer, Preis oder CO<sub>2</sub> gewählt werden. Es wird dabei schon ein erheblicher Teil der in Berlin verfügbaren Mobilitätsangebote einbezogen.

Eine so umfassende Abbildung der multimodalen Angebote setzt jedoch zunächst voraus, dass die zugehörigen Daten überhaupt verfügbar sind und im Idealfall auch ein Echtzeit-Zugriff möglich ist. Hier dürfte noch ein Ausbaubedarf für Hildesheim zu erwarten sein. Da jedoch ein Teil der Themen schon im Rahmen des Green City Plans adressiert wird, ist es insoweit möglich eine entsprechende offene Datenschnittstelle mitzudenken.

Durch das Zusammenführen dieser Daten in einer nutzerfreundlichen Applikation vereinfacht eine Mobilitätsplattform den Zugriff auf die Verkehrsangebote und ermöglicht eine sogenannte „seamless mobility“ für die Nutzer.<sup>82</sup> Neben der Verbindung aller Dienste in einer Anwendung reduziert eine Mobilitätsplattform den Aufwand für die Planung der Wege. Ein weiterer Aspekt, durch den Mobilitätsplattformen den Umweltverbund stärken, ist die Möglichkeit, Tür-zu-Tür-Verbindungen zu planen und dabei Alternativen zum MIV aufzuzeigen. Mittels Mobilitätsplattformen können also insbesondere innovative Konzepte für die erste und letzte Meile integriert werden. Das umfasst nicht nur flexible Bedienformen, die in Ergänzung des ÖPNV gerade in Randgebieten und -zeiten zunehmend Bedeutung gewinnen, oder Vernetzungsangebote für Ridesharing, sondern auch individuelle

<sup>81</sup> Vgl. zum Ganzen <https://berlinmobil-app.de/>, zuletzt abgerufen am 09.07.2018.

<sup>82</sup> Vgl. *Stellungnahme Digitale Mobilitätsplattformen*, Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e.V., 2017, S. 2.

Angebote wie Bikesharing. Vor diesem Hintergrund ist auch eine Einbeziehung klassischer Mobilitätsangebote wie des Taxiverkehrs sinnvoll, da dieser nicht nur eine Auffangfunktion übernehmen kann, sondern auch für mobilitätseingeschränkte Personen ein wesentliches Plus an Komfort bieten kann.

Insgesamt gilt, dass ein möglichst umfassendes Einbeziehen von mobilitätsbezogenen Akteuren angezeigt ist. Beispielhaft bieten die in der BerlinMobil-App enthaltenen Tankstellenpreise zwar keinen Mehrwert für einen Nutzer des ÖPNV, machen die Plattform jedoch für Autofahrer attraktiv, da ihnen im Routenplaner gegebenenfalls sogar zeitsparendere Alternativrouten mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes vorgeschlagen werden. Auch auf diese Weise kann perspektivisch eine Verlagerung von Verkehr erreicht werden. Ein Vermeiden von Verkehr kann durch das Einspeisen von Parkraumdaten erfolgen, um den Parksuchverkehr zu reduzieren. Dies setzt jedoch zunächst einmal eine gegenwärtig wohl noch nicht gegebene Verfügbarkeit der entsprechenden Daten voraus.

Auch für Mobilitätsanbieter bietet eine Mobilitätsplattform attraktive Möglichkeiten. Durch eine datenschutzkonform ausgestaltete Auswertung der Nutzerdaten einer Mobilitätsplattform ergeben sich Möglichkeiten der Angebotsoptimierung bis hin zu Big-Data-Analysen für eine nachfrageorientierte Bedarfsplanung. Voraussetzung ist dabei eine strukturierte Offenheit der erzeugten Daten mit klaren Regeln für eine (gegebenenfalls sogar kostenpflichtige) Nutzung durch interessierte Akteure. Auch kann eine Mobilitätsplattform ein Kanal sein, durch den innovative Angebote platziert und erste Nutzer geworben werden können. Damit einher geht die Verbindung der Plattform mit der Buchung einzelner Angebote, die je nach technischer Ausgestaltung und in Abhängigkeit vom Betreiber auch schon im Rahmen der Mobilitätsplattform erfolgen kann. Angezeigt ist insoweit jedoch mindestens eine Weiterverknüpfung zu etwaigen Onlinebuchungsmöglichkeiten.

In einem weiten Ausbaustadium ist auch eine einmalige Buchung sämtlicher Angebote auf einer intermodalen Wegstrecke mittels der Mobilitätsplattform denkbar, gegebenenfalls in Verbindung mit einem verkehrsmittelübergreifenden Authentifizierungsmedium wie einer Mobilitätskarte. Dieser Gedanke macht zugleich deutlich, dass die im AP 7 vorgeschlagenen Maßnahmen keinesfalls jeweils isoliert betrachtet werden sollten. Durch ein abgestimmtes Entwickeln der einzelnen Maßnahmen lassen sich Synergieeffekte erzielen, die insbesondere den Nutzern zugutekommen könnten und somit die Attraktivität des multimodalen Mobilitätsverbundes steigern würden.

Eine belastbare Einschätzung zu den Kosten und dem Aufwand der Entwicklung einer Mobilitätsplattform lässt sich schwer geben, insbesondere angesichts des Potenzials disruptiver Ansätze auf dem Feld der digitalen Dienste. Bei einer umfassenden Eigenentwicklung der Plattform nebst zugehöriger Backend-Infrastruktur dürften jedoch erhebliche Kosten zu erwarten sein. Insofern erscheint die Wirtschaftlichkeit einer Eigenentwicklung auf der Ebene der Stadt Hildesheim fraglich und auch aufgrund des Mehrwerts, den eine Vernetzung bietet, ist von einer Insellösung abzuraten.

Vor diesem Hintergrund sind die Ergebnisse der 2017 gestarteten Vernetzungsinitiative „Mobility inside“ des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) mit Interesse zu verfolgen.<sup>83</sup> Ziel der Initiative ist es, eine bundesweite Plattform für Tickets, Tarife und Kundeninfos zu bieten. Wesentlich ist dabei, dass an bestehende Strukturen und Standards wie das eTicket Deutschland angeknüpft wird und diese integriert werden. Neben der Integration eigener Plattformen der Unternehmen soll „Mobility inside“ auch als Full-Service-Modell nutzbar sein, das dann auch unter der eigenen

---

<sup>83</sup> Vgl. <https://www.mobilityinside.de/>, zuletzt abgerufen am 10.07.2018.



**IKEM**



Marke des lokalen Verkehrsunternehmens angeboten werden kann.<sup>84</sup> Erste Pilotprojekte im Rahmen von „Mobility inside“ sind für das Jahr 2019 geplant,<sup>85</sup> sodass zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Einschätzung zum Potenzial der dort entwickelten Lösungen gegeben werden kann. Auch Kostenfragen und erforderliche Schnittstellenstandards sind in der aktuellen Phase der Initiative noch nicht zu einem hinreichenden Grad absehbar. Jedoch sollte die Initiative insoweit in weiteren Planungen berücksichtigt werden, dass eine technische Vernetzungsmöglichkeit der Entwicklungen in Hildesheim mit den Produkten der Initiative möglich bleiben sollte. Nur so entstehen die Nutzen- und Attraktivitätsgewinne durch die Verknüpfung auf einer Plattform.

Schließlich kommt auch eine Förderung für die Entwicklung einer Mobilitätsplattform in Frage, wobei perspektivisch wohl auch gezielte Förderprogramme zu erwarten sind.<sup>86</sup>

---

<sup>84</sup> Vgl. [https://www.vdv-dasmagazin.de/story\\_01\\_2017-05-03\\_15-20-24.aspx](https://www.vdv-dasmagazin.de/story_01_2017-05-03_15-20-24.aspx), zuletzt abgerufen am 10.07.2018.

<sup>85</sup> Vgl. <https://www.vdv.de/presse.aspx?mode=detail&id=da718bc4-b80f-48c3-a1c6-e550dod1coeb>, zuletzt abgerufen am 10.07.2018.

<sup>86</sup> Vgl. zum Ganzen <https://www.mobilityinside.de/die-initiative.aspx> sowie speziell zu Fördermitteln die dort auf S. 10 hinterlegte Broschüre.

#### 9.4.4.2 Steckbrief Maßnahme 33

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 7 / Multimodaler Mobilitätsverbund
<b>Maßnahmennummer:</b>	33
<b>Maßnahmentitel:</b>	Entwicklung Mobilitätsplattform
<b>Zusammenfassung:</b>	Digitales Angebot, das möglichst alle Verkehrsangebote mit Echtzeitdaten auf einer Plattform zusammenbringt und durch einen umfassenden (intermodalen) Routenplaner zum Verlagern und Vermeiden von Verkehr beiträgt.
<b>Zweck:</b>	Vereinfacht Zugriff auf Verkehrsangebote und ermöglicht eine „seamless mobility“ für die Nutzer; reduziert den Aufwand für die Planung der Wege.
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Grundsätzlich alle Verkehrsteilnehmer in Hildesheim, auch „Durchgangsverkehr“
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Für eventuell notwendigen politischen Beschluss und Entscheidungsfindungsprozess sowie Einbindung erforderlicher Akteure etwa 2-3 Monate.  Weitergehende Planung abhängig von Grundsatzentscheidung / gewählter Umsetzungsweise – Umsetzung und Nutzung sind eher mittelfristig bis langfristig anzusetzen (1 bis 5 Jahre).
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	SVHI Stadtverkehr Hildesheim; gegebenenfalls eigenständiger Betreiber
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Stadt Hildesheim (Verkehrslage, Parkraum), ÖPNV (SVHI, RVHI), Fernverkehr (Bahn, Fernbus), Carsharing-Anbieter (Stadtmobil), Bikesharing-Anbieter, Betreiber Lastenradverleih, Betreiber von Ladeinfrastruktur (EVI), interessierte Akteure der Privatwirtschaft (Parkhäuser, Paketboxen), Taxiunternehmen
<b>Abhängigkeiten:</b>	12, 13, 14, 15, 30, 32
<b>Beschreibung / Erläuterung:</b>	Unter dem Begriff „Digitale Mobilitätsplattform“ wird zunächst nur das Vorhandensein eines virtuellen Marktplatzes verstanden, auf dem Mobilitätsangebot und Mobilitätsnachfrage auf digitaler Basis zusammengeführt werden. Der Zugriff auf diese virtuellen Angebote erfolgt durch die Nutzer technisch in der Regel mittels Smartphone-Applikationen.  Bei einer Mobilitätsplattform steht der Aspekt der digitalen Vernetzung der Angebote im multimodalen Mobilitätsverbund im Vordergrund. Es wird mindestens eine elektronische Fahrplanauskunft bereitgestellt, die als Kernstück angesehen werden kann. Ein Mehrwert im Sinne einer weitgehenden Vernetzung bietet eine Mobilitätsplattform, wenn sie möglichst umfassend

