

ZERO EMISSION GMBH // 2016

KLIMASCHUTZ-TEILKONZEPT GEWERBEGEBIET LISTER DAMM / AM LISTHOLZE HANNOVER



Projekt	Klimaschutz-Teilkonzept Gewerbegebiet Lister Damm/Am Listholze in Hannover
Auftraggeberin	Fachbereich Wirtschaft Landeshauptstadt Hannover Wirtschaftsförderung Vahrenwalder Straße 7 30165 Hannover
Verantwortlich	Dipl.-Ök. Gabriele Zingsheim
Projektleitung	Dipl.-Geogr. Tagore Tobschall
Erstellt durch	Zero Emission GmbH
Projektleitung	Veronika Wolf M.Re
Mitarbeiter	Roman Wolf B.A. Moritz Wolf B.Sc. Thiemo Wolf
Gefördert vom	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
Laufzeit	12/2014 – 03/2016
Förderkennzeichen	03K00855
Datum	März 2016

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Gender Hinweis: Die verwendete maskuline bzw. feminine Sprachform dient der leichteren Lesbarkeit und meint immer auch das jeweils andere Geschlecht.

Hinweis: Insofern keine anderen Quellenverweise angegeben sind, liegen die Urheberrechte bei der Zero Emission GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Das Klimaschutz-Teilkonzept.....	1
2	Vorgehen und Methodik.....	7
2.1	Projekt Ablaufplan.....	8
2.2	Prozessqualität	10
2.3	Methodik Bestandsaufnahme.....	13
2.4	Methodik Energie- und Ressourcenbilanzen	15
2.5	Methodik CO ₂ -Bilanz.....	16
2.6	Methodik Potenzialanalyse	16
2.7	Methodik Maßnahmenkatalog.....	17
3	Chronologie Projektverlauf	19
4	Das Gewerbegebiet List	21
4.1	Branchenstruktur	22
4.2	Besondere Nutzungen	22
4.3	Technische Infrastruktur.....	24
4.4	Vorhandene Aktivitäten zum Klimaschutz	25
4.5	Umfeld	26
5	Akteursbeteiligung	28
5.1	Unterstützungsschreiben	28
5.2	Design-Identität „KlimaList“	30
5.3	Homepage www.gewerbegebiet-list.de	31
5.4	Materialien	33
5.5	Veröffentlichungen.....	34
5.6	Veranstaltungen.....	35
5.7	Interessen und erste Kooperationen	36
6	Energie.....	40
6.1	Bestandsaufnahme & CO ₂ -Bilanz	40
6.2	Potenziale und Ziele	45
6.3	Maßnahmenvorschläge	56
6.4	Zusammenfassung Energie	77
7	Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz	78
7.1	Bestandsaufnahme Fläche	78
7.2	Potenzialanalyse Fläche	84
7.3	Bestandsaufnahme Wasser	87
7.4	Potenzialanalyse Wasser.....	89

7.5	Maßnahmen Ressourcen	91
7.6	Zusammenfassung Ressourceneffizienz & Ressourcenschutz	99
8	Nachhaltige Mobilität	100
8.1	Bestandssituation	101
8.2	CO ₂ -Bilanz	109
8.3	Potenziale und Ziel	110
8.4	Maßnahmen.....	112
8.5	Zusammenfassung Mobilität	119
9	Städtebau und Freiraumgestaltung.....	120
9.1	Potenziale und Ziel	122
9.2	Maßnahmenvorschläge	124
9.3	Zusammenfassung Städtebau und Freiraumgestaltung	131
10	Soziale Infrastruktur.....	132
10.1	Bestandsaufnahme	132
10.2	Potenziale und Ziel	134
10.3	Maßnahmenvorschläge	135
10.4	Zusammenfassung Soziale Infrastruktur	140
11	Unternehmenskooperation	141
11.1	Bestandsaufnahme	141
11.2	Potenziale und Ziel	142
11.3	Maßnahmenvorschläge	143
11.4	Zusammenfassung Unternehmenskooperation.....	149
12	Controlling-Konzept	150
12.1	Bottom-Up-Methode // Maßnahmen-Ebene	151
12.2	Top-Down-Methode // Gebietsebene	155
12.3	Fortschreibung CO ₂ -Bilanz.....	157
12.4	Kooperationsgrad	157
12.5	Instrumente.....	158
13	Konzept Öffentlichkeitsarbeit	159
14	Zusammenfassung	161
15	Szenario CO ₂ -Reduktion.....	169
16	Vision	176
17	Abbildungsverzeichnis	179
18	Tabellenverzeichnis	181
19	Literaturverzeichnis	183

1 Das Klimaschutz-Teilkonzept

Energieeffizienz und Klimaschutz sind im Zuge steigender Energiekosten, der Umsetzung der Energiewende sowie einer zukunftsorientierten Energieversorgung für Kommunen und Unternehmen von zunehmender Bedeutung. Eine wichtige Rolle spielen dabei Industrie- und Gewerbegebiete, in denen ein großer Teil an Energie und Ressourcen verbraucht werden. Der Identifizierung und Umsetzung von Einsparpotenzialen des Ressourcenverbrauchs durch sektorenübergreifende Kooperation in Industrie- und Gewerbegebieten werden national wie international große Chancen eingeräumt. Die Klimaschutzinitiative der Bundesregierung unterstützt daher die Anstrengungen der Kommunen zu mehr Klimaschutz u.a. mit der Erstellung von ‚Klimaschutz-Teilkonzepten für Industrie- und Gewerbegebiete‘, deren Hauptaugenmerk auf den Chancen durch überbetriebliche Kooperation im Gewerbegebiet liegt. Mit der Agglomeration von Unternehmen in unmittelbarer räumliche Nähe in Industrie- und Gewerbegebieten ergeben sich Synergiepotenziale durch die Bündelung von Aktivitäten in einem kooperativen Transformationsprozess.

Kooperationsprojekte zwischen den ansässigen Unternehmen ermöglichen es, Alt-Standorte nachhaltig zu revitalisieren und den vielfältigen Anforderungen an modernes Wirtschaften anzupassen: Dachflächen, Biomasse, Fassaden, Abwärme, Wind eignen sich zur Energiegewinnung in gemeinsamen Anlagen; ein effizientes Energiemanagement verteilt Strom nach den individuellen Anforderungen der Betriebe; der Aufbau eines Standort-Wärmenetzes schafft dezentrale kostengünstige Versorgungslösungen; der Wasserverbrauch lässt sich durch ein gemeinsames Regenwassermanagement reduzieren; ökologische Gebäudesanierungen lassen sich kostengünstig gemeinsam planen. Wenn Unternehmen zusammenarbeiten, kann der Energie- und Ressourcenverbrauch reduziert, CO₂-Emissionen verringert und damit ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Doch nicht nur Kooperationsprojekte zur Senkung des Energie- und Ressourcenverbrauchs sind Teil einer umfassenden Revitalisierung. Im Sinne einer ganzheitlichen nachhaltigen Standortoptimierung spielen neben den technischen Maßnahmen auch soziale, ökologische und stadtplanerische Kooperationsprojekte eine wichtige Rolle. Maßnahmen wie z.B. ein zentraler Dienstleistungspool, gemeinsame Restaurations-, Veranstaltungs- und Präsentationsräume, flexible Kinderbetreuung, Einkaufsgemeinschaften für Waren des täglichen Gebrauchs bieten viele Möglichkeiten, von Synergieeffekten in den Gebieten zu profitieren. Auch die Aufenthaltsqualität wird für nachhaltig denkende Unternehmer insbesondere in Zeiten des Fachkräftemangels ein zunehmend wichtigeres Thema. Die Arbeitsplätze sind

bereits ergonomisch und ansprechend gestaltet, Corporate Social Responsibility eingeführt - doch wie sieht es mit dem Umfeld vor der Haustür aus? Schließlich sind Gewerbegebiete ein Ort, der täglich oftmals von tausenden Menschen frequentiert wird. Unternehmer, Mitarbeiter, Kunden, Handwerker – jeden Tag kommen Menschen aus unterschiedlichen Gründen in die Quartiere. Ein funktionales und ansprechendes Umfeld kann hier nicht nur für eine positive Wahrnehmung der Gewerbegebiete sorgen, sondern schafft einen unmittelbaren Mehrwert für die angesiedelten Unternehmen. Ein zentraler Platz mit gemeinsamer Restauration bietet einen Treffpunkt, Grünflächengestaltung sorgt nicht nur für ein attraktives Arbeitsumfeld sondern hilft die großflächig versiegelten „Wärmeinseln“ in den Gebieten zu entlüften. [1] Von gemeinsamen Maßnahmen in den Bereichen der Energieversorgung, über flexible Kinderbetreuung bis hin zur Regenwassernutzung - denkbar sind vielseitige Kooperationsprojekte, die in diesem Konzept für das Gewerbegebiet Lister Damm / Am Listholze (kurz: List) entwickelt wurden.

Um die Flächennachfrage von Gewerbebetrieben in der Landeshauptstadt Hannover auch langfristig decken zu können, ist eine Aktivierung des Flächenbestands nötig. So ist im Stadtentwicklungskonzept 2030 der Landeshauptstadt geplant, die Flächenpotenziale in klassischen Gewerbegebieten dadurch zu erschließen, dass mindergenutzte Flächen attraktiver gestaltet werden. [2] Um beispielhaft aufzuzeigen, wie durch eine behutsame Neuordnung der derzeitigen Gewerbeflächen die gewerblichen Nachbarschaften optimiert und zusätzliche Gewerbeflächen im Bestand geschaffen werden können, wurde das hannoversche Gewerbegebiet List bereits für ein Pilotprojekt ausgewählt.



Abbildung 1: Gewerbegebiet Lister Damm/Am Listholze (kurz: List) im Norden von Hannover

	Integrierte Lage
	85,5 ha Gewachsener und heterogener Standort
	330 Unternehmen
	5.100 Beschäftigte
	2.000 Einwohner

Tabelle 1: Steckbrief Gewerbegebiet Lister Damm/Am Listholze (kurz: List). Luftbild [3]

Um die Potenziale für eine Flächenaktivierung zu ermitteln, wurde 2012 das „Gewerbeflächenkonzept für das Gewerbegebiet Lister Damm/Am Listholze“ von der Arcadis Deutschland GmbH erstellt. Im Ergebnis identifiziert das Gewerbeflächenkonzept Potenziale zur Entwicklung eines ökologischen Gewerbegebietes. Darauf aufbauend beabsichtigt die Landeshauptstadt nun langfristig ein energieeffizientes und ökologisches Gewerbegebiet zu entwickeln. Zur Profilierung und Bündelung von Maßnahmen wurde daher das Leitbild „Integriertes und nachhaltiges Gewerbegebiet“ aufgestellt. [4]

Dabei sollen verschiedene Klimaschutzmaßnahmen und –angebote vor Ort gebündelt und gezielt kommuniziert werden. Das Pilotprojekt wurde dazu in das Strategiepapier der Landeshauptstadt Hannover zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und des Energiebedarfs, dem „Masterplan 100% für den Klimaschutz“ aufgenommen. Die Zielsetzung der Landeshauptstadt und auch der Region Hannover orientiert sich an den nationalen Klimaschutzziele, die Treibhausgase um 95 Prozent sowie den Energieverbrauch um 50 Prozent bis 2050 zu reduzieren. [5]

Um eine strategische Planungs- und Entscheidungshilfe für die weitergehende Entwicklung des Gewerbegebietes zu einem integrierten und nachhaltigen Standort zu entwickeln, wurde die Zero Emission GmbH, Wuppertal am 19.12.2014 im Rahmen eines städtischen Vergabeverfahrens mit der Erstellung eines Klimaschutz-Teilkonzeptes für das Gewerbegebiet List beauftragt. Die Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes wird vom Bundesumweltministerium im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert. Die Verwaltung der Landeshauptstadt beabsichtigt, auf Grundlage des Klimaschutz-Teilkonzeptes weitere Anschlussvorhaben im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (Klimaschutzmanagement, Durchführung einer ausgewählten Maßnahme) zur Förderung beim Bundesumweltministerium anzumelden. Das Klimaschutz-Teilkonzept hat Pilotcharakter und die Erkenntnisse sollen ggfs. auf andere hannoversche Gebiete übertragen werden. Aus diesem Grund werden im Folgenden nicht nur die Ergebnisse der Untersuchung, sondern insbesondere auch Methodik und Prozesse ausführlich beschrieben, um zum einen die Umsetzungsfähigkeit des Kon-

zepts und zum anderen die Möglichkeit zur Übertragung der Erkenntnisse auf andere Standorte zu gewährleisten.

Ziel des Klimaschutz-Teilkonzeptes ist es, die Potenziale für überbetriebliche Klimaschutzaktivitäten und Kooperationen im nachhaltigen Wirtschaften im Gewerbegebiet List zu identifizieren und geeignete Umsetzungsmaßnahmen zu entwickeln. Die Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes erstreckte sich über 15 Monate, in denen die Bestandssituation des Gewerbegebietes untersucht, dokumentiert, bewertet, Potenziale ermittelt und Maßnahmen zur nachhaltigen Entwicklung des Gewerbegebietes in den, von der Klimaschutzinitiative vorgegebenen Handlungsfeldern abgeleitet werden:

- Energiesparen und Energieeffizienz
- Erneuerbare Energien
- Ressourcenschutz und -effizienz
- Nachhaltige Mobilität
- Städtebau- und Freiraumgestaltung
- Soziale Infrastruktur
- Unternehmenskooperation

Ziel ist es, kurz- bis langfristig umsetzbare Maßnahmenvorschläge für die jeweiligen Handlungsfelder zu erarbeiten, die die gesetzten Ziele erreichen lassen und mit allen Beteiligten, vor allem den angesiedelten Unternehmen im Gewerbegebiet, abgestimmt sind. Im Ergebnis liegt eine CO₂-Bilanz für das Gewerbegebiet sowie ein Masterplan mit Maßnahmen für die nächsten 10 - 15 Jahre vor, der sich an den Zielen der Landeshauptstadt Hannover und Bundesregierung, bis 2050 eine 80-95 %-ige CO₂-Reduktion (gegenüber 1990) zu erreichen, orientiert. Die Bearbeitung erfolgte in 6 Bausteinen, die unterschiedliche Zeiträume beanspruchten und zu Erarbeitungsbeginn in einen verbindlichen Projekt-Ablaufplan integriert und beschlossen wurden. Der Zero Emission GmbH standen zur Erarbeitung des Klimaschutz-Teilkonzeptes insgesamt 81 Arbeitstage zur Verfügung, die im Folgenden zeitlich qualifiziert werden:



Abbildung 2: Bausteine Klimaschutz-Teilkonzept Gewerbegebiet List.

2 Vorgehen und Methodik

Wie beschrieben, erstreckt sich die Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes über die von der Nationalen Klimaschutzinitiative geförderten 6 Bausteine: Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die relevanten Daten des Gewerbegebietes aufgenommen, dokumentiert und in eine Energie- und CO₂-Bilanz überführt. Die Potenzialanalyse ermittelte daraus die kurz- und mittelfristig technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale zur klimafreundlichen Entwicklung durch Nutzung überbetrieblicher Kooperation und Synergie und formuliert daraus eine gemeinsame Zieldefinition. Die Erstellung des Maßnahmenkataloges erfolgte in Abstimmung mit allen Akteuren und richtet sich auf Maßnahmen die geeignet sind, die identifizierten Klimaschutzpotenziale im formulierten Zeitraum umzusetzen.

Der Prozess wurde begleitet von umfassenden Aktivitäten zur Akteursbeteiligung, die in eine Kommunikationsstrategie für die Umsetzungsphase sowie einem Controlling-Konzept mündet. Das »Controlling-Konzept« beschreibt Methoden, die es ermöglichen, den Erfolg der umgesetzten Maßnahmen zu verfolgen und zu dokumentieren. Im Rahmen des »Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit« werden Vorschläge zur Bekanntmachung der erarbeiteten Inhalte und Umsetzungsschritte gemacht.

In einem gemeinsamen Auftaktgespräch mit der Auftraggeberin wurden Vorgehensweise und inhaltliche Details abgesprochen. Das Projekt begann am 20.12.2014 mit einer Stakeholder-Analyse, (Unternehmen, Verwaltung, Ver- und Entsorger, lokale Akteure, Institutionen etc.) um eine Beteiligung aller Gruppen im Gesamtprozess zu gewährleisten.

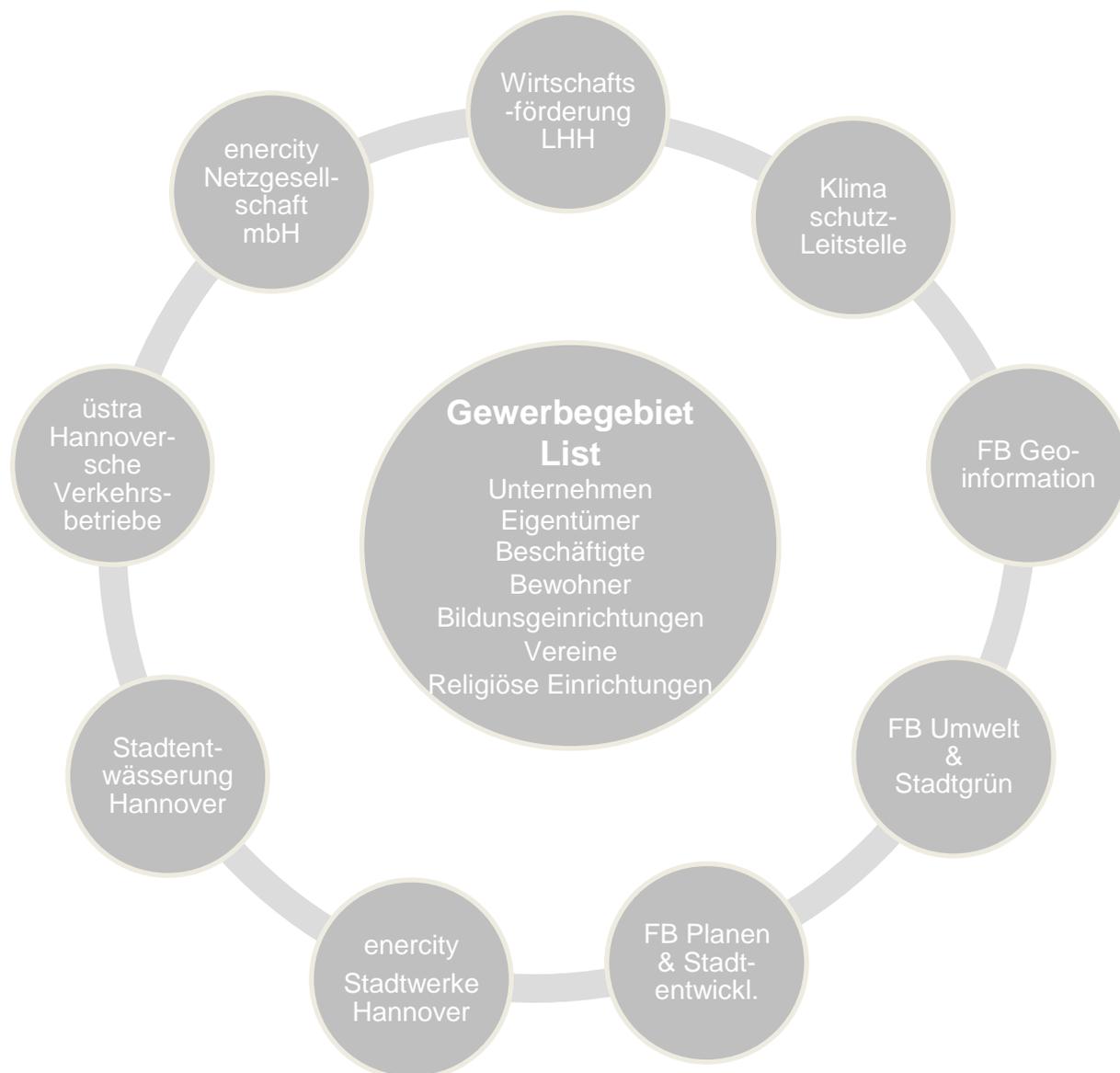


Abbildung 3: Projektbeteiligte Klimaschutz-Teilkonzept Gewerbegebiet List.

2.1 Projekt Ablaufplan

Zu Beginn des Projektes wurde ein detaillierter Projektablaufplan erstellt, der der Wirtschaftsförderung zur Kenntnis über die Arbeitsschritte und deren zeitliche Ausführung diente. In der Projektlaufzeit wurden in Absprache mit der Wirtschaftsförderung Anpassungen vorgenommen.

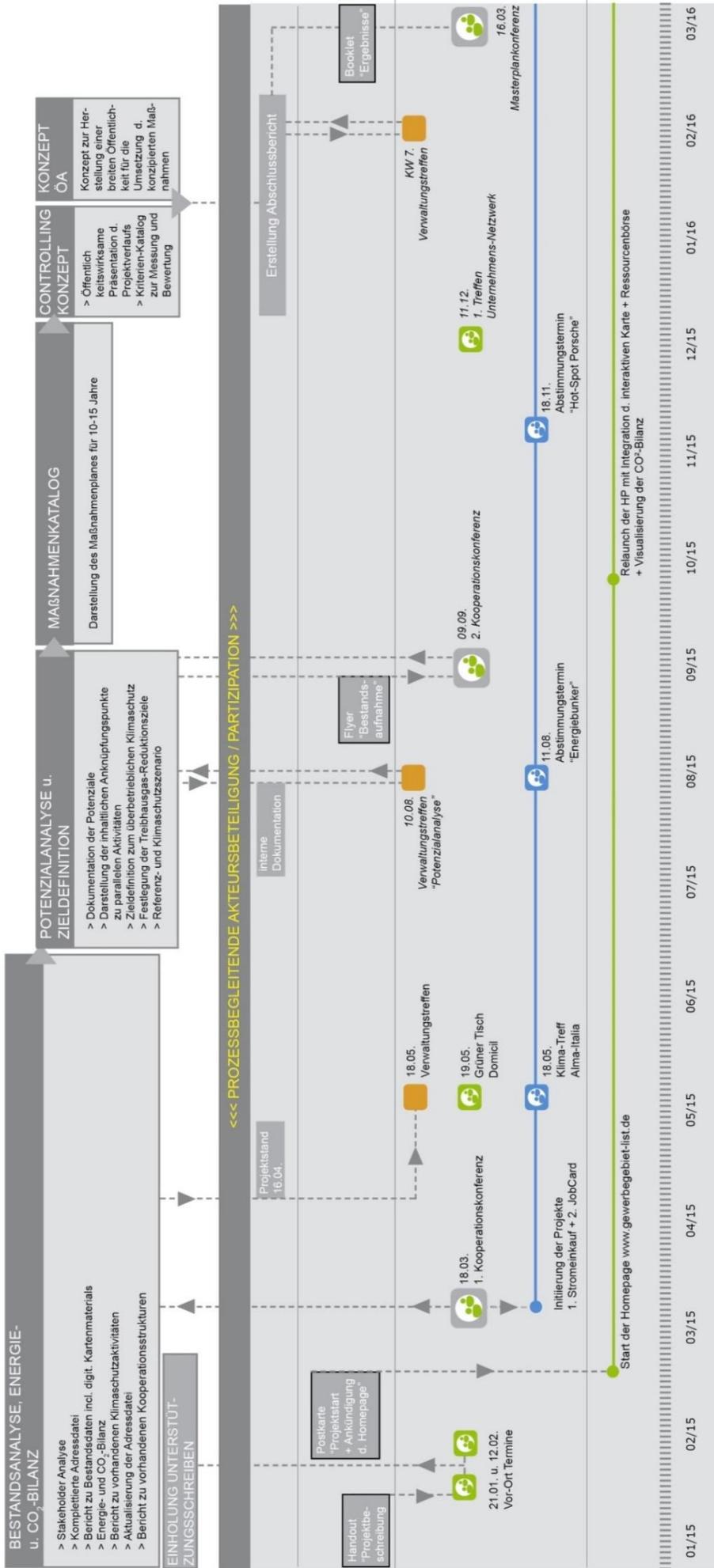


Abbildung 4: Ablaufplan, Stand 02/16.

2.2 Prozessqualität

Die besondere Aufmerksamkeit bei der Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes galt einer nachhaltigen Prozessqualität, die während des Projektverlaufes beständig überprüft und angepasst wurde. Aktuelle Entwicklungen wurden sowohl inhaltlich als auch prozessual und erforderten eine flexible Vorgehensweise und Anpassungen des Projektverlaufes. Um dabei eine enge Abstimmung mit der Auftraggeberin zu gewährleisten, fanden insgesamt 3 interne Termine sowie regelmäßiger telefonischer und schriftlicher Austausch zwischen Zero Emission und der Wirtschaftsförderung Hannover statt.

Um die Klimaschutzpotenziale des Gewerbegebietes zu ermitteln und die Möglichkeiten für überbetriebliche Klimaschutzaktivitäten und Kooperation im nachhaltigen Wirtschaften erarbeiten zu können, wurde die Entwicklung in enger Abstimmung mit relevanten Fachbereichen der Verwaltung, städtischen Betrieben und vor allem den Unternehmen, Flächeneigentümern und Anwohnern aus dem Gewerbegebiet List vorgenommen. Um die Akzeptanz und Tragfähigkeit der, im Klimaschutz-Teilkonzept entwickelten, Maßnahmen sicherzustellen, wurde Wert auf eine intensive Akteursbeteiligung gelegt. Die prozessbegleitende Akteursbeteiligung bestand aus regelmäßiger und sichtbarer Vor-Ort Präsenz im Gewerbegebiet, direkter Ansprache und Kontaktaufnahme mit ansässigen Unternehmen, Unternehmensbesuchen, öffentlichen Veranstaltungen, Internetpräsenz, Newslettern und Pressearbeit. Da die Landeshauptstadt ein langfristiges Ziel für die Entwicklung des Gewerbegebietes verfolgt, wurde bereits während der Konzepterstellung am Aufbau von leistungsfähigen Kommunikations- und Kooperationsstrukturen gearbeitet um die spätere Umsetzungsphase des Klimaschutz-Teilkonzeptes zu erleichtern. In diesem Zusammenhang wurde der Vernetzung der ansässigen Unternehmen und dem Aufbau eines Unternehmen-Netzwerks höchste Priorität eingeräumt, dies spiegelt sich in der Akteursbeteiligung wieder.

Über verschiedene Kommunikationskanäle wurden die Akteure zum einen über die gesamte Projektlaufzeit über das Projekt und aktuelle Entwicklungen informiert, zum anderen wurden innerhalb des Kommunikationsprozesses Informationen von den Akteuren vor Ort gesammelt, die in die Konzepterstellung einfließen. Die Kommunikation in das Gewerbegebiet übernahmen Zero Emission GmbH sowie die Projektleitung der Wirtschaftsförderung. Um eine effektive und adressengerechte Ansprache und Kommunikation zu gewährleisten, erstellte Zero Emission zu jeder Veröffentlichung (Einladung, Pressemitteilung, Ankündigung, Newsletter, Informationsmaterialien etc.) Vorlagen die abgestimmt und anschließend veröffentlicht wurden. Das Einladungsverfahren zu Veranstaltungen wurde jeweils mehrstufig, d.h. mit Save-the-Date Benachrichtigung, offizieller Einladung, telefonischer Einladung,

Pressemitteilung und E-Mail-Reminder organisiert und erfolgte sowohl postalisch als auch per E-Mail. Vorbereitung, Nachbereitung und Protokollierung der Veranstaltungen übernahm ebenfalls Zero Emission. Um eine hohe Reichweite bei Aussendungen im Gewerbegebiet zu erzielen, wurde die Adressdatei des Gewerbegebietes im Projektverlauf regelmäßig aktualisiert. Dazu wurden Adressen vor Ort oder mit Datenbanken abgeglichen. Zusätzlich wurde auf der Projekthomepage eine Newsletter Funktion integriert, mit der sich Interessierte in den E-Mailverteiler eintragen konnten.

Sämtlichen Aktivitäten innerhalb des Projektverlaufs folgten dem Grundsatz der Förderung der regionalen Wertschöpfung und dem Aufbau von Kooperations- und Kommunikationsstrukturen im Gewerbegebiet. So fanden zur besseren Vernetzung und Vermeidung von Verkehr sämtliche Veranstaltungen bei Unternehmen im Gewerbegebiet statt. Als Dank für das gastgebende Unternehmen wurden den Unternehmensvertretern im Rahmen der Veranstaltung Plaketten mit dem Projektlogo überreicht. Catering, Technik und Druckaufträge wurden mit wechselnden Anbietern aus dem Gewerbegebiet durchgeführt. Soweit möglich, wurden nachhaltige Lösungen und Produkte wie z.B. saisonale Erzeugnisse aus regionaler Landwirtschaft, essbares Geschirr oder klimaneutraler Druck gewählt.



Abbildung 5: Übergabe Plakette "KlimaList" durch Dezernentin Sabine Tegtmeyer-Dette und Projektleiter der Wirtschaftsförderung Tagore Tobschall an den Geschäftsführer der BMW Niederlassung Herrn Wegner im Rahmen der 1. Kooperationskonferenz. Quelle: Landeshauptstadt Hannover.



Abbildung 6: Catering mit biologischen, regionalen und saisonalen Produkten und essbaren Tellern bei der 1. Kooperationskonferenz, Quelle: Facebook/Olli's ESSENzielles.

2.3 Methodik Bestandsaufnahme

Im Rahmen des ersten Bausteines der Konzepterstellung erfolgte zunächst eine qualitative und quantitative Analyse der Ist-Situation des Gewerbegebietes List, als sog. ‚Helikopteranalyse‘, bei der standortbezogene Daten auf Gebietsebene erhoben und verarbeitet wurden. Dabei wurden sowohl bestehende Datensätze ausgewertet, als auch eigene Datenerhebungen durchgeführt.

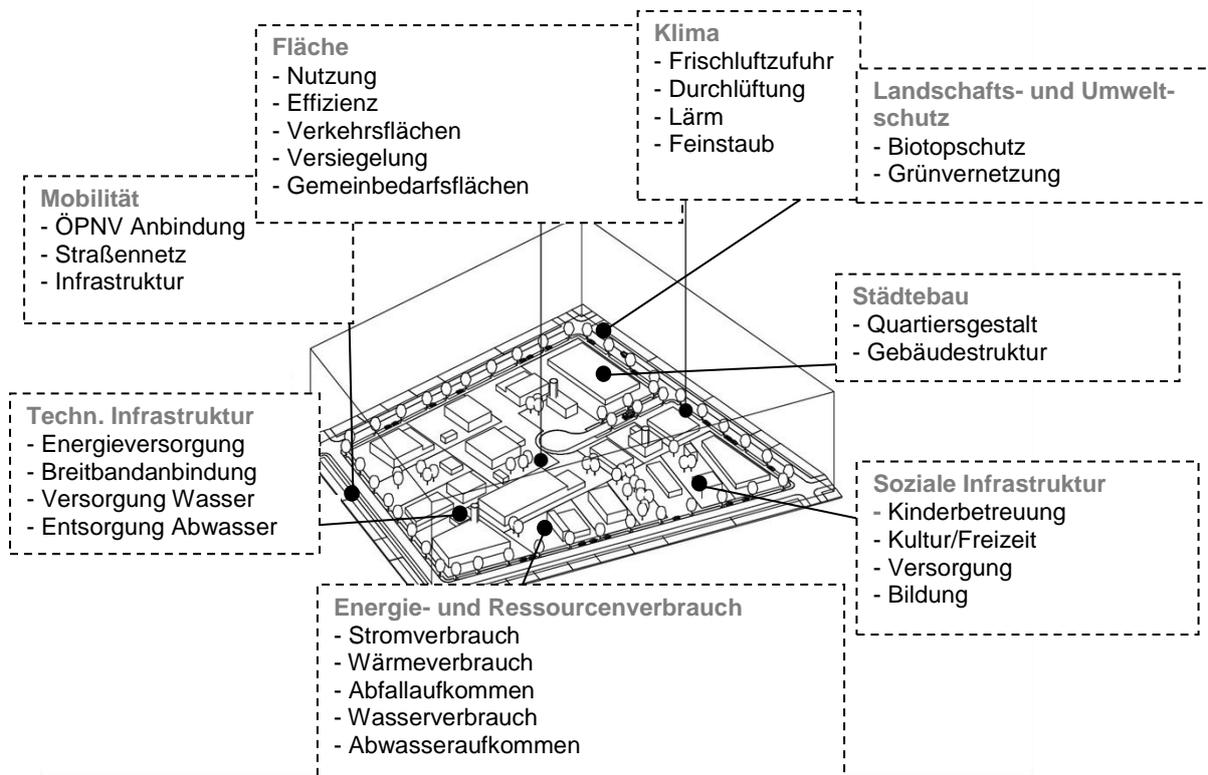


Abbildung 7: Helikopteranalyse im Gewerbegebiet.