	<p>die vorhandenen Mobilitätsangebote erfasst und mit Echtzeitdaten auch abbildet und zu einem umfassenden intermodalen Routenplaner weiterentwickelt wird.</p> <p>Die Entwicklungen im Zuge der Vernetzungsinitiative „Mobility inside“ können insoweit Anknüpfungspunkte bieten.</p>
<p><b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl des technischen Lösungsansatzes (gegebenfalls Anknüpfen an Ergebnisse der Initiative „Mobility inside“)</li> <li>2. Festlegung der zu integrierenden Funktionen</li> <li>3. Einrichten der erforderlichen Datenschnittstellen</li> <li>4. Technische Umsetzung der Plattform</li> <li>5. Koordination und Verknüpfung in dem Angebot der Mobilitätszentrale</li> <li>6. Weiterentwicklung der Karte <ul style="list-style-type: none"> <li>- In technischer Hinsicht (besonders Buchung)</li> <li>- Ergänzung von Funktionen zur Steigerung der Attraktivität/Reichweite</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Kosten der Einführung abhängig von gewählter technischer Lösung</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Perspektivisch gezielte Förderprogramme möglich; gegebenenfalls auch dritter Aufruf der Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des BMWi.</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion effektiv möglich.</p> <p>Verstärkte Information und erleichterte Planung bewirkt Verlagerung und Vermeidung von Verkehr.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Fehlende Verfügbarkeit und mangelnde Qualität der Daten (Echtzeit); fehlende Bereitschaft von Anbietern, Daten auf (Dritt-)Plattform erreichen.</p>

## 9.4.5 Autonome Shuttles als Ergänzung des Mobilitätsverbundes

### 9.4.5.1 Erläuterung

Auch der Einsatz autonomer Fahrzeuge kann dazu genutzt werden, den multimodalen Mobilitätsverbund zu stärken. Das Potenzial autonomer Fahrzeuge wird ebenfalls im AP 3 diskutiert und dort unter dem Blickwinkel erörtert, inwiefern sich die Hildesheimer P+R-Plätze durch solche Fahrzeuge attraktiver anbinden lassen. Aus der Perspektive des AP 7 wird im Folgenden dargestellt, welches Potenzial gegenwärtig für die Stärkung des multimodalen Mobilitätsverbundes durch autonome Shuttles gesehen wird.

Derzeit befinden sich autonome Shuttle-Busse noch im Stadium der Forschung und Entwicklung (vgl. Abbildung 61). Damit geht – wie bei nahezu jeder grundlegenden technischen Entwicklung – einher, dass die Kosten für die Realisierung des Betriebs eines autonomen Fahrzeugs sehr hoch sind. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist gegenwärtig noch nicht absehbar.

Es ist davon auszugehen, dass sich dieser Umstand ändern wird, sobald die Fahrzeuge ihre Marktreife erreicht haben. Erst auf Basis eines Szenarios für eine marktreife Umsetzung ist eine Marktdurchdringung für autonome Personentransportsysteme zu erwarten. Ab diesem Zeitpunkt lassen sich auch Skaleneffekte erzielen und wird ein wirtschaftlicher Betrieb autonomer Fahrzeuge für den Personentransport im Bereich der Alltagsmobilität möglich.

Zum gegenwärtigen Stand ist jedoch zu sagen, dass eine Zulassung autonomer Fahrzeuge nur aufgrund von Experimentierklauseln möglich ist. Insbesondere ist nach der geltenden Rechtslage kein Fahrzeug zulassungsfähig, das nicht ein Eingreifen eines Menschen für den Fall vorsieht, dass das autonome System mit einer Situation konfrontiert ist, die es nicht bewältigen kann. Aus diesem Grund muss derzeit ein zum Eingreifen bereiter Sicherheitsfahrer mit im Fahrzeug sein. Eine betriebswirtschaftliche Einsparung durch den Verzicht auf einen ausgebildeten Fahrer ist also noch nicht realisierbar.



Abbildung 61: Autonomes Shuttle EasyMile EZ10 im Forschungsprojekt Sohjoa Baltic  
(Quelle: Oscar Nissin)

Auch sind den technischen Möglichkeiten gegenwärtig noch relativ enge Grenzen gesetzt. Um eine zuverlässige Funktionsweise der Sensorik zu gewährleisten, sind außergewöhnlich umfassende Umgebungsdaten und insbesondere höchst präzises Kartenmaterial erforderlich. Ebenso muss die Strecke ein gewisses Maß an verlässlich erkennbaren Informationen bieten, wie etwa seitliche Gebäudefronten. Während diese Anforderungen für ein abgegrenztes Testgebiet noch verhältnismäßig leicht zu erfüllen sind, kann dies nicht ohne weiteres für jede öffentliche Straße gewährleistet werden.



Stadt Hildesheim

**IKEM**



Auch lässt der gegenwärtige Entwicklungsstand noch keine wesentlich höheren Geschwindigkeiten als 12 bis 20 km/h zu, sodass die potenzielle Zeitersparnis durch das Fahrzeug eher gering ausfällt. Daneben stellt auch die Interaktion mit anderen – nicht autonom fahrenden und nicht vernetzten – Fahrzeugen derzeit noch eine Herausforderung dar.

Bei der Betrachtung des Status quo ist allerdings im Umkehrschluss auch festzustellen, dass es bereits eine Vielzahl an Forschungs- und Erprobungsprojekten gibt. Mit ca. 60 solcher Vorhaben bundesweit kann schließlich auch nicht mehr von einem rein experimentellen Feld gesprochen werden.

In Anbetracht der stetigen Entwicklungen sowie des erheblichen Engagements potenter Akteure im Bereich des automatisierten und autonomen Fahrens kann mit Mobilitätslösungen mit autonomen Shuttles in absehbarer Zeit gerechnet werden. Auf diesem Feld Pionierarbeit zu leisten und die Forschung voranzubringen kann sich also schon vor dem Hintergrund lohnen, dass jedenfalls Erfahrungen gesammelt werden müssen, wie der Übergang sowie besonders der Umgang und die Gewöhnung der Menschen an diese neuartige Technologie gelingen können.

Insgesamt wurde vor diesem Hintergrund der Einsatz autonomer Shuttle nicht zu einer eigenständigen Maßnahme innerhalb des AP 7 weiterentwickelt und dementsprechend kein Steckbrief verfasst.

## 10 AP 8: Pilotsiedlung emissionsfreie Mobilität

### 10.1 Ausgangssituation

Ziel des Konzepts ist die Vision einer möglichen Pilotsiedlung mit emissionsfreiem Verkehr in Hildesheim. Hierfür wurden Ideen und Ansätze bestehender und geplanter innovativer Siedlungen mit emissionsfreiem Verkehr aus ganz Deutschland gesichtet und zusammengetragen. Das Ergebnis ist eine Sammlung aus Best-Practice-Lösungen für die Realisierung einer zukünftigen Pilotsiedlung.

Zur Strukturierung potenzieller Lösungsansätze für eine Pilotsiedlung in Hildesheim wurde das Konzept nicht als ein abschließendes integriertes Konzept aufbereitet. Es wurde viel mehr Wert darauf gelegt, die einzelnen potenziellen Bestandteile eines solchen Konzepts durch ihre inhaltliche Beschreibung in den Vordergrund zu stellen. Durch diesen Ansatz soll es ermöglicht werden, in einem späteren Entscheidungsprozess einzelne Bestandteile für ein konkretes Konzept gezielt und bedarfsorientiert auswählen zu können.

Einige der vorgeschlagenen Lösungen stellen Konzeptbestandteile für Siedlungen dar, welche erst ab einer gewissen planerischen Größe durchführbar erscheinen. Des Weiteren ist hervorzuheben, dass weitere Konzeptbestandteile ihr volles Wirkungspotenzial erst dann entfalten können, wenn sie in Kombination mit anderen Ansätzen zum Einsatz kommen. Es ist daher in Zukunft vom Kontext und konkreten Bedarfsfall in Hildesheim abhängig, Bestandteile des Konzepts in der Praxis zu realisieren.

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Konzeptbestandteile muss dabei nicht notwendigerweise im Rahmen eines neuen Siedlungsgebietes erfolgen. Eine Siedlungsentwicklung vergleichbar mit der des Ostends, in dem Wohnraum für etwa 1.200 Personen in zentraler Lage geschaffen wird (entspricht etwa 1 % der Gesamtbevölkerung), ist für Hildesheim kurzfristig nicht erneut zu erwarten. Insofern sollte in Zukunft auch erwogen werden, ob sich nicht auch einzelne Konzeptbestandteile für bestehende Siedlungsgebiete umsetzen lassen, um die Lebensqualität in Hinblick auf NO<sub>2</sub>-Emissionen ebenfalls in bestehenden Quartieren steigern zu können.

Idealerweise ließe sich in Zukunft die Entwicklung eines neuen Siedlungsgebietes mit der Weiterentwicklung einer bestehenden Siedlung kombinieren, indem bei der Planung einer neuen Siedlung auch die angrenzenden Bereiche bei der Konzeptentwicklung eingebunden werden.



## 10.2 Beteiligte Akteure

Tabelle 50: Übersicht der eingebundenen Institutionen

	Organisation
<b>Stadt</b>	Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung Fachbereich Ordnung, Verkehr und Umwelt
<b>Stakeholder</b>	Stiftung Universität Hildesheim Zentrale Polizeidirektion Niedersachsen EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG Stiftung Universität Hildesheim / e2Work GmbH Stadtmobil Hannover / Hildesheim
<b>Projekt</b>	Becker Büttner Held Consulting AG Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V. LogisticNetwork Consultants GmbH

## 10.3 Workshops

### 10.3.1 Kick-off-Workshop

Im Rahmen des Kick-off-Workshops zum Green City Plan am 07.03.2018 wurde das Arbeitspaket 8 mit seinen Bearbeitungsschwerpunkten vorgestellt. Das Fokusthema des Arbeitspakets ist die Entwicklung und Aufbereitung von Konzeptbestandteilen für eine Pilotsiedlung mit emissionsfreier Mobilität. Bestandteile der Konzeption sind unter anderem emissionsfreie Mobilitätsformen (insbesondere Elektromobilität), effiziente Gebäude sowie der Einsatz weiterer moderner Technologien. Aufgrund des weiterhin erwarteten hohen Wohnungsbedarfs in Hildesheim besteht für die zukünftige Entwicklung eines Siedlungsbereichs die Möglichkeit, einzelne Konzeptbestandteile der Pilotsiedlung mit in Beratungen der Politik einzubeziehen und die Planung eines solchen Gebietes mit zu berücksichtigen. Am Ende des Kick-off-Workshops wurde unter den anwesenden Akteuren das Interesse zur Mitarbeit an den Themen des Arbeitspakets abgefragt und in einer Liste erfasst, in die auch im Nachhinein weitere Akteure aufgenommen wurden. Die Institutionen, die im Verlauf des Projektzeitraums ihr Interesse an der Mitarbeit im Rahmen des Arbeitspakets erklärt haben, wurden in den Informationsfluss eingebunden und sind in Tabelle 50 aufgelistet.

### 10.3.2 Workshop zur Identifizierung geeigneter Komponenten für den Green City Plan

Im Anschluss an den Auftaktworkshop folgte am 24.05.2018 der Workshop zur Identifizierung geeigneter Maßnahmen für den Green City Plan (vgl. Tabelle 52). Die teilnehmenden Institutionen des Workshops sind in Tabelle 51 aufgelistet.

**Tabelle 51: Teilnehmende Institutionen des Workshops am 24.05.2018**

---

**Teilnehmerliste**

---

Becker Büttner Held Consulting AG  
 EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG  
 Gemeinnützige Baugesellschaft zu Hildesheim AG (gbg)  
 Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.  
 Kreiswohnbaugesellschaft Hildesheim mbH (kwg)  
 LogisticNetwork Consultants GmbH  
 Stadt Hildesheim  
 Stadtmobil Hannover / Hildesheim GmbH  
 Stadtverkehr Hildesheim GmbH & Co. KG  
 ZAH Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim

**Insgesamt 13 Teilnehmer (Personen)**

---

Der Workshop wurde von BBHC vorbereitet und durchgeführt. Weitere Inputvorträge erfolgten durch die Energieversorgung Hildesheim und das IKEM zu den Themen (1) Erfahrungen im Aufbau von Ladeinfrastruktur / Dienstleistungsansätze sowie zu (2) rechtlichen Implikationen im Aufbau von Ladeinfrastruktur / Organisation. Die Präsentationen, die im Workshop vorgestellt wurden, sind im Anhang des Arbeitspakets dokumentiert.

**Tabelle 52: Agenda des Workshops zum Arbeitspaket 8**

<b>GCP Hildesheim AP 8 – Tagesordnung zum Workshop 24.05.2018, 14:00 – 18:00 Uhr</b>
1. Erläuterung des Arbeitspakets / Vorstellung des Teilnehmerkreises
2. Kurze Ausführung zum Vorgehen im Projekt und Methodik
3. Beitrag IKEM zu Mobilitätsoptionen und Beispielkonzepten
4. Beitrag BBHC zu möglichen Ansatzebenen im Projekt / Beispielprojekte aus anderen Städten
5. EVI-Beitrag zu Quartiersentwicklung / Best Practice und Anforderungen aus Sicht der EVU
6. Beitrag StadtMobil zu ökonomischer Nutzung von Flotten / Carsharing-Ansatz
7. Dialog: Anforderungen der Wohnungswirtschaft
8. Auflistung und stichpunktartige Skizzierung von möglichen Maßnahmenansätzen (Impuls)
9. Diskussion, Ergänzung von Maßnahmenansätzen und Priorisierung
10. Zuordnung Arbeitspakete, Verantwortlichkeiten und Zeitfenster im weiteren Vorgehen



### 10.3.3 Folgeworkshop zur Konkretisierung der Konzeptbestandteile

Offene Punkte wurden im Rahmen eines weiteren Workshops am 14.06.2018 abgestimmt. Im Ergebnis wurde die potenziell zu erwartende Größenordnung einer zukünftigen Siedlung diskutiert. Diese wird in ihren Dimensionen wahrscheinlich nicht in derselben Kategorie wie das Ostend liegen, sondern eher etwa 350 Wohneinheiten mit rund 650 Bewohnern oder in einer Untervariante nur ca. 30 bis 50 Einfamilienhäuser umfassen. Des Weiteren wurde die Liste mit den Konzeptbestandteilen erneut diskutiert und um vereinzelte Bestandteile ergänzt, die sich potenziell in einer Pilotsiedlung umsetzen lassen könnten. Das Ergebnis der Diskussion ist in Tabelle 53 dargestellt.

**Tabelle 53: Liste ausgewählter Konzeptbestandteile**

#### Liste Konzeptbestandteile:

8. Marketing- und Kommunikationsstrategie
9. Mobilitätshub
10. Informationen und Mobilitätszentrale
11. Reduzierung Stellplätze / Stellplatzschlüssel
12. Stellplatzkonzept / Quartiersgaragen
13. Parkraummanagement / Stellplatzvergabe
14. Ladeinfrastruktur
15. Fahrradinfrastruktur / Anbindung an Radwegenetz / Bikesharing
16. Carsharing
17. Mitfahrdienste im Quartier
18. Synergien mit der Energieversorgung
19. Anlieferung von Paketen / Lieferboxen für Zustelldienste
20. Anlieferungs-/Logistikkonzept
21. Berücksichtigung autonomes Fahren
22. ÖPNV-Anbindung
23. Titandioxid-Straßenbelag

### 10.4 Erläuterungen zu den Konzeptbestandteilen

#### 10.4.1 Marketing- und Kommunikationsstrategie

Das konkrete Konzept einer Pilotsiedlung mit emissionsfreiem Verkehr sollte als Marke vor Ort zum Einsatz kommen. Ein Quartier mit spezifischen Eigennamen, wie beispielsweise „Siedlung ohne Verkehr“, appelliert gezielt an die Anwohner, sich mit dem eigenen Mobilitätsverhalten positiv kritisch auseinanderzusetzen. Gleichzeitig sollte stets positiv darauf hingewiesen werden, dass dies nicht mit weniger Mobilität für die Anwohner gleichzusetzen sei, sondern darauf abzielt die gleiche Mobilität mit anderen Verkehrsmitteln zu gewährleisten. Durch die dezentrale Anordnung von Mobilitätsoptionen (z.B. Carsharing, Mitfahrdienste, ÖPNV) und von Wegzielen (z.B. Supermarkt, Café, Einzelhandel, Freiflächen, Kita) sollte in den ersten Schritten der Planungsphase des Quartiers eine attraktive Ansprache der Bewohner sichergestellt werden.

Als wesentlicher Teil der Marketingstrategie würde die Pilotsiedlung bzw. das neue Quartier auf umweltbewusste Mieter und Wohnungseigentümer mit Familien abzielen, die es vorziehen in lokalen

Geschäften einzukaufen, Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückzulegen und den Aufenthalt im Viertel im Allgemeinen zur Entspannung oder sportlichen Betätigung zu nutzen. Die durch das Stellplatzkonzept freiwerdenden Straßenräume sollen zum Verweilen und Flanieren einladen und so ganz wesentlich die Lebensqualität der Anwohner erhöhen. Der Verzicht auf Autos mit konventionellen Antrieben innerhalb des Quartiers und die Substitution durch Carsharing und ÖPNV außerhalb des Quartiers müssen klar kommuniziert werden, sodass sich Interessenten von vornherein bewusst für dieses Mobilitätsverhalten entscheiden. Die Einrichtung einer Website führt bei geringen Kosten zu maximaler Reichweite. Beispiele für derart ruhige und emissionsarme Quartiere finden sich in Freiburg, Mannheim oder Darmstadt.

Ein weiteres Kernelement der Kommunikationsstrategie könnte eine beworbene Mobilitätskarte sein, die allen Anwohnern des Quartiers zur Verfügung steht. Diese ermöglicht das Buchen möglichst vieler Mobilitätsangebote und kann beispielsweise ÖPNV-Vergünstigungen oder monatliche Freiminuten für Car- und Bikesharing, die abhängig vom Autobesitz in unterschiedlicher Höhe zur Verfügung stehen, beinhalten. Anwohner ohne Auto könnten auf diese Weise für ihren Verzicht auf eigene Fahrzeuge mit positiven Anreizen belohnt werden.

#### 10.4.2 Mobilitätsstation

Eine Mobilitätsstation ermöglicht die Vernetzung von mindestens zwei unterschiedlichen Mobilitätsangeboten (vgl. Abschnitt 9.4.2 im Arbeitspaket „Multimodaler Mobilitätsverbund“). In der Regel befinden sich Mobilitätsstationen an möglichst zentralen und prominenten Standorten und sollten so verteilt werden, dass jeder Haushalt des Quartiers innerhalb einer geringen Laufdistanz auf mindestens eine Station zurückgreifen kann. Sie vereinen Angebote des klassischen Umweltverbundes (Fußgänger, Fahrräder und ÖPNV) mit neuen Mobilitätsoptionen (insbesondere Carsharing, Bikesharing, Ladeinfrastruktur). Sie sind zentrales Werbeinstrument des alternativen Modal Split im Quartier und sollten deshalb gut sichtbar und einfach zugänglich sein.

Die Größe eines Mobilitätshubs kann je nach Standort variieren. Aufgrund des starken Fokus auf emissionsfreien Verkehr sollten jedoch immer Fahrradstellplätze vorgesehen werden. Wenn für die Pilotsiedlung ein stationäres Carsharing mit Elektrofahrzeugen vorgesehen wird, sollte die notwendige Ladeinfrastruktur an allen Mobilitätsstationen vorhanden sein. Die genaue Ausgestaltung jeder einzelnen Mobilitätsstation sollte jedoch individuell erfolgen und auf die exakten Gegebenheiten vor Ort eingehen. Die Gestaltung der Mobil.Punkte in der Hansestadt Bremen könnte hier als Vorbild dienen. Mobilitätsstationen sind nicht zu verwechseln mit der Mobilitätszentrale, die unter anderem Informations- und Koordinationsaufgaben zur Mobilitätsberatung der Anwohner übernimmt und nur einmal im Quartier vorgesehen werden kann.<sup>87</sup>

#### 10.4.3 Informationen und Mobilitätszentrale

Um den neuen Bewohnern den Einstieg in für sie möglicherweise neue Mobilitätsangebote zu erleichtern, sollten sie von Beginn an über die Mobilitätsoptionen im Quartier informiert und durch eine Anlaufstelle für individuelle Mobilitäts- und Effizienzberatung unterstützt werden. Gerade ein Umzug bietet die Möglichkeit, gewohnte Muster beim Mobilitätsverhalten zu durchbrechen und für den Weg zwischen Wohnung und Arbeitsplatz oder Schule neue und bislang eventuell ungewohnte

---

<sup>87</sup> Praxisbeispiele für Mobilitätsstationen und Ansatzpunkte für die erfolgreiche Implementierung bietet die Studie „Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt“ (Stand 2015) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).

Mobilitätsangebote zu nutzen. Im Zusammenhang mit dem Einzug/Umzug ist die Reduzierung auf einen einzigen Anmeldevorgang anzustreben, der dann den Zugang zu den unterschiedlichen Teilsystemen (Mobilitätsapp usw.) umfasst, um die Einstiegshürde möglichst gering zu halten. Die entsprechenden Informationen und Anmeldeunterlagen sollen daher im Rahmen eines Starterpakets entweder kurz vor dem Einzug oder unmittelbar nach dem Umzug automatisch an alle neuen Haushalte verteilt werden.