Ziel war es, eine valide Datengrundlage für den Untersuchungsraum herzustellen, ohne sensible Daten der Unternehmen abzufragen, da aus Erfahrung die Bereitschaft der Unternehmen dazu meist nicht groß genug ist. Durch einen intensiven Austausch mit den Fachbereichen der Stadt Hannover, dem Versorgungsnetzbetreiber *enercity* Netzgesellschaft GmbH konnte im Projektverlauf eine aussagekräftige Datengrundlage für das Gewerbegebiet List, als räumliche Agglomeration von industriell oder gewerblich genutzten Flächen, erhoben werden. Durch Datenbank- und online-Recherchen, Analyse von bereits vorliegenden Studien, Vor-Ort Begehungen, Abfragen im Rahmen von Veranstaltungen sowie GIS- und Luftbildanalysen konnten weitere Daten gesammelt werden. Zu den Luftbildanalysen ist

anzumerken, dass das vorliegende Bildmaterial aus 2013 stammt und aus diesem Grund eventuell nicht alle aktuellen Entwicklungen berücksichtigt. Der nächste Überflug mit Fotodokumentation ist 2016 geplant. Mit der Veröffentlichung der Daten kann 2017 gerechnet werden. Insgesamt konnte dennoch umfangreiches Datenmaterial erhoben werden und somit verlässliche Aussagen zur quantitativen und qualitativen Bestandssituation des Gewerbegebietes List in den relevanten Handlungsfeldern getroffen werden. Um eine möglichst hohe Datengüte zu erzielen, wurden dabei primär gebietsspezifische oder aggregierte Primärdaten erhoben. Konnten diese innerhalb der Bestandsaufnahme nicht ermittelt werden, wurde auf lokale städtische Daten oder bundesdeutsche Kennzahlen zurückgegriffen.

Datengüte A	Datengüte B	Datengüte C	Datengüte D
• Berechnung mit lokalen Primärdaten	• Berechnung mit regionalen Primärdaten u. Hochrechnungen	• Berechnung über regionale Kennwerte u. Daten	• Berechnung über bundesweite Kennzahlen

Abbildung 8: Bilanzierungsgrundlagen und Datengüte. [6]

Daneben wurden ergänzende Daten bei 2 Vor-Ort Begehungen des Untersuchungsraumes, sowie bei 2 Veranstaltungen mit den ansässigen Unternehmen erhoben. Insgesamt wurden als Grundlage für die Ermittlung von Potenzialen und Entwicklung von Maßnahmen in den Handlungsfeldern Energie, Ressourcen, Mobilität, Städtebau- und Freiraumgestaltung, soziale Infrastruktur und Unternehmenskooperation folgende qualitativen und quantitativen Auswertungen vorgenommen:

1. Untersuchung der Bestandssituation,
2. Städtebauliche Analyse,
3. Erhebung zu relevanten energetischen, klimatischen und ressourcenbezogenen Bestandsgrößen im Gebiet,
4. Untersuchung der vorhandenen Aktivitäten zum Klimaschutz und zum nachhaltigen Wirtschaften auf einzelbetrieblicher Ebene sowie ggf. auf überbetrieblicher Ebene,
5. Untersuchung zwischenbetrieblicher Kooperationsstrukturen,
6. Erhebung Interessen und Kooperationschwerpunkte

2.4 Methodik Energie- und Ressourcenbilanzen

Energie

Zur Aufstellung der Energiebilanz wurde vom Verteilnetzbetreiber enercity Netzgesellschaft mbH umfangreiches Datenmaterial zur Verfügung gestellt. Für die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanzen konnte somit auf aggregierte Verbrauchsdaten für die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme aus dem Jahr 2014 zurückgegriffen werden. [7] Über die Verwendung des nicht-leitungsgebundenen Energieträgers Heizöl liegen keine Erkenntnisse vor.

Verkehr

Die Verkehrsbilanz beinhaltet die Fahrten der Beschäftigten zwischen ihrer Arbeitsstelle ins Gewerbegebiet List und dem Wohnort. Die Mitarbeiterfahrten wurden anhand der Anzahl der Beschäftigten am Standort, des Modal Splits Hannovers und der durchschnittlichen Entfernung des Arbeitsortes zum Wohnsitz berechnet. [8] Da die Daten für den Modal Split und die Entfernung des Arbeitsortes zum Wohnsitz im Jahr 2012 erhoben worden sind, wurde angenommen, dass sich die Daten für das Bilanz-Jahr 2014 nicht geändert haben. Der Güterverkehr wird hier nicht betrachtet, da dieser zum Großteil außerhalb des Territoriums des Untersuchungsraums entsteht und aufgrund der Transportketten eine klare Abgrenzung und Zuordnung zu Verursachern nicht ohne weiteres möglich ist.

Wasser

Die Wasserbilanz besteht aus dem Frischwasserverbrauch und dem Abwasseraufkommen im Gewerbegebiet List. Zum Frischwasserverbrauch wurden ebenfalls aggregierte Verbrauchsdaten vom Verteilnetzbetreiber enercity Netzgesellschaft mbH für das Jahr 2014 zur Verfügung gestellt. Da bei der Stadtentwässerung Hannover keine aussagekräftigen Primärdaten zum Abwasseraufkommen erhoben werden und aufgrund der Branchenstruktur nicht davon auszugehen ist, dass dem Wasserkreislauf große Mengen Frischwasser entnommen werden, wird bei der Bilanzerstellung davon ausgegangen, dass Frischwasserverbrauch und Abwasseraufkommen identisch sind.

2.5 Methodik CO₂-Bilanz

Aus den erhobenen klimarelevanten Daten wurde anschließend die fortschreibungsfähige Energie- und CO₂-Bilanz für den Untersuchungsraum, bezogen auf das Jahr 2014, erstellt. Die CO₂-Bilanz stellt die jährlichen CO₂-Emissionen des besonders klimarelevanten, räumlich abgegrenzten Untersuchungsraums Gewerbegebiet List in Form einer endenergiebasierten Territorialbilanz dar. Auf Basis der erhobenen Verbrauchsdaten für leitungsgebundene Energieträger und Daten zur Frischwasserversorgung und Abwasserentsorgung sowie Fahrten der Beschäftigten wurden mit Hilfe von Emissionsfaktoren (Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente (ProBas) des Umweltbundesamts [9]) die CO₂-Äquivalente berechnet und in die CO₂-Bilanz des Standortes überführt. Die Emissionsfaktoren berücksichtigen auch die Vorketten der Prozesse im Sinne einer Lebenszyklusbetrachtung.

2.6 Methodik Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse ermittelt aus den Bestandsdaten des Gewerbegebietes die kurz- und mittelfristig technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauches, zum Einsatz erneuerbarer Energien, zu Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz, zur nachhaltigen Mobilität, zu Städtebau und Freiraumgestaltung, sozialen Infrastruktur und Unternehmenskooperation.

Dabei bietet die Erarbeitung des Klimaschutz-Teilkonzeptes vor allem die Möglichkeit, bislang ungenutzte überbetriebliche Potenziale zum Klimaschutz im Gewerbegebiet List zu ermitteln, aus denen Maßnahmen abgeleitet werden können. Dazu wurde die Auswertung und Bewertung der Erkenntnisse aus der vorhergehenden Bestandsaufnahme durchgeführt und anschließend das Potenzial quantifiziert bzw. eine qualitative Bewertung der ortsspezifischen Potenziale vorgenommen.

Dadurch wurden nicht nur Potenziale zur Reduktion der CO₂-Emissionen und zur Reduktion des Energieverbrauchs bzw. Substitution durch klimafreundliche Lösungen betrachtet, sondern sämtliche Handlungsfelder der nachhaltigen Gewerbegebietsentwicklung analysiert und bewertet.

2.7 Methodik Maßnahmenkatalog

Auf Grundlage der Potenzialanalyse wurden anschließend Maßnahmen zu überbetrieblichen Klimaschutzaktivitäten und Kooperation im Nachhaltigen Wirtschaften für das Gewerbegebiet List entwickelt. Der Maßnahmenkatalog enthält eine Übersicht der Aktivitäten und Maßnahmen die geeignet sind, die identifizierten Klimaschutzpotenziale kurz- und mittelfristig – sowie ggf. auch langfristig – umzusetzen und so die festgelegten Klimaschutzziele zu erreichen. Hier erfolgt dabei die Zusammenführung der Entwicklungs- und Maßnahmenschwerpunkte aus den vorangegangenen Phasen.

Die entwickelten Maßnahmen entsprechen dem Prinzip der Nachhaltigkeit und regionaler Wertschöpfung, haben signifikantes Einsparpotenzial und tragen einer ökologischen, ökonomischen und sozialen Ausgewogenheit Rechnung. Grundsätzlich kann hierbei zwischen standortbezogenen Maßnahmen und Maßnahmen unterschieden werden, die zwar auf betriebsbezogenen klima- und ressourcenrelevanten Potenzialen beruhen, aber durch die Realisierung in überbetrieblicher Kooperation Synergieeffekte nutzen.

Der aus insgesamt 30 Maßnahmensteckbriefen bestehende Maßnahmenkatalog dient den beteiligten Akteuren als strategische Planungs- und Entscheidungshilfe für die anschließende Umsetzungsphase. Zur Bewertung der einzelnen Maßnahmen wurden hinsichtlich Wirkung, Aufwand, Zeitraum Kriterien entwickelt und in die Maßnahmensteckbriefe integriert.

Die folgende Tabelle zeigt die Bewertungskriterien und –indikatoren der Maßnahmensteckbriefe:

Methodik Maßnahmen			
Kriterien	Definition	Indikator	
Art	Wirkungsraum der Maßnahme	standortbezo- gen	Vorteile für die Nutzer des Standorts
		überbetrieblich	Vorteile durch Synergieeffekte für die Betriebe am Standort
Organisati- onsaufwand	beschreibt den Aufwand der Abstim- mungs- und Aushandlungsprozesse bei der Umsetzung der Maßnahme	Niedrig	qualitative Einschätzung
		Mittel	qualitative Einschätzung
		Hoch	qualitative Einschätzung
Kosten	berechnete oder abgeschätzte Kosten für die Umsetzung der Maßnahme (bis zum Wirkungseintritt)	Euro	Berechnung
Zeitraum	benötigter Zeitraum für die Durchführung der Maßnahme bis zum Wirkungseintritt	Kurzfristig	bis 6 Monate
		Mittelfristig	6 Monate bis 3 Jahre
		Langfristig	3 bis 15 Jahre
Priorität	Einschätzung unter Berücksichtigung der Bestandsdaten, Potenziale u. Bewertung der relevanten Akteure	Niedrig	qualitative Einzelfallbewertung
		Mittel	qualitative Einzelfallbewertung
		Hoch	qualitative Einzelfallbewertung
CO ₂ - Minderungs- potenzial	berechnetes oder abgeschätztes Poten- zial zur CO ₂ -Emissions-Minderung	t CO ₂ - äquivalente Emissionen	Berechnung

Tabelle 2: Methodik Maßnahmenkatalog.

3 Chronologie Projektverlauf

16.01.	Aktualisierung Adressdatei
	Aussendung (postalisch und E-Mail): Bekanntmachung des Projektstartes mit Handout Beschreibung, Ankündigung 1. Kooperationskonferenz sowie Blanko-LOI mit der Bitte um Unterzeichnung
16.01.	Beginn Kontaktaufnahme mit Unternehmen im Gebiet
20.01.	Entwurf: Einladung 1. Kooperationskonferenz
	Erstellung: Handout Projektbeschreibung
21.01.	Vor-Ort Begehung und Kontaktaufnahme mit Unternehmen Gebiet
	Unternehmensbesuche
	Abstimmungsgespräch: Entwicklung einer Gebiets-Identität mit der Agentur Klartxt
10.02.	Start der Projekt Homepage www.gewerbegebiet-list.de
11.02. & 12.02.	Vor-Ort Begehung: Datenerhebung zur städtebaulichen Bestandsaufnahme
	Unternehmensbesuch: Porsche Niederlassung
	Verteilung des Flyers Projektstart per Briefkastenwurf sowie Anbringung von Plakaten bei Unternehmen mit hoher Kundenfrequenz
03.03.	Aussendung: Einladung 1. Kooperationskonferenz
06.03.	Pressemitteilung: Projektstart u. Veranstaltungshinweis zur 1. Kooperationskonferenz
11.03.	Gespräch beim Gastgeber der 1. Kooperationskonferenz BMW-Niederlassung
	Gespräch beim Caterer der 1. Kooperationskonferenz OllisESSENzielles
18.03.	1. Kooperationskonferenz im Gewerbegebiet
19.03.	Aussendung: Nachbereitung 1. Kooperationskonferenz
11.05.	Erstellung: Poster „Grüner Tisch“
18.05.	Verwaltungstreffen
18.05.	Klima-Treff im Restaurant Alma-Italia
19.05.	Info-Stand Grüner Tisch in der Seniorenresidenz Domicil
10.06.	Pressemitteilung: Bericht Grüner Tisch
	Aussendung: Newsletter KlimaList
02.07.	Vortrag zum Projekt bei der AG Kreislaufwirtschaft der Klima-Allianz Hannover
11.08.	Verwaltungstreffen
	Abstimmungsgespräch mit Architekt Robert Wegner (Eigentümerversprecher) zur Projektidee Energie-Bunker
	Gespräch beim Gastgeber der 2. Kooperationskonferenz Hänsel Processing
13.08.	Aussendung: Save-the-Date Mail 2. Kooperationskonferenz
26.08.	Aussendung: schriftlicher Einladung

08.09.	Erstellung: Flyer Bilanzen und Potenziale
09.09.	2. Kooperationskonferenz im Gewerbegebiet
	Interview: Live-Sendung von Radio Hannover
	Start der neu designten Homepage www.gewerbegebiet-list.de Neue Funktionen: Interaktive Karte und Ressourcenbörse
23.09.	Aussendung: Vernetzung „„Unternehmen-Netzwerks List““
29.09.	Bericht 2. Kooperationskonferenz
02.11.	Erarbeitung Aufgabenprofil Klimaschutzmanager f.d. Wifö
16.11.	Ortsbesichtigung u. Gespräch Hot Spot Porsche
18.11.	Aussendung: Terminvereinbarung 1. Unternehmertreffen (Doodle Abfrage)
11.12.	1. Treffen „„Unternehmen-Netzwerks List““ im Freizeithof List
22.12.	Mailaussendung für Unternehmens-Netzwerk
14.01.2016	Gespräch mit dem Vorstand von Enercity bzgl. Zusammenarbeit
10.02.	Fertigstellung 1. Entwurf Klimaschutz-Teilkonzept
16.03.	Konferenz zur Präsentation der erarbeiteten Inhalte des Klimaschutz-Teilkonzeptes

Tabelle 3: Chronologie wichtiger Meilensteine des Projektverlaufs.