In München bekommen Anwohner ein „Neubürgerpaket“, mit dem sie Infomaterial über das Mobilitätsangebot in der Stadt erhalten sowie ein kostenloses Schnupperticket für den ÖPNV anfordern können. Zudem steht eine kostenlose telefonische Mobilitätsberatung zur Verfügung.<sup>88</sup>

Die Mobilitätszentrale spielt bei der Kommunikationsstrategie (vgl. Abschnitt 10.4.1) eine zentrale Rolle und sollte zur Vermeidung von Nutzungsbarrieren bei Mobilitätsangeboten so intensiv wie möglich besetzt sein. Aufgrund der Projektgröße ist in einem der Ladengeschäfte eine zentrale Anlaufstelle im Quartier sinnvoll. Um eine ökonomische Tragfähigkeit zu erzielen, ist eine Bündelung mit einem Fahrradgeschäft denkbar, das um weitere Funktionen ergänzt wird:

- Bündelung von Fahrradgeschäft, Fahrradreparatur
- Ausleihe Lastenfahräder, Personal Electric Vehicles
- Beratung und Anmeldung zum Smart-Mobility-Konzept für die Kunden
- Fahrkartenverkauf ÖPNV
- Servicestützpunkt für Carsharing-Flotte
- Gegebenenfalls Paketshop für die unmittelbare Nachbarschaft
- Informationen über das Mobilitätsangebot im Quartier (Carsharing, Radleihsystem, ...)
- Annahme von Rückmeldungen über das Mobilitätskonzept
- Gegebenenfalls Parkraummanagement

#### 10.4.4 Reduzierung Stellplätze / Stellplatzschlüssel

Ein wichtiges Leitungsinstrument zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens ist die Reduzierung oder Verlagerung von verfügbaren Stellplätzen. Durch die niedersächsische Bauordnung § 47 Abs. 2 S. 2 NBauO wird vorgeschrieben, dass Einstellplätze in solcher Anzahl und Größe zur Verfügung gestellt werden müssen, dass sie die vorhandenen oder zu erwartenden Kraftfahrzeuge der ständigen Benutzerinnen und Benutzer und der Besucherinnen und Besucher der Anlagen aufnehmen können. § 47 Abs. 1 S. 3 NBauO eröffnet die Option, durch eine örtliche Bauvorschrift gemäß § 84 Abs. 2 NBauO oder städtebauliche Satzung „zur Verwirklichung bestimmter verkehrlicher oder sonstiger städtebaulicher Absichten“ die Herstellung von Garagen oder Stellplätzen in bestimmten Teilen des Gemeindegebietes zu untersagen oder einzuschränken. Von dieser Befugnis kann die Stadt Hildesheim ebenfalls im Rahmen der Pilotsiedlung Gebrauch machen.

Konventionell wird mit einem Stellplatzschlüssel von einem Stellplatz pro Wohneinheit gerechnet. Dieser Schlüssel ermöglicht das problemlose Finden von Parkplätzen in unmittelbarer Nähe der Wohnung und somit ein komfortables Nutzungserlebnis des motorisierten Individualverkehrs. Durch die Reduktion des Stellplatzschlüssels wird dieser Komfort aufgehoben und die Umstellung

---

<sup>88</sup> Weitere Informationen, auch zu den positiven Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten der Neubürger unter: <https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Kreisverwaltungsreferat/Verkehr/Mobilitaetsberatung/Neubuerger.html>.

auf andere Verkehrsmittel begünstigt. Gerade weil diese Einschränkung des Komforts nicht bei allen potenziellen Anwohnern auf positive Resonanz treffen würde, zielt das Quartier von vornherein auf Anwohner, für die der Verzicht auf ein eigenes Auto eine realistische und wirtschaftliche Option ist. Best-Practice-Anwendungen beispielsweise aus Vauban, Freiburg gehen sogar noch weiter: Hier bekommt nur der eine Wohnung, der entweder verbindlich auf ein Auto verzichtet oder einen Stellplatz in einer der beiden Quartiersgaragen kauft. Durch diese Kaufverpflichtung bei Autobesitz wird die Wirtschaftlichkeit des Autoverzichts weiter gesteigert. Externe Effekte wie erhöhte Lebensqualität bei weniger Autos im Quartier werden im Kapitel „Lebensqualität und Marketing“ diskutiert.

Für Investoren ist eine Reduzierung der Anzahl der erforderlichen Stellplätze aufgrund der möglichen Kostenersparnis bei der Errichtung der Stellplätze und der hinzugewonnenen Flächen für eine sonstige Nutzung attraktiv.<sup>89</sup> Gegebenenfalls kann daher eine Reduzierung der Stellplatzpflichten differenziert nach Plangebietern vorgesehen werden, wenn sich der Investor/Grundstückseigentümer im Gegenzug in einem städtebaulichen Vertrag nach § 11 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 und 3 BauGB zu bestimmten Mitwirkungsleistungen am Mobilitätskonzept verpflichtet. Die Mitwirkungsleistungen hängen dabei vom Inhalt des konkreten Mobilitätskonzepts ab.

#### 10.4.5 Stellplatzkonzept / Quartiersgaragen

Erfahrungen aus ähnlichen Quartierskonzepten zeigen, dass nie ganz auf Autos verzichtet werden kann. Ein erheblich reduzierter Stellplatzschlüssel beinhaltet immer noch einen gewissen Restbestand an Autos. Als Teil des Stellplatzkonzepts muss also ein konkreter Stellplatzschlüssel festgelegt werden, der in Kombination mit der Anzahl der geplanten Wohnungen einen Stellplatzbedarf ergibt. Dieser kann konventionell dezentral durch Parkraum am Straßenrand oder zentral durch Sammelgaragen bereitgestellt werden.

Dezentrale Lösungen haben den Vorteil, dass sie billiger zu bauen und zu unterhalten sind – je nach Auslegung liegt der Investitionspreis bei 1.000 bis 3.000 € pro Stellplatz. Allerdings konterkarieren dezentrale Stellplätze das Marketingkonzept des Quartiers, da der Straßenbereich als attraktiver Aufenthaltsraum gestaltet werden soll. Zentrale Sammelgaragen am Rand des Quartiers sind mit ca. 20.000 € pro Stellplatz deutlich teurer in der Investition, haben aber im Sinne der Emissionsreduktion wesentliche Vorteile. Erstens lassen sie sich einfacher in das Parkraummanagement integrieren, da die Zufahrt zur Garage bzw. zum Stellplatz nur für angemeldete Nutzer möglich ist und wildes Parken somit ausgeschlossen wird. Zweitens ist der Weg zur Sammelgarage beabsichtigterweise länger als der Weg zur nächsten ÖPNV-Haltestelle oder zum Fahrradstellplatz, wodurch der Modal Split zugunsten alternativer Verkehrsmittel verschoben wird. Dieser Effekt könnte dadurch verstärkt werden, dass die einzig verfügbaren Stellplätze außerhalb der Garagen für Carsharing oder Elektroautos reserviert sind. Drittens wird die Attraktivität des Straßenraums gesteigert, weil zum einen die für Stellplätze benötigte Grundfläche auf ein Minimum reduziert wird, wodurch mehr Fläche für Grün- oder Sportanlagen zur Verfügung steht. Zum anderen wird der störende Durchgangsverkehr reduziert. Das Gefühl einer autofreien Siedlung mit merklich verbesserter Luftqualität wird so unterbewusst im Selbstverständnis der Anwohner verankert.

---

<sup>89</sup> Zu den Auswirkungen alternativer Mobilitätsangebote in Verbindung mit einer Reduzierung der Stellplatzanforderungen auf die Baukosten siehe etwa Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte, 2015, S. 49 ff.



Abbildung 62: Stellplatzkonzepte der Lincoln-Siedlung in Darmstadt (links) und der Vauban-Siedlung in Freiburg (rechts)  
(Quellen: Stadt Darmstadt und Stadt Freiburg)

#### 10.4.6 Parkraummanagement / Stellplatzvergabe

Das Parkraummanagement bzw. die Stellplatzvergabe könnte Teil des Aufgabenbereichs der Mobilitätszentrale sein. Es hat zweierlei Funktion: Erstens ermöglicht es Anwohnern eine Beratung zum Thema Autobesitz. Die Reduzierung des Stellplatzschlüssels wird nur umgesetzt werden können, wenn Anwohner beim Einzug darüber informiert werden, welche Stellplatzoptionen sie bei weitergeführtem Autobesitz haben und welche Kosten sich dadurch ergeben. So können potenzielle Anwohner frühzeitig dafür sensibilisiert werden, dass in dieser Siedlung der Verzicht auf ein Auto präferiert wird. Falls sie sich trotzdem für den Autobesitz entscheiden, können sie direkt vor Ort einen Stellplatz beantragen/kaufen. Zweitens übernimmt das Parkraummanagement die Verwaltung der vorhandenen Stellplätze. Aufgrund des niedrigen Stellplatzschlüssels ist davon auszugehen, dass die verfügbaren Stellplätze knapp sein werden. Bei dezentraler Verteilung der Parkplätze empfiehlt sich ein Bewohnerparkausweissystem, bei dem nur Besitzer des Ausweises die ausgewiesenen Parkflächen nutzen dürfen. Bei zentraler Gestaltung in Form von Sammelgaragen kann flexibler gearbeitet werden. Zur reibungslosen Integration des Stellplatzkonzepts könnte für die Bearbeitung ein Mitarbeiter in der Mobilitätszentrale zuständig sein, um alle auftretenden Probleme sofort zu lösen und keine Nutzungsbarrieren aufkommen zu lassen.

#### 10.4.7 Ladeinfrastruktur

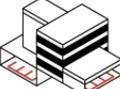
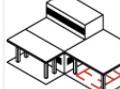
Die Versorgung der Elektromobile erfolgt über eine notwendige Ladeinfrastruktur. Hierfür braucht es innerhalb der Pilotsiedlung ausreichend Ladepunkte, damit die Mobilitätsanforderungen der Bewohner abgedeckt werden. Aufgrund von Erfahrungswerten aus Modellprojekten ist davon auszugehen, dass die Bewohner die Erwartung und Anforderung haben werden, etwa 85 % ihrer Ladevorgänge im privaten Umfeld erledigen zu können (vgl. Abbildung 63). Gründe hierfür sind insbesondere die langen Standzeiten der Fahrzeuge über Nacht sowie die Möglichkeit sich privat mit kostengünstigem Strom versorgen zu können. Wegen der langen Standzeiten der Fahrzeuge im privaten Umfeld kann aktuell davon ausgegangen werden, dass es für den privaten Stellplatz ausreichend ist

auf Anschlussleistungen von 3,7 kW bis zu 22 kW zu setzen. Dieser Standard ermöglicht es ein Fahrzeug innerhalb von 1 bis 6 Stunden vollständig wieder aufzuladen. Diese Lademöglichkeiten sind dort vorzusehen, wo die Bewohner der Siedlung ihre Fahrzeuge über längere Zeiträume abstellen. Im Rahmen einer Pilotsiedlung wären dies vor allem die privaten Stellplätze, Garagen und Tiefgaragen, welche das Potenzial zur Installation einer Lademöglichkeit vorhalten sollten. In diesem Kontext setzt auch die aktuelle Gebäudeenergieeffizienzrichtlinie der EU neue Maßstäbe. Diese schreibt vor, dass für neue oder renovierte Wohngebäude mit mehr als zehn Fahrzeugstellplätzen zukünftig eine Leitungsinfrastruktur für Elektrofahrzeuge vorgesehen werden muss.<sup>90</sup> Für das private Laden sollte daher darauf Wert gelegt werden, dass grundsätzlich die technischen Voraussetzungen geschaffen werden und Standards für die Pilotsiedlung definiert sind. Die Installation der tatsächlichen Ladeinfrastruktur, z.B. Wallboxen, sollte vom konkreten Bedarfsfall der Anwohner abhängig gemacht werden.

Neben den privaten Lademöglichkeiten besteht auch die Notwendigkeit öffentliches Laden innerhalb der Pilotsiedlung tatsächlich vorzusehen. Nach aktuellen Erfahrungswerten wird das öffentliche Laden zukünftig etwa 15 % der Ladevorgänge ausmachen. Interessant ist das öffentliche Laden am ehesten für andere Nutzergruppen als die Bewohner der Siedlung. Dies sind z.B. Handwerker, Lieferanten, soziale Dienstleister und Nutzer von Carsharing oder anderen Mietfahrzeugen. Diese Infrastruktur sollte vor Ort bereits vorhanden sein und ein schnelles Wiederaufladen bzw. Weiterfahren ermöglichen. Für diese Zwecke sind Anschlussleistungen ab 11-22 kW sinnvoll, die ein Wiederaufladen unter 2 Stunden ermöglichen (vgl. Abbildung 63: Private und öffentliche Ladeinfrastruktur).