4 Das Gewerbegebiet List



Abbildung 9: Untersuchungsraum Gewerbegebiet List. Kartengrundlage: [3]

Das Gewerbegebiet List befindet sich im nordöstlichen Stadtbezirk Vahrenwald-List, ca. 3,5 km von der Innenstadt Hannovers entfernt, in integrierter und stadtnaher Lage. Das 85,5 ha große Gebiet weist eine heterogene Nutzungsmischung mit Schwerpunkt Gewerbe, Handel, Handwerk, quartäre Dienstleistungen und Produktion auf. Dabei handelt es sich überwiegend um kleine und mittlere Unternehmen, großflächigen Einzelhandel sowie einige Großunternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern. Insgesamt sind in den 270 Unternehmen am Standort mehr als 5.000 Beschäftigte tätig.

Ergänzt wird der Standort durch integrierte Wohnnutzungen. In teils gründerzeitlichen Gebäuden im Untersuchungsraum sind ca. 2.000 Bewohner gemeldet. Hinzu kommen zahlreiche religiöse Einrichtungen, Bildungseinrichtungen, Seniorenresidenzen, Einzelhandel sowie eine Kindertagesstätte. Als besonderes ortsprägendes Element ist der derzeit ungenutzte Hochbunker Am Listholze zu nennen.

4.1 Branchenstruktur

Hinsichtlich der Anzahl der Betriebe überwiegt die Dienstleistungsbranche mit einem Anteil von 52 %. Baugewerbe, Handel, KFZ Betriebe und Handwerk folgen mit jeweils 6-9 %. Damit kommt der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen auf einen Anteil von 97 % der Branchen im Gewerbegebiet List. Lediglich 3 % der ansässigen Unternehmen werden zum Industriesektor gezählt. In der Flächenrelevanz und damit auch hinsichtlich der Wahrnehmung dominieren die flächenintensiven Betriebe der KFZ-Branche wie Autohäuser, Autovermieter und Werkstätten. [4]

4.2 Besondere Nutzungen

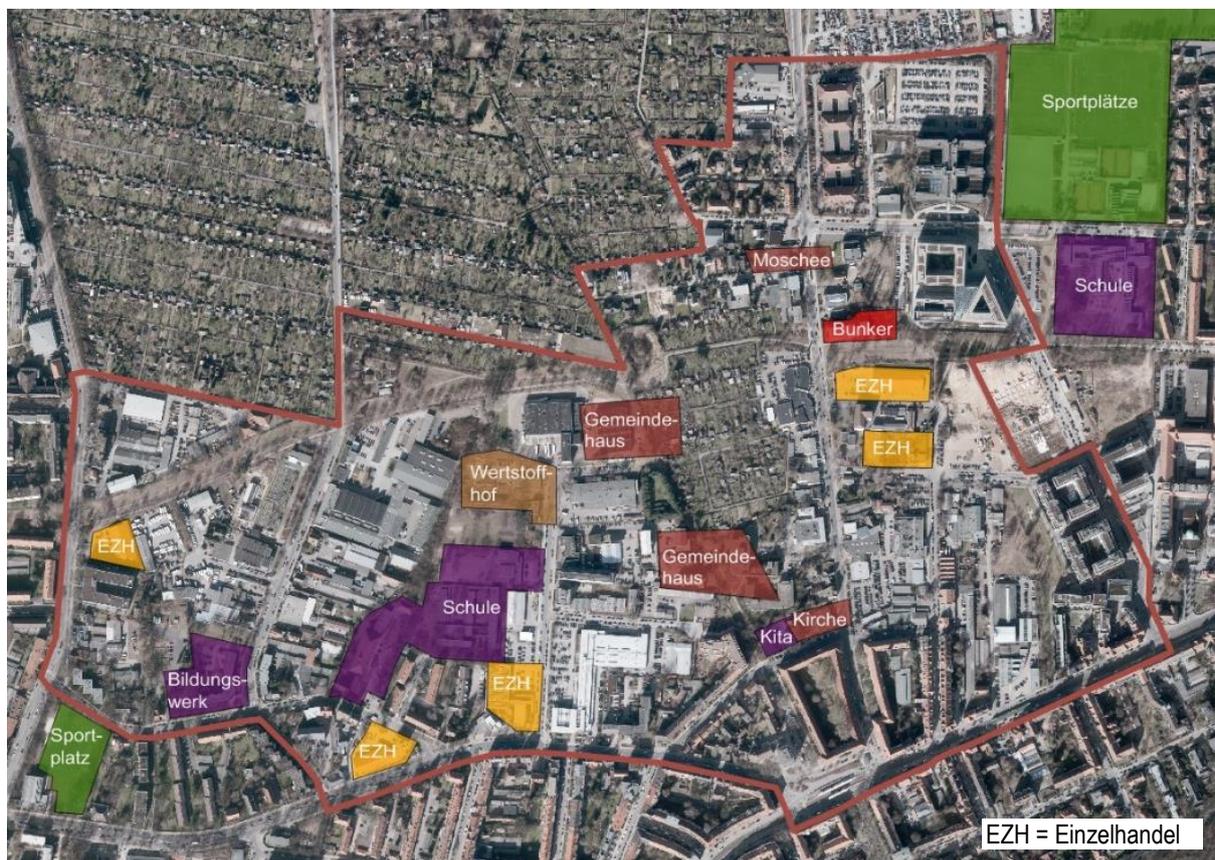


Abbildung 10: Besondere Nutzungen. Kartengrundlage: [5]

Akteure im Gewerbegebiet List	
Unternehmen	270
Beschäftigte	5.100 sozialversicherungspflichtige
Einwohner	2.000
Vereine & gemeinnützige Gesellschaften	Bildungsverein – Soziales Lernen und Kommunikation e.V. Arche Hannover Deutscher Elternverein e.V. Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft gemeinnützige GmbH
Schulen	Grundschule Mengendamm Justus-von-Liebig-Schule
Religiöse Einrichtungen	Serbisch-Orthodoxe Kirche Griechisch-Orthodoxe Kirche Pakistan Zentrum Johanneskirche Arche Hannover – Evangelisch-Freikirchliche Gemeinde Christengemeinde Elim Hannover e.V. Neuapostolische Kirche
Kindergarten	Ev. Kindergarten Lister Johannes- und Matthäuskirchengemeinde
Kleingärten	Insgesamt 75 Gärten im Untersuchungsraum Abendruhe 1: 31 Gärten Sperlingslust: 43 Gärten Meisenburg III: 21 Gärten
Seniorenzentren	DRK-Pflegezentrum Am Listholze Domicil Seniorenpflegeheim GmbH

Tabelle 4: Stakeholder im Gewerbegebiet.

4.3 Technische Infrastruktur

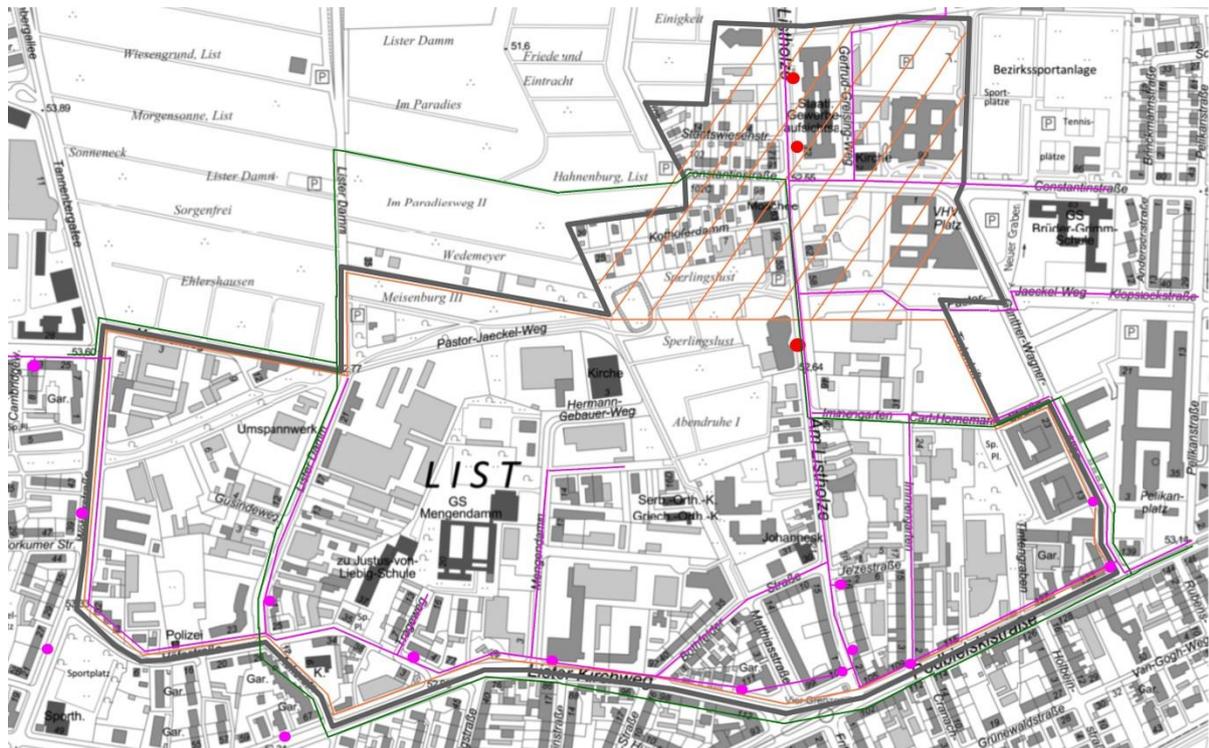


Abbildung 11: Breitbandversorgung. [10]

Hinsichtlich der Breitbandversorgung ist das Gewerbegebiet Lister Damm / Am Listholze in zwei Bereiche unterteilt:

- 1) Der große südliche Teil ist FTTC (bis zu 100 Mbit/s) versorgt (orangene Umrandung). FTTC steht für Fibre-to-the-curb und bedeutet, dass das Netz bis zum Verteiler an das Glasfasernetz angeschlossen ist und die Daten ab dem Verteiler über das herkömmliche Kupfernetz an den Endkunden übertragen werden. Einige Adressen in diesem Gebiet sind darüber hinaus über das Kabelnetz von Kabel Deutschland (bis zu 200 Mbit/s) angeschlossen. Zusätzlich sind einige Adressen direkt an das Glasfasernetz angebunden (FTTB Fibre-to-the-basement).
- 2) Der kleine nördliche Teil ist nicht FTTC versorgt (orange schraffiertes Gebiet). Angelossene Adressen erhalten nur wenige Mbit/s. Allerdings ist eine Vielzahl der Adressen auch hier mit Kabel Deutschland angebunden, insbesondere in der Constantinstraße und Staatswiesenstraße. Bei anderen Adressen, bspw. mittelständischen und großen Unternehmen, ist anzunehmen, dass diese bereits über einen direkten Glasfaseranschluss (FTTB) verfügen. [10]

4.4 Vorhandene Aktivitäten zum Klimaschutz

Im Rahmen der 1. Kooperationskonferenz wurden die teilnehmenden Unternehmen nach ihren bisherigen Klimaschutzaktivitäten befragt. Ergänzt werden die Daten durch die Ergebnisse einer Luftbildanalyse und Datenbankrecherche sowie Maßnahmen, die im Rahmen der Unternehmensbesuche und den Vor-Ort Begehungen identifiziert werden konnten. Dabei wurden nicht nur Aktivitäten innerhalb der Unternehmen erfasst, sondern ebenfalls Maßnahmen die auf den Grundstücken und auf öffentlichen Flächen sichtbar umgesetzt wurden.

Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Vorhandene Aktivitäten zum Klimaschutz		
Erhebung im Rahmen der 1. Kooperationskonferenz (60 Teilnehmer)	Nutzung regenerativer Energien	5
	Umweltmanagementsysteme	4
	Ökoprotit	1
	Sonstige Klimaschutzaktivitäten	3
Erhebung bei Unternehmens- besuchen, Vor-Ort Begehungen	Kombination Geothermiesonden und Wärmetauscher Photovoltaikanlagen E-Mobiltankstellen auf Betriebsgeländen 3 Car-Sharing Stationen Energieeffiziente technische Gebäude Ausrüstung (TGA) überdachte Fahrradstellplätze straßenbegleitende Begrünung Grünschneisen Parkflächen mit versickerungsfähigem Bodenbelag Begrünte Dachflächen Versickerungsmulden u. Retentionsflächen	

Abbildung 12: Bestehende Aktivitäten zum Klimaschutz im Gewerbegebietes List.

Hier zeigte sich, dass bereits verschiedenste Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung im Gewerbegebiet umgesetzt worden sind. Ausgewählte Maßnahmen könnten in den weiteren Prozess als Best-Practice Beispiele einfließen um den Know-How-Transfer zu unterstützen und somit die Akzeptanz für Klimaschutzaktivitäten innerhalb des Gebietes weiter zu steigern.

4.5 Umfeld

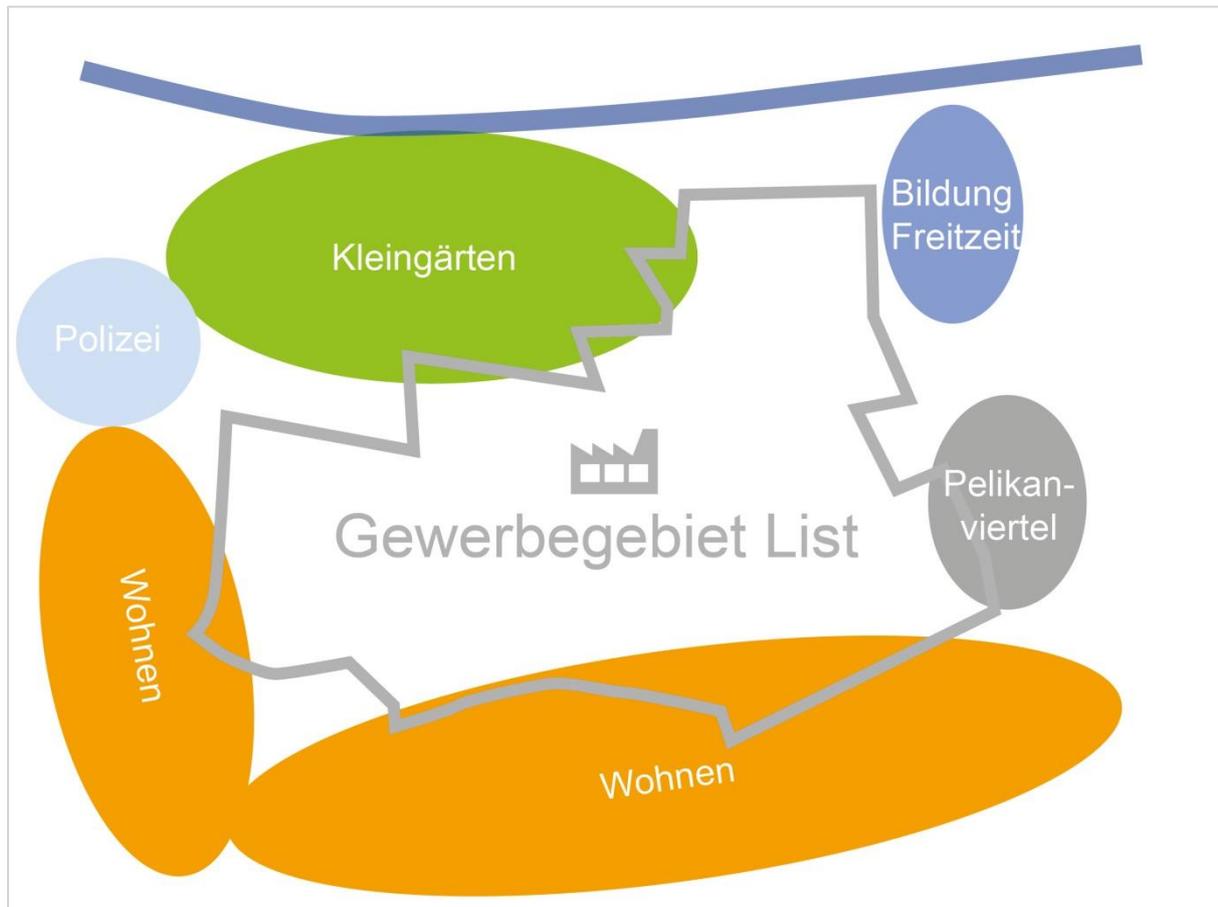


Abbildung 13: Nutzungen im Umfeld des Untersuchungsraums.

Das Gewerbegebiet befindet sich in integrierter städtischer Lage und ist eingebunden in eine urbane Stadtstruktur, die von einer engen räumlichen Verknüpfung von Wohnen, Arbeit und Freizeit geprägt ist. Von Süden und Westen aus ragen Wohnnutzungen, mit teils gründerzeitlichen Gebäuden in Blockrandbebauung, in das Gewerbegebiet. Nord-westlich befindet sich die Zentrale Polizeidirektion Niedersachsen. Die süd-östliche Grenze stellt die stark befahrene Stadtausfallstraße Podbielskistraße dar. Dort befindet sich mit der Haltestelle Vier Grenzen auch ein Verkehrsknotenpunkt des ÖPNVs. Im Westen, auf dem ehemaligen Werksgelände des Papier-, Büro- und Schreibwarenproduzenten Pelikan, liegt das Pelikanviertel. Nach dem Werkschluss ist hier in den neunziger Jahren ein modernes Wohn- und Arbeitsviertel entstanden. Das Viertel gilt als Beispiel für die Umwandlung einer historischen Industriestätte in ein modernes Wohn- und Arbeitsviertel und ist geprägt durch die Verknüpfung von Arbeiten, Wohnen, Kultur und Freizeit. Die Mischung aus den renovierten denkmalgeschützten Werksgebäuden sowie neu erbauten, modernen Objekten bescherte dem Pelikanviertel mehrere Architekturpreise. Entlang der, das Gebiet im Westen begrenzenden

und zum Pelikanviertel zählenden, Günther-Wagner-Allee sind in den letzten Jahren beidseitig hochwertige 7-geschossige Wohn- und Geschäftshäuser entstanden. [11] Die Bauvorhaben befinden sich teilweise noch in der Fertigstellung.



Abbildung 14: Pelikanviertel [11]

Nördlich des Gebietes befindet sich der Mittellandkanal, eine bedeutende Bundeswasserstraße und wichtige Ost-West Verbindung in Deutschland. Der Mittellandkanal, an dem eine der 6 hannoverschen Fahrradrouten entlangführt und der mit zusätzlichen angrenzenden Freizeiteinrichtungen ausgestattet ist, ist Ziel vieler Erholungssuchender und Freizeitsportler. Die Flächen zwischen dem Kanal und der gewerblichen Nutzung im Untersuchungsraum sind von den zahlreichen großflächig angelegten Kleingartenanlagen geprägt, die in verschiedenen Vereinen organisiert sind. Im Nord-Osten am Mittellandkanal wird derzeit eine großflächige Wohnbebauung vorbereitet. Darüber hinaus befinden sich im Umfeld zahlreiche Sportplätze, Freizeiteinrichtungen und urbane Stadtstrukturen mit entsprechenden Versorgungseinrichtungen.

5 Akteursbeteiligung

Da das Projekt zur Erstellung eines Klimaschutz-Teilkonzeptes für das Gewerbegebiet List unter dem besonderen Anspruch eines Kooperationsmodelles stand, war es wichtig, frühzeitig Akzeptanz und Unterstützung aller relevanten Akteure zu gewinnen. Das sind zum einen die angesiedelten Unternehmen, zum anderen Grundstückseigentümer, Ver- und Entsorger, Planungsämter usw., die für das Vorgehen, Mitarbeit und anschließende Umsetzungsmaßnahmen zu gewinnen sind und deren Mitwirkung für den Projektzeitraum einschließlich der Maßnahmenumsetzung aufrecht zu erhalten ist.

5.1 Unterstützungsschreiben

Um diese Akzeptanz und Unterstützungsbereitschaft herzustellen und auch frühzeitig für den Fördermittelgeber zu dokumentieren, wurden die Unternehmen in den ersten Wochen über das Projekt informiert und Unterstützungsschreiben sog. LOI's (Letter of Intent) von den Unternehmen eingeworben. Zur erforderlichen Dokumentation der Mitwirkungsbereitschaft ggü. dem Fördermittelgeber mussten bis zum 31.03.2015 von denjenigen Unternehmen, die mehr als die Hälfte der 5.100 am Standort tätigen Mitarbeiter repräsentieren, entsprechende Absichtserklärungen eingeholt werden. Dazu wurden die vorliegenden Adressdateien des Gewerbegebietes zusammengeführt, mit dem Handelsregister, online Datenbanken sowie Internetpräsenzen der Unternehmen abgeglichen und für die Versendung von Serienbriefen in ein einheitliches Format gebracht. Anschließend wurde ein Blanko-Unterstützungsschreiben gemeinsam mit Informationen zu Zielen und Vorgehen des Klimaschutz-Teilkonzeptes postalisch und per E-Mail an die bekannten Adressen der ansässigen Unternehmen mit der Bitte um Unterzeichnung versandt.

Gleichzeitig fanden Unternehmensbesuche bei 5 der größten Arbeitgeber im Gewerbegebiet statt, um im persönlichen Gespräch gemeinsam mit der Wirtschaftsförderung die Interessen der Unternehmen aufzunehmen und die Unterstützung für das Projekt einzuwerben. Zusätzlich wurden telefonisch, per Mail oder bei Begegnungen im Rahmen der Vor-Ort Begehung sowie bei der ersten Veranstaltung die weiteren LOI's eingeworben.

Insgesamt unterzeichneten die Unterstützungsschreiben 32 Unternehmen mit 2.842 Beschäftigten:

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hannover	
Werner Ahrens und Carsten Ahrens GbR	
Porsche Zentrum Hannover	
Dachdeckermeister Ingo Winckler GmbH	
interfon adress	
HB-Stiftung Berneburg gGmbH	
Layout Satz & Druck	
Identica Drews	
Nordmedia	
ITEP	
VHV Allgemeine Versicherung AG	
Rohrman+Leitze	
Rechtsanwälte Oppermann-Vahlbruch	
Tierärztliche Gemeinschaftspraxis	
Domicil	
RKW Nord GmbH	
Stefan und Hannelore Boltes	
Kravag und SVG Assekuranz Service GmbH	
Langrehr Bäckerei	
SportXShop GmbH	
Ingenieur-Büro Long	
Pilzbrutversand Krämer	
Klartxt	
Meyder GmbH	
Pakistan Zentrum e.V.	
Glas- und Fensterreinigung Manfred Krumme	
SVG Straßenverkehrsgenossenschaft	
Hannoversche Assekuranz GmbH	
Remmer Holzwerkstätten	
Turbowind	
physiomedico	
Gebertshan Satz und Repro GmbH	
SUMME MITARBEITER	2842

Tabelle 5: Dokumentation der Mitwirkungsbereitschaft.

5.2 Design-Identität | „KlimaList“

Um die Entstehung einer Gebietsidentität an dem heterogenen Standort zu unterstützen und ein einheitliches Erscheinungsbild in der Kommunikation herzustellen, wurde in der ersten Projektphase ein Logo für das Gewerbegebiet entwickelt. Zur Gestaltung wurde eine Hannoveraner Werbeagentur hinzugezogen. Um einen hohen Wiedererkennungswert zu erreichen, wurden Logo und Slogan im Verlaufe des Projektes in sämtliche Print-Materialien und in die Homepage eingebunden.

- > **Slogan „KlimaList – Arbeit, Wohnen, Leben“** | Der Slogan/Titel KlimaList ist ein Wortspiel mit doppelter Bedeutung. Er greift zum einen den Namen des Stadtviertels List, auf, zum anderen nimmt es den besonderen Kooperations-Ansatz des Projektes auf. So ist die ‚List‘ ein *„Mittel, mit dessen Hilfe jemand etwas zu erreichen sucht, was er auf normalem Wege nicht erreichen könnte“ (Duden)*. KlimaList spiegelt damit den Grundgedanken des Projektes wieder: Im Gewerbegebiet List mit listigen Ideen eine Kooperation für das Klima zu starten.
- > **Logo** | Das Logo spiegelt die Heterogenität des Gewerbegebietes wieder und visualisiert die enge Verknüpfung von Arbeit, Wohnen und Leben im Gewerbegebiet.



KlimaList
ARBEITEN. WOHNEN. LEBEN.

Abbildung 15: Logo KlimaList.

5.3 Homepage | www.gewerbegebiet-list.de

Um eine möglichst große Öffentlichkeit zu erreichen, wurde eine Homepage mit Benutzerverwaltung aufgebaut und über die gesamte Projektlaufzeit mit neuen Inhalten und Funktionen ergänzt.

Über die Domain www.gewerbegebiet-list.de wurden nicht nur Informationen zum Klimaschutz-Teilkonzept verbreitet, Termine angekündigt, Neuigkeiten und Veranstaltungsberichte veröffentlicht, sondern darüber hinaus hilfreiche Tools zum Aufbau von Kooperationsstrukturen eingerichtet. Zur Unterstützung der zwischenbetrieblichen Vernetzung wurde eine interaktive Karte integriert, auf der die Unternehmen ihre Unternehmensprofile präsentieren können. Gleichzeitig werden auf dieser Karte sämtliche Kooperationsprojekte im Gewerbegebiet visualisiert sowie der aktuelle Stand des Transformationsprozesses durch das emissionsometer, welches die aktuelle CO₂-Bilanz des Gewerbegebietes präsentiert, nachvollziehbar dargestellt.

Darüber hinaus wurde eine Ressourcenbörse in Form eines Forums eingerichtet. Dort haben registrierte Nutzer die Möglichkeit, ‚Angebote‘ und ‚Gesuche‘ zu veröffentlichen. Möchte jemand z.B. Geräte verleihen, die nur selten in Benutzung sind oder hat ein anderer Lagerflächen zu vermieten, können diese Meldungen von den Unternehmen auf die Homepage gestellt werden. Dadurch werden Kooperationen befördert, zum bewussten Umgang mit Ressourcen angeregt oder sogar direkt Kosten eingespart. Zusätzlich wurde eine Newsletter-Funktion integriert über die sich Interessierte in den Adressverteiler für die regelmäßigen E-Mail Aussendungen eintragen können.

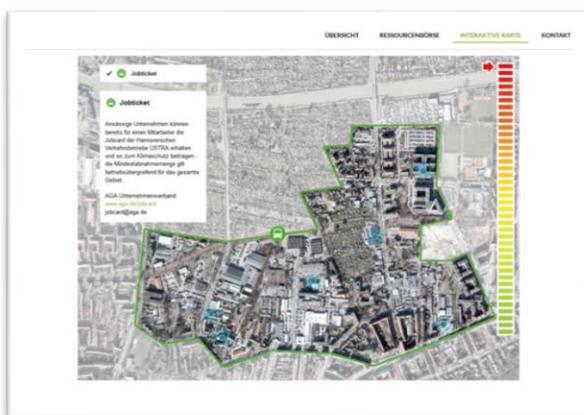


Abbildung 16: Interaktive Karte – Projekte. www.gewerbegebiet-list.de.

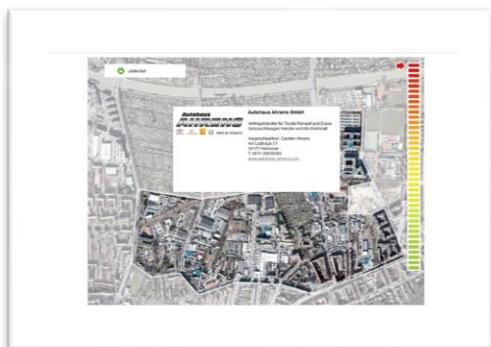


Abbildung 17: Interaktive Karte – Unternehmensprofil. www.gewerbegebiet-list.de

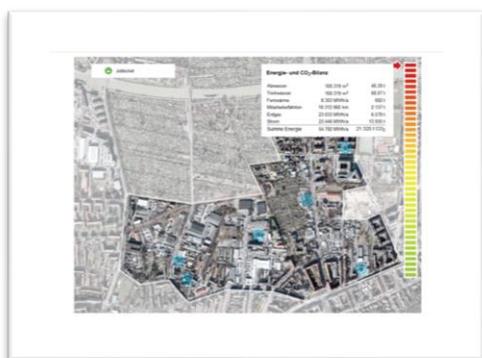


Abbildung 18: Interaktive Karte - emission-o-meter. www.gewerbegebiet-list.de

5.4 Materialien

Auf die Erstellung und Verteilung von Informationsmaterialien wie Flyer über das Projekt und den jeweiligen Sachstand sowie Veranstaltungen gelegt. Folgende Materialien wurden innerhalb der Projektlaufzeit erstellt und auf verschiedenen Wegen veröffentlicht:

Format	Inhalt
Handout A4	Kurzbeschreibung Klimaschutz-Teilkonzept Gewerbegebiet List
Flyer A6	Projektstart mit Verweis auf die Homepage www.gewerbegebiet-list.de
Poster A3	Projektstart mit Verweis auf die Homepage www.gewerbegebiet-list.de
Plakette 20x20cm	Logo KlimaList als Dank für Gastgeber von Veranstaltungen
Newsletter A4	Neuigkeiten und Termine aus dem Gebiet
Poster A3	Veranstaltungsankündigung zum Info-Stand „Grüner Tisch“
Flyer A 5 (4-seitig)	Bestandsdaten sowie Energie, Ressourcen und CO ₂ -Bilanz
Stoffbanner 4x1m	Einladung zur 2. Kooperationskonferenz
Handout	Kerndaten des Gewerbegebietes (intern)
Handout	Potenzialtabelle (intern)
Falyfizer A 3	Masterplan

Tabelle 6: Erstellte Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit.

5.5 Veröffentlichungen

Um die Reichweite des Projektes zu erhöhen, wurden im Rahmen der prozessbegleitenden Akteursbeteiligung zusätzliche Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit umgesetzt:

Datum	Medium	Art
03.03.15	Vortrag EEN-Plenum (Energie-Effizienz-Netzwerk)	Vortrag: „Präsentation des Modellprojekts Gewerbequartier Lister Damm/Am Listholze“
12.03.15	Hannoversche Allgemeine Zeitung	Zeitungsartikel: „Konferenz zum Klima im Gewerbegebiet“
02.07.15	Vortrag AG Kreislaufwirtschaft im Rahmen der Klima-Allianz Hannover 2020	Vortrag: „Präsentation des Modellprojekts Gewerbequartier Lister Damm/Am Listholze“
03.09.15	Hannoversche Allgemeine Zeitung	Zeitungsartikel: „Kooperationen für den Klimaschutz“
09.09.15	RADIO HANNOVER 87,6 – Die Stimme der Stadt	Live Interview 6-Minuten
14.09.15	Akteursforum kommunaler Klimaschutz	Vortrag: „Präsentation des Modellprojekts Gewerbequartier Lister Damm/Am Listholze“

Tabelle 7: Veröffentlichungen zur Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes.