---

<sup>90</sup> Vgl. Richtlinie (EU) 2018/844 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und der Richtlinie 2012/27/EU über Energieeffizienz.

Anteile der Ladevorgänge	Privater Aufstellort: aktuell 85 %			Öffentlich zugänglicher Aufstellort: aktuell 15 %		
Typische Standorte für Ladeinfrastruktur	 Einzel- / Doppelgarage bzw. Stellplatz beim Eigenheim	 Parkplätze bzw. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks	 Firmenparkplätze auf eigenem Gelände	 Autohof, Autobahn-Raststätte	 Einkaufszentren, Parkhäuser, Kundenparkplätze	 Straßenrand / öffentliche Parkplätze
Vorgaben zur Ladetechnologie	Combined Charging System vorschreiben			Combined Charging System als Mindeststandard in Ladesäulenverordnung vorgeschrieben		
Ladedauer für 20 kWh (Verbrauch für 100 km)	<b>6 Stunden</b> (AC 3,7 kW)	<b>6 Stunden</b> (AC 3,7 kW) <b>1-2 Stunden</b> (AC/DC 11-22 kW)	<b>6 Stunden</b> (AC 3,7 kW)	<b>30 Minuten</b> (DC 50 kW) <b>10 Minuten</b> (DC 150 kW)	<b>6 Stunden</b> (AC 3,7 kW)	<b>1-2 Stunden</b> (AC/DC 11-22 kW)
Ladedauer perspektivisch				<b>wenige Minuten</b> (DC 350 kW)		
Stromversorgung	Über vorhandenen Hausanschluss	Über vorhandenen Anschluss der Anlage oder separaten Anschluss an das Niederspannungs- bzw. Mittelspannungsnetz			Über vorhandene Infrastruktur (z.B. Straßenbeleuchtung) oder neuen Anschluss an das Niederspannungs- bzw. Mittelspannungsnetz	
Abrechnung	Abrechnung möglich je nach gewünschtem Geschäftsmodell, z.B.: - kostenlos - pauschal - nach Ladeleistung - nach bezogener Energiemenge					

**Abbildung 63: Private und öffentliche Ladeinfrastruktur**  
(Quelle: Nationale Plattform Elektromobilität)

Eine gesonderte Rolle kommt dem Carsharing zu. Sollte ein stationäres Carsharing-Modell mit Elektromobilen für die Pilotsiedlung zum Einsatz kommen, muss berücksichtigt werden, dass diese Fahrzeuge über eine exklusive Lademöglichkeit verfügen. Dies ist notwendig, um die Verfügbarkeit der Fahrzeuge so hoch zu halten wie möglich. Würde sich das Carsharing die Lademöglichkeiten mit anderen Nutzergruppen teilen müssen, wäre die ständige Verfügbarkeit der Fahrzeuge nicht gesichert.

Abhängig von der Größe der Pilotsiedlung und der damit zu erwartenden Anzahl an Elektrofahrzeugen kann zukünftig die vorhandene Netzanschlusskapazität zu einer kritischen Größe werden. In diesem Fall wird zwischen dem gesteuerten und ungesteuerten Laden von Elektrofahrzeugen unterschieden.

Im Fall des ungesteuerten Ladens besteht die Möglichkeit, dass eine große Anzahl an Elektrofahrzeugen gleichzeitig versucht zu laden, was zu einem ungewöhnlich hohen Stromverbrauch und somit zu einer hohen Last im Stromnetz führt. Diese Situation kann in Wohngebieten insbesondere dann auftreten, wenn viele Berufspendler (beispielsweise zwischen 16 und 18 Uhr) mit ihrem Elektrofahrzeug nach Hause kommen und zeitgleich mit dem Wiederaufladen beginnen. Dies stellt eine Herausforderung bei der Planung der Netzanbindung neuer Siedlungsgebiete dar, weil Netzanschlusskapazitäten zu einer hohen Kosten verursachen und zum anderen je nach Ausbau des aktuellen Netzes auch nicht einfach technisch zu realisieren sind.

Eine Alternative besteht durch die Möglichkeit, das Laden der Elektrofahrzeuge zukünftig intelligent zu steuern bzw. aufeinander abzustimmen. Dazu wird entweder die Ladeleistung jedes einzelnen Elektrofahrzeugs auf die Höhe der aktuell in Summe möglichen Ladeleistung reduziert oder nur eine begrenzte Anzahl von Fahrzeugen geladen, während sich die übrigen Fahrzeuge in einer Warteschleife befinden. Ergänzend lassen sich auch Priorisierungen vornehmen. In dem Fall, dass ein Fahrzeughalter sein Fahrzeug für eine weitere Fahrt noch am selben Tag erneut braucht, besteht die Möglichkeit, dies dem System für das intelligente Laden mitzuteilen, damit das Fahrzeug schnellstmöglich aufgeladen zur Verfügung steht. Beide vorgestellte Alternativen sind bereits Stand der Technik, für den kommerzielle Lösungen existieren.

Ebenfalls eine Rolle spielen Lademöglichkeiten für Pedelecs, E-Bikes und Elektroroller. Die Anforderungen dieser Fortbewegungsmittel sind jedoch deutlich weniger anspruchsvoll als die für Elektroautos. Für diese Gruppe an Fortbewegungsmitteln reicht es häufig aus eine gewöhnliche Steckdose (Schuko) bereitzustellen. Diese sollte, um unerlaubten Zugang zu vermeiden, mit einem Schloss abgesichert sein.

#### 10.4.8 Carsharing

Carsharing wird in stationsbasierter (z.B. Cambio, Flinkster) und stationsunabhängiger Form (z.B. car2go, DriveNow) angeboten. Aufgrund des fehlenden Nachfragepotenzials ist die Einrichtung eines stationsunabhängigen Carsharings in Hildesheim unwahrscheinlich. Weiterhin erleichtert das stationsbasierte Carsharing die Integration von Elektroautos, da die notwendigen Ladepunkte dann in die Stationen integriert werden können und somit das Ziel des emissionsfreien Verkehrs eher erreicht wird. Für die Pilotsiedlung bietet sich ein stationsbasiertes System an, da es die geringsten Fixkosten bei guter Skalierbarkeit verursacht. Um die Komplexität und die laufenden Kosten des Vorgangs zu senken, kann auf vorhandene Carsharing-Dienstleister zurückgegriffen werden. Dies hat auch für die Kunden den Vorteil, dass sie selbst außerhalb ihrer Siedlung je nach Anbieter auf einen Fahrzeugpool zurückgreifen können. Privates bzw. Peer-to-Peer-Carsharing (z.B. Tamy, Drivy), bei dem entweder Privatpersonen ihr Fahrzeug zur Nutzung über eine Buchungsplattform anbieten oder sich Zusammenschlüsse (z.B. Vereine oder Genossenschaften) mit dem Zweck einer gemeinschaftlichen Fahrzeugnutzung bilden, sind ebenfalls eine Option.<sup>91</sup>

Das Carsharing ist eines der Hauptargumente, das die Reduzierung des Stellplatzschlüssels und den Verzicht der Anwohner auf ein eigenes Auto rechtfertigt. Der im Quartier beabsichtigte Parkdruck wird nicht für das Carsharing gelten. Stattdessen sollten die Autos an prominenten Stellen, den gut sichtbaren Mobilitätshubs, fußläufig und ohne Wartezeiten verfügbar sein. Ein digitales Buchungssystem, das gegebenenfalls auch über eine langfristige Reservierungsfunktion verfügt, kann Angebot und Nachfrage transparent darstellen und durch Wartelisten Engpässe bei der Fahrzeugverfügbarkeit vorhersagen. Mitarbeiter der Mobilitätszentrale können dann weitere Fahrzeuge aus einem Reservepool zur Verfügung stellen. Anwohner sollten in der Lage sein, über ihre Mobilitätskarte oder die entsprechende App verlässlich auf die Autos zugreifen zu können. Die Verlässlichkeit muss im Falle von Elektroautos auch dadurch garantiert werden, dass die Ladeinfrastruktur an den Mobilitätshubs exklusiv für das Carsharing zur Verfügung steht.

Die Tarife der Carsharinganbieter basieren in der Regel auf einer Abrechnung nach Zeit oder gefahrenen Kilometern, häufig auf einer Kombination beider Größen. Insbesondere beim stationsabhängigen Carsharing finden sich auch Tarife mit zusätzlicher monatlicher Grundgebühr. In der Regel

---

<sup>91</sup> Zum Beispiel der Verein Vorfahrt für Jesberg e.V. ([vorfahrt-fuer-jesberg.de](http://vorfahrt-fuer-jesberg.de)).

wird eine einmalige Anmeldegebühr verlangt, wobei diese bei gleichzeitiger Nutzung eines ÖPNV-Abos teilweise reduziert wird oder entfällt. Eine monatliche Flatrate für Anwohner als Bestandteil der Mobilitätskarte könnte die Nutzungsbarrieren stark senken.<sup>92</sup>

#### 10.4.9 Mitfahrdienste im Quartier

Mitfahrdienste sind in Zeiten allgegenwärtiger Digitalisierung und Smartphone-Nutzung wieder eine relevante Komponente zur Vermeidung von Verkehr geworden. Digitale Plattformen ermöglichen die übersichtliche Darstellung, Bündelung und Optimierung von Angebot und Nachfrage, sodass Warte- und Fahrtzeiten sowie Betriebskosten reduziert werden. Ein populäres Beispiel ist das Unternehmen CleverShuttle, bei dem Nutzer über eine App Start- und Zielort eingeben und dann von einem professionellen Fahrer in einem Elektro- oder Wasserstoffauto mitgenommen werden. Durch die Darstellung der Nachfrage in Echtzeit kann der Fahrer auf seinem Weg noch andere Kunden einsammeln und absetzen, sodass sich die Fahrtkosten für den einzelnen Kunden im Vergleich zu konventionellen Taxidiensten reduzieren. Für den effizienten Betrieb eines solchen Dienstleistungsangebots sind jedoch andere Größenverhältnisse (potenzielle Anzahl der Nutzer) Voraussetzung, die durch die Pilotsiedlung nicht erreicht werden können. Stattdessen empfiehlt sich eine Übertragung des Konzepts auf das vorhandene Carsharing-Angebot und die privaten Fahrzeuge. Die Anwohner könnten vor Beginn der Fahrt über die Mobilitätsapp des Quartiers ihre Fahrt als Mitfahrgelegenheit anbieten und auf diese Weise beim Carsharing Kosten sparen oder beim privaten Auto eine wie auch immer geartete Vergütung erhalten. Gerade für regelmäßig auftretende Wege zur Schule oder Arbeit ließen sich Dauerangebote bzw. Daueranfragen für Mitfahrdienste innerhalb der App einrichten, wodurch die Verfügbarkeit verlässlich und die Buchung schnell und einfach wird. Die Mobilitätshubs als natürliche Mobilitätssammelstellen innerhalb des Quartiers würden vor allem Mitfahrgelegenheiten beim Carsharing noch attraktiver machen.