5.6 Veranstaltungen

In der Projektlaufzeit wurden insgesamt 6 öffentliche Veranstaltungen mit den ansässigen Unternehmen im Gewerbegebiet sowie zahlreiche Unternehmensbesuche, Abstimmungsgespräche etc. durchgeführt.

Veranstaltung	Teilnehmer	Datum	Ort
1. Kooperationskonferenz	60	18.03.15	BMW-Niederlassung
Klima-Treff	4	18.05.15	Restaurant Alma Italia
Infostand Grüner Tisch	4	19.05.15	Domicil Seniorenresidenz
2. Kooperationskonferenz	21	09.09.15	Hänsel Processing
1. Treffen „„Unternehmen-Netzwerks List““	14	11.12.15	Freizeithof List
Veranstaltung zur Präsentation der erarbeiteten Inhalte des Klimaschutz-Teilkonzeptes	58	16.03.16	VHV Versicherung

Tabelle 8: Veranstaltungen zur Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes im Gewerbegebiet.

Auf der 1. Kooperationskonferenz am 18.03.2015 wurde das Projektzept und der Projektablauf den Unternehmen und der Öffentlichkeit vorgestellt, bisherige Klimaschutzaktivitäten und Kooperationen erfragt, gemeinsam Inhalte, Zieldefinitionen, Maßnahmen und Kooperationsmöglichkeiten erarbeitet, abgestimmt und die favorisierten Handlungsfelder ermittelt.

Beim anschließenden Klima-Treff am 18.05. wurden mit den Unternehmen die ersten Schritte für die gemeinsamen Kooperationsinitiativen „Grüner Stromeinkauf“ und „Jobticket“ besprochen. An darauffolgenden Tag war das Projektteam erneut im Gewerbegebiet mit einem Info-Tisch in der Seniorenresidenz Domicil, stand für Auskünfte zur Verfügung und informierten über Ziele, Inhalte und Fortschritte des Projekts sowie über Kooperationsmöglichkeiten und Nachhaltigkeit im Gebiet.

Auf der zweiten Kooperationskonferenz am 09.09.15 wurden die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse präsentiert sowie an Thementischen die Frage diskutiert „Wie machen wir gemeinsam Klimaschutz in List“. Die öffentliche Präsentation der Projektergebnisse sowie der Maßnahmenkatalog für die Umsetzungsphase fand am 16.03.2016 in den Räumen der VHV Versicherung statt.

5.7 Interessen und erste Kooperationen

Ziel der intensiven Akteursbeteiligung war es u.a., die jeweiligen Interessen innerhalb des Gewerbegebietes aus den Blickwinkeln der Akteure zu erfragen, und so Entwicklungsschwerpunkte für Kooperationen im nachhaltigen Wirtschaften und überbetriebliche Klimaschutzaktivitäten zu ermitteln sowie erste Kooperationen im Gewerbegebiet zu schmieden. In die Erstellung des „Stimmungsbildes“ flossen sowohl Ergebnisse von Befragungen im Rahmen der Kooperationskonferenzen ein, als auch Auswertungen von Gesprächsinhalten bei Unternehmensbesuchen, persönlichen Gesprächen, dem 1. Treffen des Unternehmen-Netzwerks und den Info-Tagen „Grüner Tisch“ und „Klima-Treff“.

Bei der 1. Kooperationskonferenz wurden u.a. Projektideen zu den Themen Klimaschutz und Kooperation erhoben. Die anwesenden Teilnehmer konnten sich dazu mit Klebepunkten an Tafeln für ausgewählte Vorschläge aussprechen und eigene Projektideen hinzufügen. Dabei zeigte sich, dass sich die Mehrzahl für gemeinsamen Bezug von grünem Strom (15 Nennungen) und Jobtickets (7 Nennungen) interessierten. Zu diesen beiden Projektideen wurden im weiteren Projektverlauf erste Initiativen im Gewerbegebiet gestartet. Hervorzuheben ist weiterhin, dass die Teilnehmer zahlreiche eigene Vorschläge aus unterschiedlichen Handlungsfeldern der nachhaltigen Entwicklung formulierten, die anschließend ebenfalls mit Klebepunkten bewertet wurden. Dabei stießen der Vorschlag „Regenwassermanagement/Regenauffangbecken“ (5 Nennungen) und der übergreifende Punkt „Vereinbarkeit Wohnen und Gewerbe, Verkehr sortieren“ (3 Nennungen) auf das größte Interesse. Die weiteren Vorschläge „Rauchfreies Gewerbegebiet“, „Bäckerei-Abwärme nutzen (Hermann-Gebau-Weg)“, „Bushaltestelle (Lister Damm)“ und „Mitfahrgelegenheit / Fahrgemeinschaft organisieren“ wurden jeweils einmal genannt.



Abbildung 19 u. 20: 1. Kooperationskonferenz, BMW-Niederlassung, 18.03.15.

Nachdem die Unternehmen bei der 1. Kooperationskonferenz Interesse an der Gründung einer Einkaufsgemeinschaft für grünen Strom bekundet hatten, wurden im Nachgang alle

Unternehmen am Standort angeschrieben um die Abnahmemenge der interessierten Unternehmen zu aufzunehmen und in eine Angebotsanfrage zu bündeln. Für die Gesamtabnahmemenge wurden schließlich Angebote von 4 Versorgern für die Versorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien eingeholt und an die jeweiligen Unternehmen weitergeleitet.

Darüber hinaus wurde eine Initiative zur Förderung von JobCards für den ÖPNV gestartet. Dadurch können nun alle im Gewerbegebiet ansässigen Unternehmen eine Jobcard für ihre Mitarbeiter beantragen. Bisher verhinderten Mindestabnahmemengen, dass Mitarbeiter von kleineren Betrieben von den Vorteilen einer JobCard profitieren konnten. Mittlerweile übernimmt der AGA Unternehmensverband, als Vertriebspartner der Hannover Verkehrsbetriebe üstra, die Abwicklung für das Gewerbegebiet und organisiert Tickets für die Mitarbeiter aller ansässigen Unternehmen.

Nachdem auf der 1. Kooperationskonferenz die Erhebung von Projektideen zu Klimaschutz und nachhaltiger Entwicklung im Vordergrund stand, ging es bei der 2. Kooperationskonferenz vor allem um den Prozess zum Aufbau von Kooperationsstrukturen unter dem Motto „Wie machen wir Kooperation für den Klimaschutz in List?“. Nach einem Einführungsvortrag von Herrn Frank Braun vom UnternehmensNetzwerk Motzener Straße e.V., Berlin zu Unternehmenskooperation am Beispiel des Industriegebietes Motzener Straße und der Präsentation der Ergebnisse Potenzialanalyse durch Zero Emission, diskutierten die Teilnehmer an moderierten Thementischen zu Themen der Kooperation. Die Themen der 3 Tische zu ‚Inhalt‘, ‚Form‘ und ‚Organisation‘ der Kooperation im Gewerbegebiet wurden bereits mit einer Fragestellung bei Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht und auf der Konferenz angeregt diskutiert.



Abbildung 20 u. 21: 2. Kooperationskonferenz, Hänsel Processing 09.09.15.

Dabei zeigte sich, dass ein hohes Interesse an Vernetzung und überbetrieblicher Kooperation zur nachhaltigen Entwicklung des heterogenen Gewerbegebietes besteht. Insbesondere regelmäßige Unternehmertreffen und öffentliche Veranstaltungen wie z.B. ein Gewerbege-

bietsfest sind gefragt, um Gelegenheiten zum Austausch mit anderen Unternehmen zu schaffen. Thematisch wurde erneut die Idee zur ÖPNV Optimierung am Lister Damm aufgegriffen, sowie Möglichkeiten für eine Ladeinfrastruktur für E-Mobilität und die gemeinschaftliche dezentrale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien diskutiert. Laut den Unternehmen sei es für die Umsetzung der zahlreichen Kooperationsideen entscheidend, dass ein „Kümmerer“ vor Ort im Gewerbegebiet eingesetzt wird, der die Organisation für das Gebiet übernimmt. Weiterhin müsse der Aufbau eines Unternehmen-Netzwerks von „außen“ durch die Stadt oder anderen Akteuren unterstützt werden.

Noch im Rahmen der Veranstaltung schlossen sich schließlich fünf anwesende Unternehmen zum „„Unternehmen-Netzwerks List““ zusammen und vereinbarten als nächsten Schritt ein gemeinsames weiteres Treffen zur Ausgestaltung des Netzwerks. Bei dem anschließenden 1. Treffen des „Unternehmen-Netzwerks List“ im Dezember 2015 wurde die Organisation des Netzwerks besprochen und als erste Initiativen des Netzwerks, die Optimierung der ÖPNV-Anbindung am Lister Damm sowie eine aktive Öffentlichkeitsarbeit am Standort zur Bekanntmachung des Netzwerks beschlossen.



Abbildung 21: Ungenutzter Hochbunker Am Listholze

Bei den Unternehmensbesuchen, persönlichen Gesprächen und Info-Tagen erwies sich neben bereits genannten Themen das Thema Flächenoptimierung und Flächeneffizienz insbesondere unter Flächeneigentümern als besonders relevant. Ein weiteres wichtiges Thema im Gewerbegebiet ist die Nutzung des bislang ungenutzten und ortsprägenden Hochbunkers Am Listholze. Hier wurde bereits im Gewerbeflächenkonzept von Arcadis (2013) der Vorschlag gemacht, das leerstehende Gebäude als Energiebunker zur dezentralen Energieversorgung des Standortes zu nutzen.

[4] Die Idee wurde im Projektverlauf zu einem Leuchtturmprojekt als innovativer Anlagen- und Lernstandort weiterentwickelt und erste Gespräche mit relevanten Stakeholdern geführt, um Realisierungschancen einschätzen zu können. Es zeigte sich, dass sowohl der Eigentümer als auch ein möglicher Betreiber, die Hannover Stadtwerke energcity, an einer solchen Nutzung interessiert sind.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Gewerbegebiet List ein sehr hohes Interesse an Vernetzung und überbetrieblicher Kooperation vorhanden ist. Dies machte neben der Vielfalt an eingebrachten Ideen und Projektvorschlägen zur nachhaltigen Entwicklung des Standortes, vor allem die Gründung des Unternehmen-Netzwerks deutlich. So sind im Gebiet nicht nur Know-How zu Klimaschutz und konkrete Ideen vorhanden, sondern es wur-

de durch die Gründung des Netzwerks gleichzeitig mit dem Aufbau von Organisationsstrukturen zur Vernetzung und Umsetzung der Ideen begonnen.

Hinsichtlich der inhaltlichen Kooperationsschwerpunkte und erster Initiativen wurde eine Vielzahl von konkreten Vorschlägen und Ideen in den Prozess zur Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes eingebracht. Dabei geht die Themenvielfalt über, für Gewerbegebiete klassische, Energiethemen hinaus und beinhaltet Vorschläge und Ideen zu fast allen Handlungsfeldern der nachhaltigen Entwicklung des Standortes. Die Interessen der Akteure wurden bei der Entwicklung des Maßnahmenkatalogs berücksichtigt und bilden mit den quantitativen Indikatoren das wichtigste Kriterium zur Auswahl und Bewertung der Maßnahme-schwerpunkte.



Abbildung 22: Erhobene Interessenschwerpunkte.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Bestandsaufnahme, erstellte Bilanzen sowie ermittelte Potenziale und Maßnahmenempfehlungen in den Handlungsfeldern Energieeinsparung und Energieeffizienz, Ressourcenschutz und Ressourceneffizienz, nachhaltige Mobilität, Städtebau- und Freiraumgestaltung, soziale Infrastruktur sowie Unternehmenskooperation sortiert nach den Handlungsfeldern dargestellt:

6 Energie

Im Handlungsfeld Energie wird der Verbrauch leitungsgebundenen der Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme betrachtet. In der Regel hat der Energieverbrauch den größten Anteil an der CO₂-Bilanz von Industrie- und Gewerbegebieten und dementsprechend kommt dem Handlungsfeld eine besondere Relevanz bei der Entwicklung von Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen zu. Gleichzeitig ist die Energieversorgung ein großer Kostenfaktor für die Unternehmen, so dass Energieeinsparungen in der Regel mit der Reduktion von Betriebskosten einhergehen.

In diesem Klimaschutz-Teilkonzept werden im Handlungsfeld Energie sowohl die Versorgung des Gebietes, die Infrastruktur, der Verbrauch der Energieträger als auch die Verwendung der Energie durch die Unternehmen betrachtet. In Industrie- und Gewerbegebieten können durch Maßnahmen zu Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien (Photovoltaik, Geothermie, Biomasse und Windenergie) grundsätzlich erhebliche Vorteile für Unternehmen und Klimaschutz erzielt werden.

6.1 Bestandsaufnahme & CO₂-Bilanz

Über das Verteilnetz der enercity Netzgesellschaft mbH wird das Gewerbegebiet mit Strom, Gas und Fernwärme versorgt. Von 330 Gebäuden mit Adresse im Untersuchungsraum sind 92 nicht an das Gasnetz angeschlossen. Hier wird die Versorgung über das Fernwärmenetz nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bzw. über mit Heizöl betriebene Heizkessel sichergestellt. Bei mindestens 28 Gebäuden kann von dem Betrieb eines Heizkessels ausgegangen werden, da weder ein Gas- oder Fernwärmeanschluss vorhanden ist und nur wenige Anlagen zur Erzeugung von regenerativer Energie in Betrieb sind. [7] Nahwärmenetze sind nicht bekannt. Am Lister Damm befindet sich ein Strom-Umspannwerk der enercity Stadtwerke Hannover mit 110kV- und 10kV-Schaltanlagen. [12]

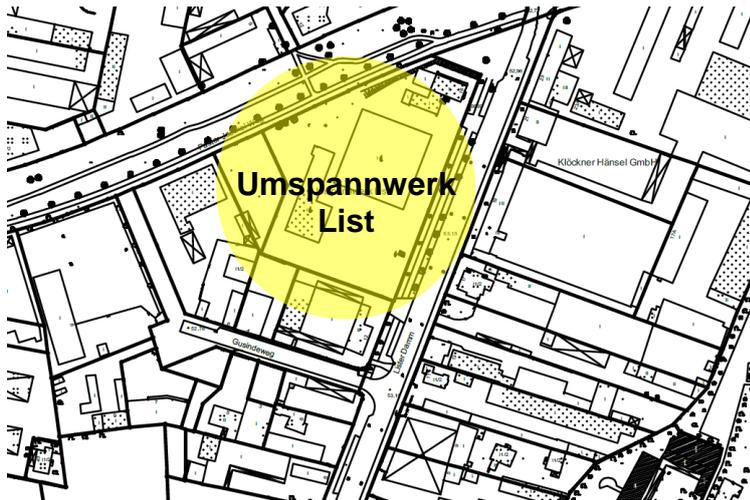


Abbildung 23: Umspannwerk Lister Damm. Kartengrundlage: [3]

Im 85 ha großen Gewerbegebiet List wurden im Jahr 2014 insgesamt **54.783 MWh** Energie verbraucht. Der Gesamtverbrauch bezieht sich auf den Verbrauch der leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme am gesamten Standort und umfasst somit sämtliche gewerbliche, private und öffentliche Nutzungen bzw. Verbräuche innerhalb des Untersuchungsraums. Zur Erstellung der Energiebilanz wurden diese aggregierten Verbrauchsdaten vom örtlichen Netzbetreiber enercity Netzgesellschaft GmbH zur Verfügung gestellt. Da es sich hierbei um Primärdaten handelt, verfügt die Energiebilanz über die höchste Datengüte A. Für den nicht-leitungsgebundenen Energieträger Heizöl konnten im Projektverlauf keine Daten ermittelt werden.

	Verbrauch [MWh/a]	Verbrauch [%]	CO ₂ [t/a]	Anteil an ge- samt CO ₂ [%]	Datengüte
Strom	23.447	43	13.935	59,41%	A
Erdgas	23.033	42	6.578	28,04%	A
Fernwärme	8.303	15	692	2,95%	A
Summe	54.783	100	21.205	90,4 %	

Tabelle 9: Energiebilanz 2014.