#### 10.4.10 Berücksichtigung autonomes Fahren

Heutige Fahrerassistenzsysteme ermöglichen bereits ein autonomes selbständiges Einparken der Fahrzeuge. Das heißt, die Sensorik der Fahrzeuge lernt die Charakteristika eines bestimmten Gebiets, das Fahrzeug vermisst die Straßenflächen, die Spurführung, erfasst die Verkehrszeichen und erkennt die vorhandenen Abstellmöglichkeiten. Mittelfristig ist davon auszugehen, dass autonomes Fahren in abgeschlossenen Gebieten möglich ist und bei Geschwindigkeiten von 20 km/h auch kurzfristig fahrerlos auf halböffentlichen Straßen erlaubt ist. Unabhängig vom genauen Entwicklungs- und Diffusionsverlauf von autonomen Fahrzeugen ist offensichtlich, dass das autonome Parken eine zunehmende Bedeutung gewinnen wird.

Es zeichnet sich ab, dass es künftig möglich wird, mit dem Fahrzeug bis zur letzten möglichen Haltemöglichkeit vor oder innerhalb der Pilotsiedlung zu fahren und das Fahrzeug dann selbständig parken zu lassen. Für die Pilotsiedlung wäre daher zu prüfen, in welcher Form sich durch autonomes Fahren, insbesondere autonomes Parken, mittel- bis langfristig die Infrastrukturanforderungen verändern. Zwar verändert sich bei autonomen Fahrzeugen nicht grundsätzlich die Fahrgeometrie („Schleppkurven“), dennoch ist zu prüfen, in welcher Form sich künftig für die Abstellmöglichkeiten der Fahrzeuge Veränderungen bei der Grundrissgestaltung und Flächenaufteilung ergeben.

---

<sup>92</sup> Der Hamburger Verkehrsverbund (HVV) kooperiert z.B mit mehreren Carsharinganbietern, so dass für HVV-Abonnenten keine oder vergünstigte Anmeldekosten anfallen.

#### 10.4.11 ÖPNV-Anbindung

Die größten Effekte vor dem Hintergrund einer Zielerreichung „emissionsfreier Verkehr“ dürften neben der Verkehrsvermeidung eine Steigerung des Modal Split zugunsten der Verkehrsträger des Umweltverbundes darstellen. Untersuchungen im Vorfeld zur Umsetzung des neuen Stadtbusnetzes in Hildesheim 2017 haben ergeben, dass eine deutliche Steigerung der ÖPNV-Nutzung und somit eine Veränderung des Modal Split zugunsten des Busses in Hildesheim nur durch eine Angebotsverbesserung zu erreichen ist. Im Rahmen eines Konzeptvorschlags sollte es legitim sein, bisherige Denkstrukturen bezüglich des ÖPNV-Zugangs zu verlassen und neue Ansätze erstmals zuzulassen, auch ohne die Frage der wirtschaftlichen Umsetzung abschließend zu beantworten.

Gesteigerte Angebotsqualität lässt sich in zwei Bereichen erzielen: der Infrastruktur und dem Tarif. Zum Ersten zählen höhere Taktfrequenzen im gesamten ÖPNV-Netz, möglichst direkte Anbindung von „Premiumzielen“ beispielsweise über Expresslinien oder die Schaffung von Vorbehaltsstraßen für den Umweltverbund. Weiterhin sollten gerade innerhalb der Pilotsiedlung verkürzte Abstände zwischen den Haltestellen vorliegen. Sie sollten als Mobilitätshubs gestaltet und behindertengerecht ausgebaut werden sowie eine hohe Aufenthaltsqualität aufweisen. Dies kann durch geschlossene Wartebereiche, WLAN-Verfügbarkeit und elektronische Anzeige- und Informationssysteme erreicht werden. Abschließend gehört zur Infrastruktur auch die bereits mehrfach erwähnte Mobilitätsberatung in der Mobilitätszentrale des Quartiers. Beim Angebotsbestandteil Tarif können Kooperationen mit anderen Trägern des Umweltverbundes wie dem Bike- oder Carsharing eingegangen werden. Alternativ könnten Anwohner über die Mobilitätskarte des Quartiers (vgl. Abschnitt 10.4.1) Vergünstigungen erhalten. Generell bietet sich die stärkere Integration elektronischer Karten an. Dadurch können nicht nur zeitaufwendige Bezahlvorgänge beim Busfahrer reduziert werden und kann das Nutzungserlebnis für den Kunden vereinfacht werden, sondern es können auch sogenannte Bestpreisstrategien durchgesetzt werden. Bei diesem schon in Osnabrück anlaufenden Konzept fährt der Kunde zunächst ganz ohne Fahrschein, aber immer zum niedrigsten Preis. Denn alle Strecken, die er in einem bestimmten Zeitraum mit dem Stadtbus zurücklegt, werden nach erfolgter Registrierung automatisch erfasst, addiert und erst zum Schluss so in Rechnung gestellt, als hätte der Fahrgast von vornherein das für seine Zwecke günstigste Ticket gewählt.

#### 10.4.12 Titandioxid-Straßenbelag

Ein weiteres Mittel zur Bekämpfung zu hoher NO<sub>2</sub>-Emissionen stellt der Einsatz von Pflastersteinen mit einer speziellen Titandioxid-(TiO<sub>2</sub>-)Beschichtung dar. Für Pflastersteine mit dieser Beschichtung konnte nachgewiesen werden, dass sie eine katalytische Wirksamkeit im Hinblick auf den Abbau von Stickstoffoxiden in der Luft aufweisen. Bei gutem Wetter mit Sonneneinstrahlung lässt sich ein Rückgang von bis zu 20 % der lokalen NO<sub>2</sub>-Emissionen feststellen, wobei das Ergebnis des Abbauprozesses unmittelbar mit der Intensität der Sonneneinstrahlung verknüpft ist. Dabei werden die Stickoxide durch die Sonneneinstrahlung mittels eines chemischen Prozesses in Nitrate umgewandelt, welche bei Regen durch die Kanalisation der Kläranlage zugeführt wird. Die Höhe der Nitrateinwirkung beläuft sich etwa auf 5 mg/l.

Die Wirkungsweise der Pflastersteine zur Absenkung der NO<sub>2</sub>-Belastung in der Pilotsiedlung weicht von den anderen Maßnahmen deutlich ab. Während bei den übrigen Maßnahmen der Pilotsiedlung die Vermeidung der NO<sub>2</sub>-Emissionen beispielsweise durch die Verringerung des Verkehrs im Vordergrund steht, setzen die Pflastersteine darauf, die auftretenden Emissionen nachträglich zu eliminieren. Insofern bekämpfen die beschichteten Pflastersteine nicht die Ursache der NO<sub>2</sub>-Problematik, sondern mindern die Symptome vor Ort.

Vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit stellt diese Maßnahme, ähnlich den Fahrverboten, langfristig kein geeignetes Mittel dar, um die NO<sub>2</sub>-Problematik zu lösen, und sollte vielmehr nur als ein letztes Mittel erwogen werden, wenn kurzfristig oder lokal keine anderen Möglichkeiten mehr zur Vermeidung der Emissionen zur Verfügung stehen.

#### 10.4.13 Luftfilterlösungen

Eine weitere Möglichkeit zur Verringerung der Emissionen besteht auf Basis von Luftfiltern. Das Prinzip dieser Maßnahme ist relativ einfach. Die Filter werden an schwerbelasteten Standorten positioniert, um die Umgebungsluft nachträglich von Schadstoffen zu reinigen. Als Lösungen werden aktuell verschiedene Ansätze am Markt angeboten. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist, ob die Ausführung der Filterfunktion mittels technischer oder biologischer Systeme erfolgt. Die Firma Green City Solutions GmbH vertreibt z.B. das Produkt „CityTree“, das auf Basis einer mit Moosen bewachsenen Oberfläche in Kombination mit Ventilatoren für eine Verbesserung der Luftqualität sorgt. Nach Angaben des Herstellers werden damit am Tag bis zu 250 g Feinstaub und bis zu 240 t CO<sub>2</sub> pro Jahr absorbiert. Die Kosten belaufen sich etwa auf 20.000 € pro Installation zuzüglich laufender Betriebskosten. Eine Alternative verfolgt das Unternehmen Urban Air Purifier, welches die Reinigung mittels konventioneller Filter vornimmt. Sinnvoll erscheint diese Maßnahme erst als zweit- oder drittbeste Option. Zunächst sollte überprüft werden, welche Qualitätsverbesserungen sich durch den Einsatz geeigneter Vermeidungstechnologien erreichen lassen. Sofern weiterer Handlungsbedarf besteht, sollte geprüft werden, ob nicht auch andere natürliche Filter, wie beispielsweise Bäume, eine Option für den Standort darstellen. Sofern anschließend immer noch dringender Handlungsbedarf besteht, sollte abschließend auch das Aufstellen von Luftfiltern in Erwägung gezogen werden. Hierfür sind die weiteren Entwicklungen auf dem Markt der Luftfilterlösungen abzuwarten.



Abbildung 64: Luftfilterlösungen

Quellen: Green City Solutions GmbH und Urban Air Purifier (2018)

#### 10.4.14 Fahrradinfrastruktur / Anbindung an Radwegenetz / Bikesharing

Vorbilder wie Amsterdam, Kopenhagen oder Utrecht beweisen, dass der Anteil der täglich radfahrenden Anwohner durchaus bei 50-65 % liegen kann, wenn entsprechende Voraussetzungen geschaffen werden wie z.B.: allgegenwärtige und durchgängige Fahrradwege, entsprechende Lichtsignalanlagen auch an Kreuzungen, die nur von Fahrrädern genutzt werden, und eine Vielzahl an Stellplätzen für private und Bikesharing-Fahrräder.

Stellplätze sollten über das gesamte Quartier verteilt und in einer Anzahl vorhanden sein, dass auch starke Fluktuationen über den Tagesverlauf nicht zu Überfüllungen einzelner Standorte führen. Gerade stark frequentierte Standorte wie Mobilitätshubs oder Quartiersgaragen sollten großzügig mit Überkapazitäten ausgestattet werden. Dabei haben große Fahrradstellplätze auch eine unterbewusste Signalwirkung auf den Anwohner, dass hier im Quartier dieses Verkehrsmittel bevorzugt ist. Weiterhin sollten sich in regelmäßigem Abstand am Straßenrand und vor jeder Wohneinheit Stellplätze befinden, um sowohl zu Hause als auch beim Einkauf oder in der Freizeit nie länger als einige Meter zum Fahrrad laufen zu müssen. Im Vergleich zum längeren Weg bis zum eigenen Auto in der Quartiersgarage gewinnt das Fahrrad dann an Attraktivität. Entscheidende Qualitätskriterien für Radabstellmöglichkeiten sind dabei schnelle Zugänglichkeit, Diebstahl- und Witterungsschutz sowie bequeme Handhabung. Eine besondere Bedeutung bekommt das Thema durch die zunehmende Anzahl von Elektrofahrrädern (Pedelects, E-Bikes) und Spezialrädern (Lastenräder, Fahrradanhänger), da hier durch das Gewicht und den Wert der Räder die Anforderungen an Zugänglichkeit und Sicherung steigen.