Mit Blick auf die Energiebilanz wird deutlich, dass insgesamt 57 % des Energieverbrauchs für die Versorgung mit Wärme benötigt werden. Der Großteil der am Standort verbrauchten Wärme wird aus Erdgas hergestellt. Auf die Stromversorgung entfallen 43 % des Gesamtenergieverbrauchs. Obwohl der Wärmeverbrauch den Stromverbrauch hinsichtlich der ver-

brauchten MWh übertrifft, wird durch die Stromversorgung wesentlich mehr klimaschädliches CO₂ emittiert. So entstehen bei der Stromerzeugung mit 13.935 t fast doppelt so viele CO₂ Emissionen wie bei der Wärmeerzeugung mit 7.270 t. Damit stellt der Stromverbrauch sowohl hinsichtlich der verbrauchten MWh als auch hinsichtlich der verursachten CO₂-Emissionen den größten Faktor in der Energiebilanz des Standortes dar. Insgesamt verursachte die Strom- und Wärmeversorgung des Standortes 21.205 t CO₂-Äquivalente im Jahr 2014.

Aufgrund der detaillierten Datengrundlage konnten die Verbräuche nach den Energieträgern in verschiedene Sektoren aufgeteilt werden. Die Einteilung in 8 Sektoren erfolgte durch die enercity Netzgesellschaft entlang der Verkehrsachsen und trennt die Sektoren anhand der überwiegenden Nutzung hinsichtlich Wohnen und Gewerbe.

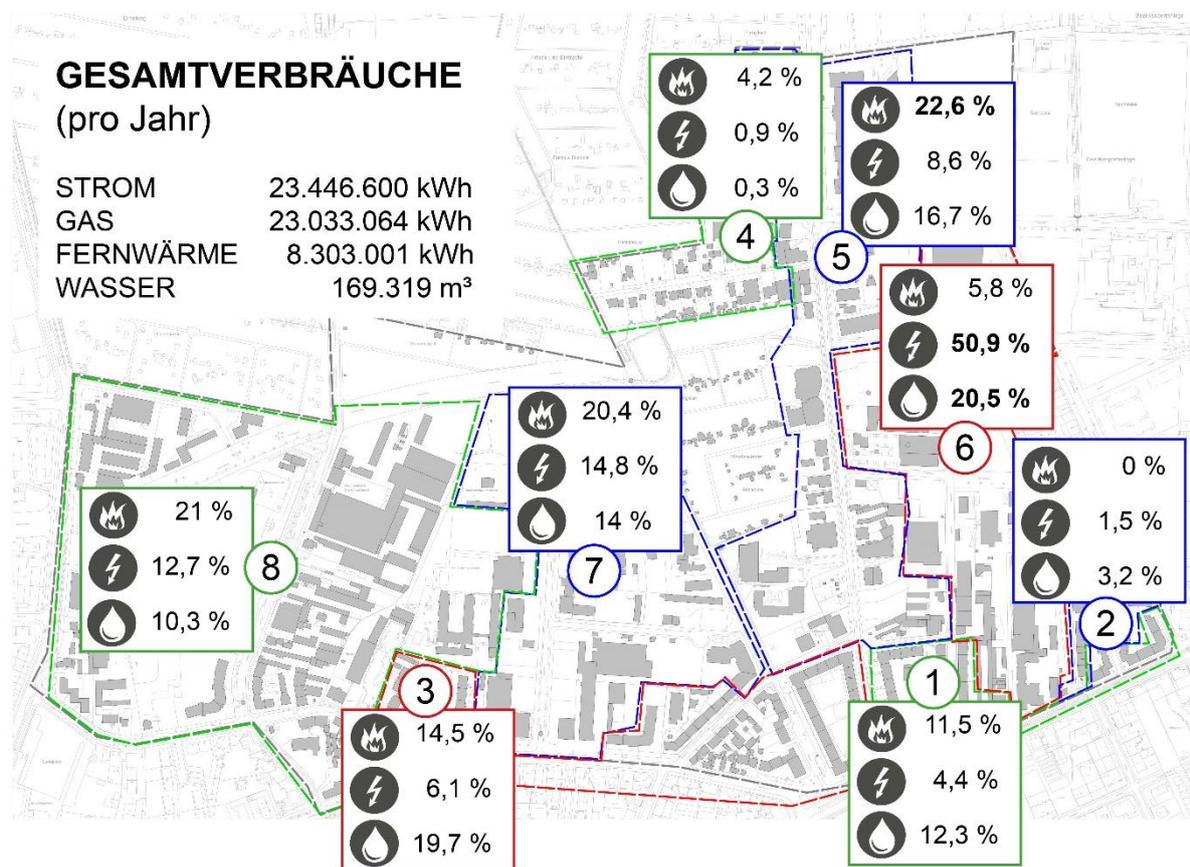


Abbildung 24: Energieverbräuche nach Sektoren.

Stromverbrauch nach Sektoren 2014						
	Sektoren	Häuser ohne Stromabnahmestelle	Anzahl Stromabnahmestellen	Stromverbrauch (kWh/a)	Stromverbrauch pro Abnahmestelle (kWh/a)	Anteil am Gesamtverbrauch
Wohnen	1	0 von 39	387	1.040.014	2.687	4,4%
	2	1 von 14	98	351.192	3.583	1,5%
	3	1 von 67	553	1.440.712	2.605	6,1%
	4	8 von 53	67	205.483	3.261	0,9%
Gewerbe	5	1 von 53	189	2.019.758	10.687	8,6%
	6	2 von 20	176	11.940.019	67.841	50,9%
	7	0 von 21	70	3.477.525	49.679	14,8%
	8	0 von 63	228	2.971.897	13.035	12,7%
	Gesamt	13 von 330	1.768	23.446.600		100%

Tabelle 10: Stromverbrauch 2014.

Wärmeverbrauch nach Sektoren 2014						
	Sektoren	Häuser ohne Gasabnahmestelle	Anzahl Gasabnahmestellen	Gasverbrauch (kWh/a)	Gasverbrauch pro Abnahmestelle (kWh/a)	Anteil am Gesamtverbrauch
Wohnen	1	5 von 39	227	2.648.490	11.667	11.5 %
	2	14 von 14	0	0	0	0 %
	3	9 von 67	256	3.335.394	13.028	14.5 %
	4	14 von 53	47	969.629	20.630	4.2 %
Gewerbe	5	18 von 53	65	5.210.164	80.156	22.6 %
	6	14 von 20	13	1.342.572	103.274	5.8 %
	7	4 von 21	21	4.698.294	223.728	20.4 %
	8	14 von 63	96	4.828.521	50.297	21 %
	Gesamt	92 von 330	725	23.033.064		

Tabelle 11: Erdgasverbrauch nach Sektoren 2014.

Fernwärmeverbrauch Gewerbegebiet List 2014 (Sektoren 1,2,3,5,6,8)	
Gesamt	8.303.001 kWh/a

Tabelle 12: Fernwärmeverbrauch 2014.

Bei Betrachtung der räumlichen Verteilung des Energieverbrauchs wird deutlich, dass der Wärmeverbrauch den Stromverbrauch in 6 von den insgesamt 8 Sektoren deutlich übersteigt. In den Sektoren mit überwiegender Wohnnutzung 1-4 ist das Verhältnis Stromverbrauch – Gasverbrauch 1 : 2 (Hinweis: Der Fernwärmeverbrauch 8.303.001 kWh/a konnte aus Datenschutzgründen von enercity Netzgesellschaft mbH nicht räumlich verortet werden). In den überwiegend gewerblich genutzten Sektoren 5,7 und 8 überwiegt der Wärmeverbrauch den Stromverbrauch ebenfalls, wenn auch nicht in so starkem Maße wie im Bereich der Wohnnutzungen.

Lediglich der nord-östlich gelegene Sektor 6 zeigt ein völlig anderes Energieverbrauchsmuster. In diesem Bereich wird mit 11.940.019 kWh pro Jahr mehr als die Hälfte des im gesamten Gewerbegebiet benötigten Stroms verbraucht, demnach ist der Stromverbrauch in dem Sektor fast 10 Mal so hoch wie der gemessene Gasverbrauch. Der Gasverbrauch im Sektor 6 ist demgegenüber mit 1.342.572 kWh nutzungsübergreifend der zweitniedrigste Wert im gesamten Gebiet. In diesem, überwiegend gewerblich genutzten, Bereich ist auch der größte Arbeitgeber des Gebietes angesiedelt, die VHV Versicherungsgruppe. In der 2009 mit dem BDA Preis Niedersachsen ausgezeichneten Konzernzentrale mit fast 34.000 m² Fläche, sind 2.100 Mitarbeitern beschäftigt. Die im Bürogebäude benötigte Wärme wird über Erdsonden, Wärmepumpen hergestellt und mit Fernwärme ergänzt. [13] Darüber hinaus sind nur wenige Anlagen zur Erzeugung von regenerativer Energie im Gewerbegebiet vorhanden (s. 4.4 vorhandene Aktivitäten zum Klimaschutz).

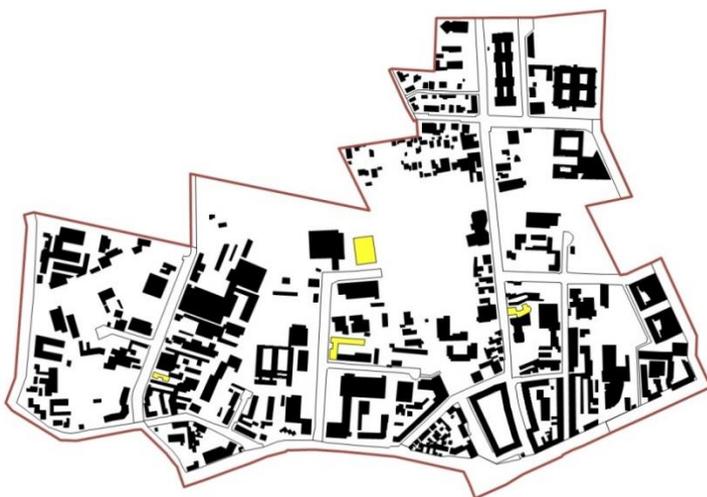


Abbildung 25: Solar genutzte Dachflächen (gelb markiert). Stand: Luftbild 2013.

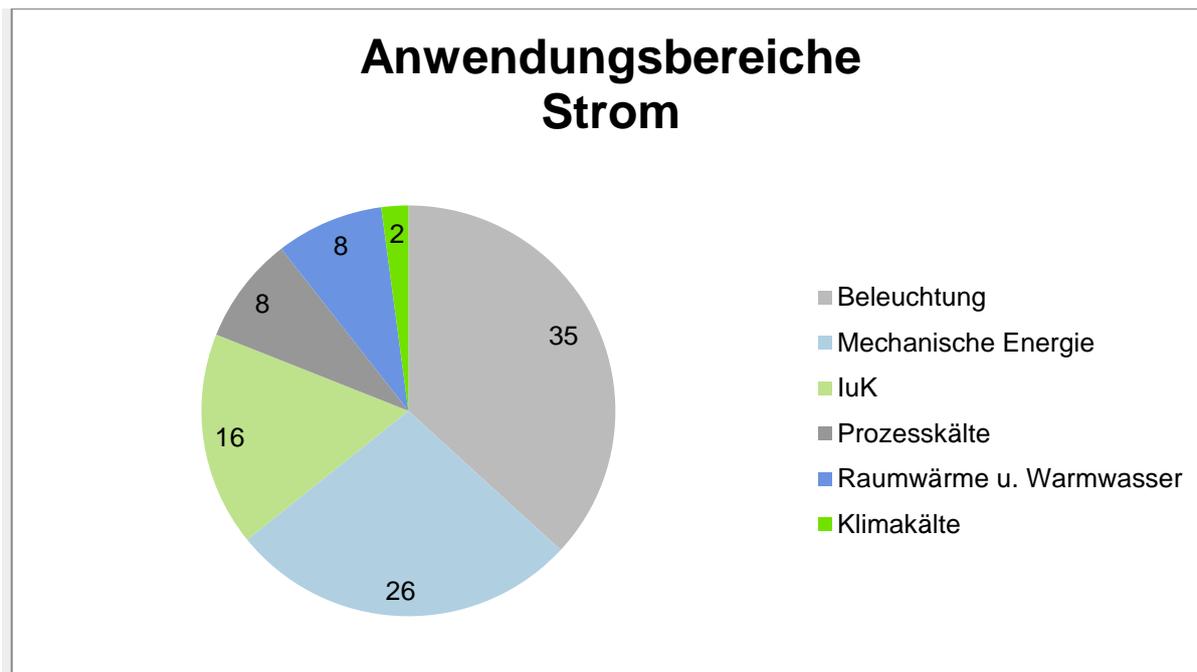
6.2 Potenziale und Ziele

Das Handlungsfeld Energie teilt sich in die drei Bestandteile ‚Energieeinsparung‘, ‚Energieeffizienz‘ und ‚Einsatz erneuerbarer Energie‘. Durch die Kombination dieser drei Elemente können die CO₂-Emissionen des Standortes gesenkt und in hohem Maße zur Erreichung der Klimaschutzziele beigetragen werden.

Um die Potenziale im Handlungsfeld Energie einschätzen zu können, wurden Anwendungsbilanzen für die Bereiche Strom und Wärme nach der Branchenverteilung am Standort erstellt. Hierfür wurden die Ergebnisse unterschiedlicher Studien über die Energieverwendung des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) und des Sektors Industrie herangezogen [14] [15]. Diese liefern Aussagen für welche Anwendungsbereiche (Beleuchtung, Warmwasser, Raumheizung) wieviel Prozent der Energieträger (Strom, Erdgas, etc.) eingesetzt werden. Unter Einbeziehung der prozentualen Verteilung der Unternehmen des Gewerbegebietes aus dem Sektor GHD (97 %) und Industrie (3 %) konnten hiermit die Anwendungsbilanzen für das Gewerbegebiet erstellt werden.

Die Auswertung der Anwendungsbilanzen zeigt, dass der verbrauchte Strom im Gewerbegebiet hauptsächlich zur Beleuchtung (35 %) und zur Herstellung von mechanischer Energie (26 %) sowie für Informations- und Kommunikationstechnik (15,9 %) genutzt wird. Erdgas und Fernwärme wurden im Gewerbegebiet List zum Großteil (80 %) für die Herstellung von Raumwärme und Warmwasserbereitung verwendet. In diesen Bereichen liegen demnach die größten Potenziale zur Energieeinsparung und für Effizienz-Maßnahmen.

Die folgenden beiden Tabellen zeigen die Anteile der Energienutzung:



Bereiche	Verbrauch [MWh]	Anteil [%]
Beleuchtung	8.199	35
Mechanische Energie	6.142	26
Information und Kommunikation (IuK)	3.736	16
Prozesskälte	1.880	8
Raumwärme u. Warmwasser	1.802	8
Prozesswärme	1.219	5
Klimakälte	469	2
Gesamt	23.447	100

Tabelle 13: Anwendungsbereiche Strom.