Das größte Hindernis bei der Erreichung des oben genannten Anteils am Modal Split ist für städtische Kommunen aber die Umleitung und Beruhigung des vorhandenen Verkehrs, um für Radfahrer ein angenehmes und sicheres Umfeld zu schaffen. Bei der Neugestaltung einer ganzen Siedlung kann jedoch schon frühzeitig ein solches Umfeld garantiert werden. Statt breiter Straßen und Parkplatzkolonnen können verkehrsberuhigte Seitenstraßen, Fahrradwege, Geschwindigkeitsbegrenzungen und Spielstraßen, Vorfahrtsschilder, Bodenwellen auf der Autofahrbahn, Verkehrsinseln und ähnliche Maßnahmen geplant werden, sodass sich der Fahrradfahrer nicht durch den Autoverkehr eingeschränkt fühlt. Kopenhagen geht sogar so weit, die Ampelphasen auf Fahrrad- statt auf Autofahrtzeiten anzupassen. Insgesamt gilt es ein Klima zu schaffen, in dem Fahrradfahrer sich gegenüber Autofahrern bevorzugt und erwünscht fühlen.

Dazu könnte auch eine Fahrradstation für Verleih sowie Reparatur und Wartung beitragen, in der Anwohner bei Vorzeigen ihres Mobilitätsausweises zu einem vergünstigten Tarif ihr Fahrrad abgeben können. Alternativ ist auch die bloße Bereitstellung von Werkzeug oder Materialien durch die Station denkbar, sodass die Anwohner, die dazu in der Lage sind, die Wartung oder Reparatur selber durchführen können. Eine Verbindung von Mobilitätszentrale und Fahrradgeschäft ist bei geringer Quartiergröße aus ökonomischen Gründen sinnvoll. Für den Fahrradverleih bieten sich insbesondere die Arten von Fahrrädern an, die die Bewohner üblicherweise nicht selbst in Besitz haben, z.B. aus Platz- oder Kostengründen.

- Mit einem Pedelec kann gegebenenfalls der Weg zur Arbeit in der Kernstadt bewältigt werden.
- Lastenfahrräder können beispielsweise für den Wocheneinkauf oder den Transport der Kinder zur Kita eingesetzt werden.
- Bikesharing kann für alle kurzen Wege im Quartier genutzt werden, z.B. von der ÖPNV-Haltestelle zurück nach Hause.

Das Bikesharing kann zwar durch die Fahrradstation in Form von Reparatur und Wartung unterstützt werden, sollte aber aus Gründen der Benutzerfreundlichkeit über eine digitale Plattform buchbar sein. Eine Integration in eine ganzheitliche Mobilitätsapp ist zwar konzeptionell sinnvoll, die Nutzung externer Bikesharing-Anbieter ist bei der abzusehenden Projektgröße aber ökonomisch tragfähiger. Entscheidend für den Erfolg des Bikesharings sind neben einem einfachen und schnellen Buchungsprozess die hohe Qualität der Fahrräder für guten Fahrkomfort und geringe Kosten für den Nutzer. Letzteres ließe sich über Rabatte oder monatliche Freiminuten für alle Besitzer des Mobilitätspakets realisieren.

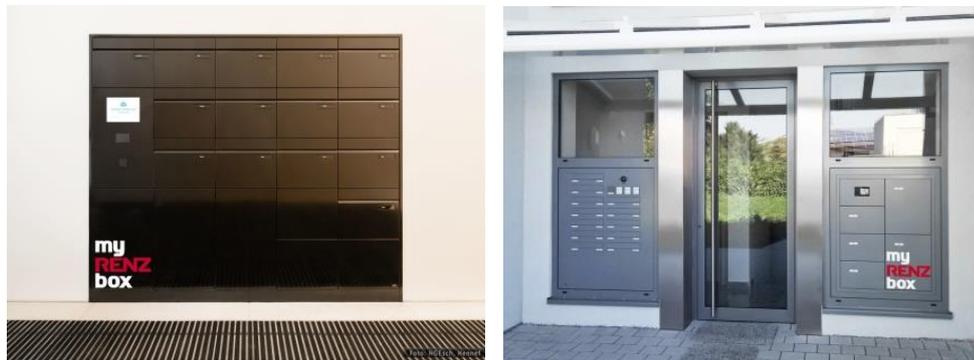
Bis jetzt wurden in diesem Unterpunkt siedlungsinterne Maßnahmen betrachtet. Für den Erfolg der Fahrradkultur innerhalb des Quartiers ist aber auch dessen schnelle Anbindung über komfortable Fahrradwege an die Stadt Hildesheim und deren populäre Wegeziele unverzichtbar. Die konkrete Umsetzung hängt vom tatsächlichen Standort des Quartiers ab, allgemein haben sich folgende Maßnahmen als wirkungsvoll erwiesen: Überführungen oder Tunnel zur Überquerung von Hauptverkehrsstraßen und direkte Zubringer zu wichtigen ÖPNV-Zielen. Die so geschaffene Anbindung des Quartiers sollte in minimalen Reisezeiten für Fahrradfahrer resultieren.

#### **10.4.15 Anlieferung von Paketen / Lieferboxen für Zustelldienste**

Durch die starke Zunahme von Internetbestellungen entsteht ein starker Lieferverkehr, bei dem es zu Doppelbelieferungen kommt, da Haushalte tagsüber nicht angetroffen werden. In Deutschland gewinnt (wie schon zuvor in anderen Ländern) daher die Aufstellung von Lieferboxen an Bedeutung, in denen die Pakete vom Lieferdienst deponiert werden und dann von den Bestellern beim Nachhausekommen entnommen werden können. Grundsätzlich können größere zentrale Packstationen, die ein Quartier versorgen, sowie dezentrale Paketboxen für Häuser/Baublöcke als Ergänzung zur Briefkastenanlage unterschieden werden.

Zentrale Lösungen bieten logistische Vorteile für die Kurierdienste. Dezentrale Paketboxen bieten durch die Einbindung in Briefkastenanlagen einen höheren Komfort für die Bewohner und sind die plausibelste und am einfachsten umsetzbare Lösung. Als Konsequenz sollten die Hauseingangsbereiche so dimensioniert werden, dass Briefkastenanlagen um Lieferboxen ergänzt werden können, die für den Kurierdienst von außen direkt zugänglich sind. Wichtig ist auch die Vorhaltung von Internetanschlüssen für die Paketanlagen. Interessant sind vor allem solche Paketboxen, die für alle Zulieferer zugänglich sind. Diese Boxen sind sowohl in Briefkastenanlagen integriert zu erhalten als auch als Einzelboxen aufstellbar.

Eine zusätzliche Ausstattung der Lieferboxen mit Kühlmöglichkeit erscheint nur in direkter Kooperation mit lokalen Lebensmittelgeschäften aus dem Quartier sinnvoll, um eine Abholmöglichkeit von vorbestellten Lebensmitteln außerhalb der Öffnungszeiten anzubieten und um verkehrsaufwändige Anlieferungen von weiter entfernten Anbietern zu reduzieren.



**Abbildung 65: Paketboxen im Eingangsbereich von Mehrfamilienhäusern  
(Quelle: myRENZbox)**

Für die Anzahl der Paketboxen im Verhältnis zur Zahl der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern gibt es in Deutschland bislang noch keine Empfehlungen oder Erfahrungswerte. Ein Verhältnis eins zu fünf scheint ein sinnvoller Startpunkt sein.

Eine Alternative zu Paketboxen bilden Kooperationen mit dem Einzelhandel, indem Pakete bei Paketshops gelagert und ausgegeben werden (z.B. Kiosk und Mobilitätszentrale). Hierzu wäre eine Abdeckung unterschiedlicher Lieferdienste (DHL, UPS, Hermes, DPD usw.) sinnvoll.

#### **10.4.16 Anlieferungs-/Logistikkonzept**

Neben der Nutzung von Lieferboxen oder Mobilitätszentralen zur Reduzierung von Doppelbelieferungen durch Kurier-, Express- und Postdienste sind weitere verkehrsbezogene Maßnahmen sinnvoll, die sich als Anlieferungs- und Logistikkonzept zusammenfassen lassen. Diese sind als einzelne Maßnahmen zu begreifen, die je nach konkreter Umsetzung des Quartiers unterschiedliche Kosten-Nutzen-Strukturen und Synergien mit anderen Maßnahmen des Arbeitspakets aufweisen.

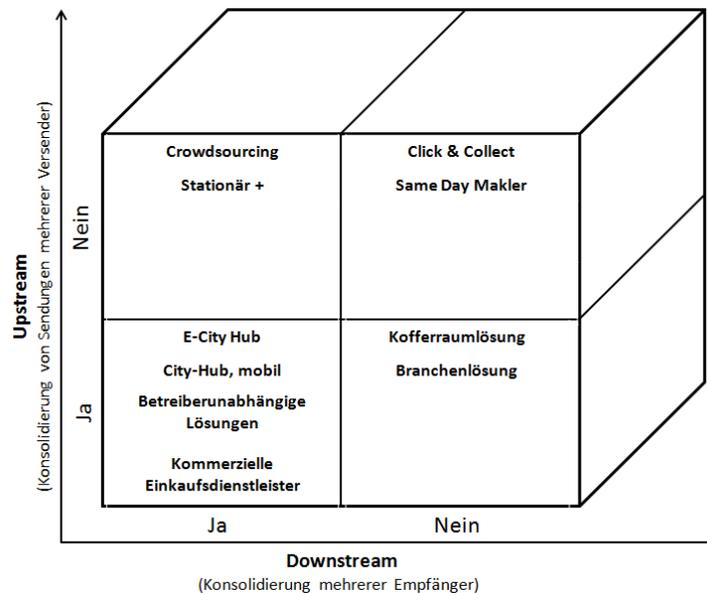
Eine Förderung der Anlieferungen mit Fahrzeugen mit alternativen Antrieben ist mit dem Ziel der Luftreinhaltung die effektivste und am schwersten umzusetzende Maßnahme. Während eine Belieferung des Einzel- und Großhandels innerhalb des Quartiers mit elektrischen Lkw aufgrund der großen technischen Hindernisse für die Automobilbranche nach derzeitigem Erkenntnisstand noch mehr als 5 Jahre in der Zukunft liegt, ist die Nutzung von elektrischen Lastenrädern heute schon problemlos möglich. Diese ließen sich über die Mobilitätsapp des Quartiers an den Mobilitätshubs ausleihen.<sup>93</sup>

Bei starker Reduzierung der fahrbahnnahen Stellplätze könnten in regelmäßigen Abständen Anlieferungszonen eingeplant werden, die die aus dem normalen Stadtbild bekannten Parkplatzkolonnen am Straßenrand ersetzen. Diese Schnittstelle zum Straßenraumwurf des Quartiers setzt voraus, dass die entstehenden Flächen eindeutig nicht als private Parkflächen nutzbar sind oder mit den für das Carsharing vorgesehenen Flächen kombiniert werden. Konsequenz dieser Maßnahme wären weniger Stand- und Anfahrvorgänge innerhalb des Quartiers, die durch zu umfahrende Transporter verursacht werden. Eine Verstetigung des Verkehrs führt nach allgemeinem Konsens zur Senkung der Personen-Kilometer-spezifischen Emissionen und hat einen langfristigen und mittelstarken Effekt auf die Luftreinheit.<sup>94</sup>

<sup>93</sup> Die Hildesheimer Allgemeine Zeitung vom 20.03.2018 berichtet auf S. 14 von der Lastenräderkooperation des ADFC Hildesheim: <https://www.adfc-hildesheim.de/lastenrad-hilde.html>.

<sup>94</sup> LfU Baden-Württemberg: Emissionsmindernde Maßnahmen im Straßenverkehr, 03/2005, S. 16.

Falls sich eine zentrale Einkaufsmöglichkeit innerhalb des Quartiers einplanen lässt, sollte auch über Anlieferungskonzepte des dort vertretenen Einzelhandels nachgedacht werden. So besteht die Möglichkeit, Lieferungen unternehmensübergreifend zu bündeln oder leicht prognostizierbare und regelmäßige private Einkäufe zu konsolidieren. Abbildung 66 stellt diesen Sachverhalt dar. Im Rahmen der Verstetigung des Verkehrs ähnelt diese Maßnahme dem Effekt der Anlieferungszonen und Lieferboxen.



**Abbildung 66: Kategorien von Letzte-Meile-Konzepten nach Konsolidierungsgrad**  
(Quelle: MRU GmbH, E-Commerce – Herausforderungen und Lösungen für den Logistikstandort Hamburg, 11/2015)

#### 10.4.17 Synergien mit der Energieversorgung

Neben dem Mobilitätsaspekt kommt der Energieversorgung der Pilotsiedlung ebenfalls eine bedeutende Rolle zu. Nach dem bundesweiten in den letzten Jahren stark vorangetriebenen Ausbau der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung steigt die Bedeutung des wärmeseitigen Endenergieverbrauchs und der Wärmeerzeugung, um die gesetzten Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Es bestehen bereits verschiedene rechtliche Anforderungen an die Energieeffizienz von Wohnneubauten, wobei aktuell versucht wird die bestehenden Anforderungen durch ein Gebäudeenergiegesetz (GEG) zu bündeln. In diesem Kontext könnte im Rahmen einer Pilotsiedlung für emissionsfreie Mobilität versucht werden, nicht nur die aktuellen Mindestanforderungen an Neubauten zu erreichen, sondern eine darüber hinausgehende Zielsetzung zu erfüllen.

Es bestehen viele Möglichkeiten, wie sich eine Pilotsiedlung zukünftig mit Energie versorgen ließe, wobei sich das Spektrum an Möglichkeiten im Falle einer hocheffizienten Versorgung auf zwei zentrale Varianten verdichten lässt. Auf der einen Seite besteht die Möglichkeit einer zentralen Variante, die sich auf die Einbindung einer KWK-Anlage stützt. Diese Variante ist mit hohen Fixkosten verbunden, während die variablen Kosten minimiert werden können. Dem steht eine dezentrale Variante gegenüber, die sich auf eine Wärmeversorgung mittels in den einzelnen Gebäuden installierter Wärmepumpen stützt. Folglich entstehen geringere Fixkosten im Vergleich zur zentralen Variante, jedoch sind die variablen Kosten erhöht.

- **Zentrale Versorgung mit KWK-Anlagen:** Das gesamte Zielgebiet wird über ein verbundenes Wärmenetz versorgt, die Wärmeerzeugung wird über ein zentrales Heizkraftwerk, größtenteils mit Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, realisiert bzw. mit einem Fernwärmenetz gekoppelt.
- **Dezentrale Versorgung über eine Kombination aus Wärmepumpe und Photovoltaikanlage:** Jedes Gebäude wird dezentral über eine Wärmepumpe beheizt, welche teilweise mit dem in einer Photovoltaik-Dachanlage erzeugten Strom betrieben wird.

Eine wesentliche Komponente der ersten Variante zur Energieversorgung stellt das Wärmenetz dar. Dieses ist mit hohen Investitionskosten behaftet und ermöglicht die Verteilung von großtechnisch erzeugten Wärmemengen. Dabei sind verschiedene Typen von Wärmenetzen zu unterscheiden. Klassische oder auch hochkalorische Wärmenetze werden auf einem höheren Temperaturniveau betrieben. Dahingegen wird das Temperaturniveau bei niederkalorischen Wärmenetzen abgesenkt. Bei der Auswahl des Wärmenetzes ist eine Integration der Anlagen zur Wärmeerzeugung zu berücksichtigen. Dabei gilt es, das Temperaturniveau der gewählten Erzeugungstechnologie auf das Wärmenetz abzustimmen. Je nach Lage der Pilotsiedlung ist aus Effizienzgründen zu prüfen, ob die Möglichkeit besteht, das Wärmenetz an ein bestehendes Fernwärmenetz zu koppeln.

Durch den lokalen Verbrauch von Strommengen, welche innerhalb der Pilotsiedlung erzeugt werden, ließe die Pilotsiedlung sich ein zusätzlicher Nachhaltigkeitsaspekt eröffnen, wenn die Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien erfolgen würde. Dieser könnte auch dann für den Betrieb der Ladeeinrichtungen für die Elektromobilität genutzt werden. Eine Verknüpfung zwischen erneuerbaren Energien und Mobilität ergibt sich, wenn auf den Immobilien der Pilotsiedlung (Mobilitätsstationen, Wohn-, Gewerbe- oder Mischimmobilien) z.B. PV-Anlagen installiert werden, mit deren Strom Ladeeinrichtungen für Elektromobile oder andere Fortbewegungsmittel (Pedelecs, E-Bikes, E-Roller) versorgt werden.

Hierdurch könnten sich auch wirtschaftliche Vorteile für die Bewohner ergeben. In der Variante einer dezentralen Versorgung mit Wärmepumpe und PV-Anlage kann der innerhalb einer Immobilie erzeugte PV-Strom für den Betrieb der installierten Ladeeinrichtungen verwendet werden. Hierbei ergeben sich für den jeweiligen Letztverbraucher wirtschaftliche Vorteile, da der Strom nicht durch ein Netz durchgeleitet wird und somit für die Versorgung der Ladeeinrichtungen mit diesem Strom keine Netzentgelte und netzabhängigen Umlagen (KWK-Umlage, Offshore-Haftungsumlage, Umlage für abschaltbare Lasten, § 19 Abs. 2 StromNEV-Umlage) anfallen.

Eine Privilegierung bei der EEG-Umlage dürfte nach derzeitiger Rechtslage regelmäßig nicht gegeben sein. Die Eigenversorgung setzt voraus, dass eine Personenidentität zwischen der Person, welche die PV-Anlage betreibt, und der Person, die den Strom an der Ladeeinrichtung lädt, gegeben ist. Dies wird regelmäßig der Fall sein bei Ladeeinrichtungen auf Grundstücken mit Einfamilienhäusern oder Doppelhäusern. Bei Mehrfamilienhäusern wird es regelmäßig an dieser Personenidentität fehlen, sodass kein wirtschaftlicher Vorteil bei der EEG-Umlage generiert werden kann.

Falls Mietwohnungen innerhalb der Pilotsiedlung geplant werden, sollten auch Mieterstromlösungen berücksichtigt werden. Mittels Mieterstrom können die Bewohner eines Mehrfamilienhauses vergünstigten Strom beziehen, der auf oder im Gebäude durch PV-Anlagen oder BHKWs gewonnen wird. Hierzu braucht es neben den Energieerzeugungsanlagen einen Immobilienbesitzer, der den Strom nicht gänzlich ins öffentliche Stromnetz einspeist, sondern vorwiegend den Mietern zur Verfügung stellt. Der Vorteil ergibt sich durch eine staatliche Förderung des Mieterstroms und weiterer Bestandteile der Stromkosten (Netznutzungsentgelte). Der Autarkiegrad, der sich für die Immobilie



Stadt Hildesheim

**IKEM**



SHP Ingenieure



BECKER BÜTTNER HELD

ergibt, liegt zwischen 20 und 70 % und hängt dabei stark von der Leistung der vorhandenen Erzeugungsanlagen sowie dem Vorhandensein eines Stromspeichers ab.

#### 10.4.18 Steckbrief Maßnahme 35

<b>AP / Themenfeld:</b>	AP 8 / Pilotsiedlung emissionsfreie Mobilität
<b>Maßnahmennummer:</b>	35
<b>Maßnahmentitel:</b>	Pilotsiedlung emissionsfreie Mobilität
<b>Zusammenfassung:</b>	Die Stadt entwickelt gemeinsam mit den Bürgern und der Politik eine Pilotsiedlung, welche darauf bedacht ist die durch den Verkehr verursachten Emissionen auf ein Minimum zu reduzieren. Dabei sollten in Zukunft Möglichkeiten geprüft werden, auch angrenzende Siedlungen mit in das Konzept zu integrieren.
<b>Zweck:</b>	Die Reduzierung an NO <sub>2</sub> -Emissionen durch den Verkehr in der Pilotsiedlung
<b>Zielgruppe / Adressat:</b>	Bewohner, Gewerbetreibende und Dienstleister einer potenziellen Pilotsiedlung sowie Bewohner angrenzender Siedlungsgebiete, Besucher und Pendelverkehr in die Pilotsiedlung
<b>Zeitraumen:</b> (Vorplanung, Planung, Umsetzung, Nutzung)	Das Projekt ist eher langfristig angelegt. Der zeitliche Horizont für die Entwicklung der Pilotsiedlung beträgt 2 bis 5 Jahre bis zur Realisierung.
<b>Verantwortlicher / Koordinator:</b>	Verwaltung der Stadt Hildesheim, Immobilienwirtschaft / Wohnungsgesellschaften, Stadtverkehr Hildesheim, Energieversorgung Hildesheim / externer Projektentwickler
<b>Einzubeziehende Akteure:</b>	Bürgerinitiativen (interessierte Bürger), Umweltverbände, städtische Vereine, Immobilienwirtschaft / Wohnungsgesellschaften, Stadtverkehr Hildesheim, Energieversorgung Hildesheim
<b>Abhängigkeiten:</b>	14, 16, 17, 18, 22, 28, 30, 31, 32, 33, 34
<b>Vorgehen:</b> (erforderliche Handlungsschritte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifikation eines geeigneten Gebiets für die Pilotsiedlung</li> <li>▪ Gründung eines Forums beteiligungswilliger Akteure</li> <li>▪ Identifikation und Beantragung potenzieller Fördermittel</li> <li>▪ Entwicklung einer Vision für die konkrete Umsetzung in Hildesheim</li> <li>▪ Auswahl konkreter Konzeptbestandteile</li> <li>▪ Beginn mit dem Bebauungsplan</li> </ul>

<p><b>Kosten:</b> (Investition, Folgekosten, Erlöse, Abschreibung)</p>	<p>Insbesondere Kosten, die mit der Entwicklung eines Baugebiets im Zusammenhang stehen. Je nach Konzeptbestandteil sind die Kosten noch konkret zu bestimmen.</p>
<p><b>Förderung:</b> (Quellen, Förderquote, Betrag)</p>	<p>Gezielte Förderaufrufe für die Entwicklung einer Pilot-siedlung sind aktuell nicht bekannt.</p>
<p><b>Emissionsreduktion:</b> (kurz-, mittel- und langfristig; Realisierungspotenzial)</p>	<p>Emissionsreduktion durch Verkehrsvermeidung effektiv vorhanden.  Spezifisch pro verlagerten Pkw-km anzusetzen. Reduktionspotenzial 63 mg/km.</p>
<p><b>Hemmnisse:</b></p>	<p>Langwieriger Planungsprozess. Die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen hängt erheblich von dem Interesse und der Bereitschaft der zukünftigen Anwohner ab.</p>