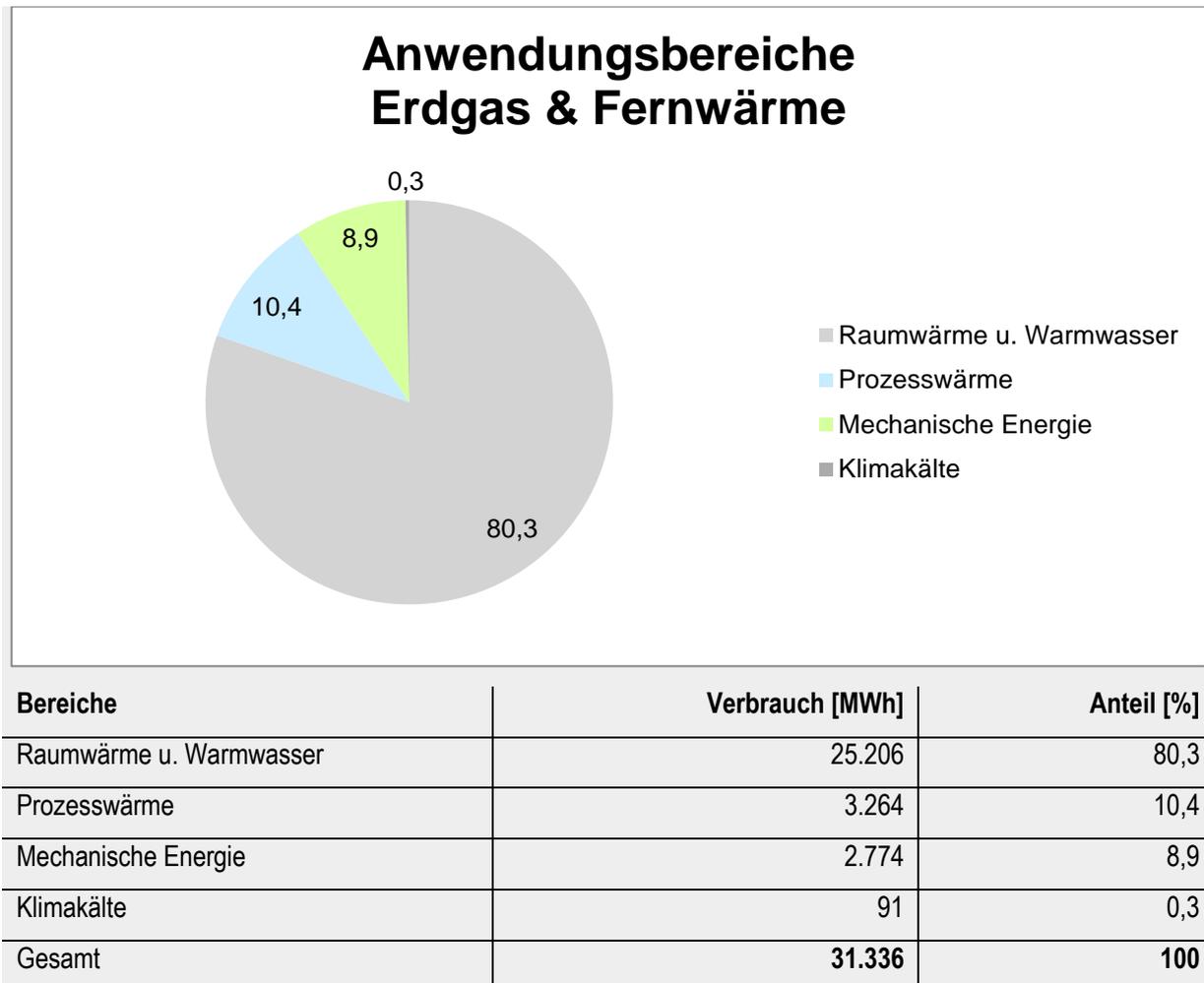


Tabelle 14: Anwendungsbereiche Erdgas u. Fernwärme.

Insgesamt verursacht die derzeitige Form des Strom- und Wärmeverbrauchs in Höhe von 54.783 MWh rund 21.205 t CO₂ im Jahr 2014 und ist damit für 90,4% der CO₂ Emissionen des Gewerbegebietes verantwortlich. Betrachtet man die CO₂-Relevanz der Anwendungsbereiche nach der bisherigen Versorgungsstruktur, bestätigen sich die Handlungsschwerpunkte Raumwärme u. Warmwasser, Beleuchtung und mechanische Energie in absteigender Reihenfolge:

Raumwärme und Warmwasser	6.919	t CO ₂	29,5%
Beleuchtung	4.873	t CO ₂	20,8%
Mech. Energie	4.294	t CO ₂	18,3%
luK	2.220	t CO ₂	9,5%
Prozesswärme	1.482	t CO ₂	6,3%
Prozesskälte	1.117	t CO ₂	4,8%
Klimakälte	300	t CO ₂	1,3%

Tabelle 15: CO₂-Relevanz der Anwendungsbereiche.

Um die CO₂-Emissionen des Standortes effektiv senken zu können, ist der Fokus der Maßnahmen und Aktivitäten auf diese Bereiche zu legen. Die zu beschreibenden Maßnahmen im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz konzentrieren sich daher auf diese drei Anwendungsbereiche.

Die Maßnahmen für den Bereich Einsatz erneuerbarer Energien beziehen sich auf die Herstellung von Strom und Wärme im Allgemeinen, da für die drei genannten Anwendungsbereiche sowohl Strom als auch Fernwärme eingesetzt wird.

Energieeinsparung und Energieeffizienz

Stadt und Region Hannover haben sich zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 95 Prozent und den Endenergiebedarf um 50 Prozent gegenüber 1990 zu senken. [5] Um diese Ziele zu erreichen ist es notwendig, den Energieverbrauch zu senken, die Effizienz von Maschinen und Anlagen zu erhöhen und die darüber hinaus benötigte Energiemenge regenerativ herzustellen. Energieeinsparung ist als Wegfall des Energieverbrauches und Energieeffizienz als Erzielung des definierten Nutzens mit minimalem Energieeinsatz definiert.

Um herauszufinden, wieviel Energie eingespart oder effizienter genutzt werden kann, wurden verschiedene Energieeinspar- und Energieeffizienzpotenziale recherchiert und auf die Verbrauchszahlen und auf die Verbräuche in den Anwendungsbereichen bezogen. In der nachfolgenden Tabelle sind beispielhafte Einzelpotenziale für den Energieträger Strom und verschiedene Anwendungsbereiche zusammengefasst:

Potenzialtabelle Energieträger Strom			
	Anwendungsbereich	Potenzial	Potenzial
Maschinenwartung	Mech. Energie	6 %	369 MWh
LED-Beleuchtung	Beleuchtung	80 %	5.694 MWh
Austausch Elektro-Motoren	Mech. Energie	57 %	3.501 MWh
Austausch Desktop-Computer > Laptops	IuK	22 %	829 MWh
Kältetechnik-Systeme: Systemoptimierung, Dämmung, Wartung, Reinigung	Kältetechnik	59 %	1384 MWh
Gesamt Stromeinsparungen u. Effizienzmaßnahmen			11.778 MWh

Tabelle 16: Potenzialtabelle Energieträger Strom.

Rund 11.778 MWh wurden als technisch und wirtschaftlich umsetzbares Potenzial zur Energieeinsparung und Energieeffizienz des Energieträgers Strom anhand von beispielhaften Maßnahmen ermittelt. Dies entspricht einem Anteil von 50,2 % des Stromverbrauchs am Standort.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einzelpotenziale für den Energieträger Erdgas und verschiedene Anwendungsbereiche, die durch Beispielmaßnahmen erreicht werden können, zusammengefasst:

Potenzialtabelle Energieträger Erdgas und Fernwärme			
	Anwendungsbereich	Potenzial	Potenzial
Einzelraumregelung	Raumwärme	30 %	7.562 MWh
Energetische Gebäudesanierung	Raumwärme	54 %	12.855 MWh
Wärmerückgewinnung	Prozesswärme	40 %	1.306 MWh
Gesamt			21.723 MWh

Tabelle 17: Potenzialtabelle Energieträger Erdgas und Fernwärme.

Rund 21.723 MWh wurden als technisch und wirtschaftlich umsetzbares Einspar- und Effizienzpotenzial von Erdgas und Fernwärme ermittelt. Dies entspricht einem Anteil von 69 % des Wärmeverbrauches im Gewerbegebiet. Die dargestellten Potenziale stellen nur einen kleinen Teil der möglichen Potenziale und Maßnahmen für Strom und Erdgas dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Abwärme

Aufgrund des geringen Anteils an produzierenden Branchen ist von einem geringen Potenzial zur Nutzung von Abwärme aus Produktionsprozessen im Gewerbegebiet List auszugehen. In einer Studie im Rahmen der Entwicklung des Masterplans 100% wurde im Gewerbegebiet List lediglich eine potenzielle Abwärmequelle identifiziert, zu der bisher keine freigegebenen Daten vorliegen. [16]

Einsatz Erneuerbare Energien

Ziel ist die Substitution des Energieverbrauchs aus konventionellen Quellen durch Strom und Wärme aus Erneuerbaren Energien. Im Folgenden werden die technisch und wirtschaftlich umsetzbaren sowie maximal erreichbaren Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energie erläutert.

Solarenergie

Nach dem Solaratlas der Stadt Hannover kann ein Großteil der Dachflächen im Untersuchungsraum für die solare Energiegewinnung durch Photovoltaik (PV) oder Solarthermie genutzt werden.

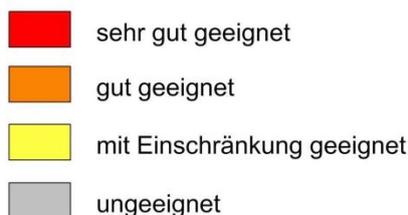


Abbildung 26: Photovoltaikpotenzial. [3]

Hierbei ist beim großflächigen Einsatz von PV-Anlagen jedoch auch auf eine diversifizierte Versorgungsstruktur zu achten, um verschiedene Arten von Energieerzeugungsanlagen in dem Gewerbegebiet zu realisieren. Bei der Lebenszyklusbetrachtung von PV-Anlagen sind auch die für die Produktion benötigten Ressourcen (seltene Erden) in die Nachhaltigkeitsbetrachtung mit einzubeziehen.



- sehr gut geeignet
- gut geeignet
- ungeeignet

Abbildung 27: Solarthermiepotenzial. [3].

Die Dachflächen der Gebäude eignen sich jedoch ebenso gut als Standorte für solarthermische Anlagen, über die Wärme bereitgestellt werden könnte. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass Solarthermieanlagen Wärme nur auf einem niedrigen Temperaturniveau bereitstellen und darüber nur ein Teil des Wärmebedarfs im Gebiet gedeckt werden kann.

Insgesamt ist das technische und wirtschaftliche Potenzial für die solare Energiegewinnung über PV und Solarthermieanlagen als hoch einzuschätzen. Der Fokus sollte dabei auf Dach-

bzw. Fassadenanlagen liegen, da im Gewerbegebiet aus Gründen der Ressourcenschonung Flächen grundsätzlich multifunktional genutzt werden sollten. Die Statik der Gebäude und die Installationsmöglichkeiten für die Anlagen konnten bei der Analyse auf Gebietsebene nicht berücksichtigt und müssen bei der Detail-Planung der Anlagen geprüft werden.

Geothermie

Geothermie bezeichnet die Nutzung der Erdwärme zur Energieerzeugung durch Erdwärmekollektoren oder -sonden. Die durch horizontale Erdwärmekollektoren entzogene Energie wird vor allem in den Sommermonaten durch die Sonneneinstrahlung und ganzjährig durch die Wärme im Niederschlags- und Sickerwasser nachgeliefert. Die Standorteigenschaften zur Energiegewinnung müssen daher so günstig sein, dass der Boden ausreichend Energie aufnehmen, speichern und abgeben kann. Bei Stichproben des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie wurde für den Großteil des Gewerbegebietes eine gute geothermische Ergiebigkeit für Erdwärmekollektoren ausgewiesen. [17]

Die Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes basierend auf den Thermal Response Test für den Raum Hannover liegt bei ca. 1,9 W/mK. Eine Entzugsleistung für Gebäude mit z.B. einem Bedarf von weniger als 30 kW Heizleistung bei ca. 2.000 Vollbenutzungsstunden und einer Erdwärmesondenlänge von je ca. 60 m, Abstand der Sonden untereinander ca. 8-10 m, liegt bei ca. 40-45 W/m. Hierbei handelt es sich um eine Vorabschätzung, die eine detaillierte Fachplanung am jeweiligen Objekt nicht ersetzt. [18]

Trotz des theoretisch guten Potenzials zur Energiegewinnung durch Geothermie ist anzumerken, dass das Gebiet zu 80 % versiegelt bzw. intensiv genutzt ist und dadurch kaum Freiflächen für einen intensiven Einsatz von Kollektoren zur Verfügung stehen. Somit ist anzunehmen, dass in den meisten Fällen im nahen Umfeld der angesiedelten Betriebe derzeit nicht ausreichende Flächenpotenziale zur Deckung des Wärmebedarfs und wirtschaftlichen Nutzung von Geothermie vorhanden sind. Hinzu kommt, dass im Untersuchungsraum zahlreiche Altlastenverdachtsflächen vorhanden sind. [4] Hier müssten Einzelfallbetrachtungen vorgenommen werden. Ein Altlastenkataster, in dem entsprechende Flächen markiert sind, liegt der Stadt Hannover vor. Bei der Planung von Erdwärmesonden sind zusätzlich wasser- und gegebenenfalls bergrechtliche Bestimmungen zu beachten.

Das größte Potenzial für die Installation solarthermischer Anlagen liegt im Gewerbegebiet List bei zukünftigen Neubau- und Umstrukturierungsmaßnahmen im Zuge von Prozessen zur Flächenoptimierung. Hier sollte die mögliche Nutzung von Geothermie zukünftig durch

Einzelfallprüfung, auch unter Berücksichtigung potenzieller Abnehmer im Umfeld, in die Prozesse integriert werden. Als Best-Practice Beispiel könnte hier der Neubau der Konzernzentrale der VHV Versicherungsgruppe dienen, bei dem die Energieversorgung über eine Kombination von Erdwärmesonden und Wärmetauschern in Ergänzung mit Fernwärme realisiert wurde.

Biomasse

Als Bioenergie bezeichnet man Energie, die durch Verbrennung von Biomasse zur Erzeugung von Strom und Wärme oder zum Antrieb von Fahrzeugen genutzt wird. Biomasse entsteht in Pflanzen und kann entweder direkt verbrannt oder muss zunächst in gasförmige und flüssige Energieträger (z.B. Biogas oder Biokraftstoff) umgewandelt werden.

Im Gewerbegebiet und dem nahen Umfeld kann trotz der integrierten Lage von einem vergleichsweise hohen saisonalen Aufkommen von Biomasse in Form von Grünschnitt ausgegangen werden. In den zahlreichen Kleingärten innerhalb und vor allem nördlich des Gebietes, fällt regelmäßig Landschaftspflegematerial an. Allerdings ist dieses aufgrund geringer Energieausbeute oft nicht verwertbar. Erschwerend kommt hinzu, dass Anlagen zur energetischen Nutzung dieser Materialien nach der Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) aufwendige Genehmigungsverfahren durchlaufen. Dieses sieht unter eine thermische Vorbehandlung der „Abfälle“ und eine Aufbereitung der Gärreste vor, die die Installation von flächenintensiven Anlagen erfordert. [19] Diese Vorbereitungsprozesse sind in der Regel mit hohen Emissionen verbunden, was aufgrund der hohen Nutzungsmischung innerhalb des Gebietes in urbaner Lage zur Entstehung von Nutzungs- und Interessenskonflikten führen kann. Grundsätzlich ist eine Installation von Biogasanlagen in als Misch-, Kern- und Gewerbegebieten ausgewiesenen Bereichen nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO) zulässig. [20]

Es ist zwar sehr wahrscheinlich, dass innerhalb der ansässigen Unternehmen effizienter zu verwertende Biomasse wie z.B. aus Kantinen anfällt, ob diese jedoch für eine energetische Verwertung zur Verfügung stehen ist nicht bekannt. Solange eine verträgliche Integration in die vorhandene Nutzungsstruktur des heterogenen Gebietes ausgeschlossen ist, ist das Potenzial zur Biomassenutzung als gering anzusehen.

Windenergie

Im aktuellen Entwurf des Windenergieerlasses von Niedersachsen sind Industrie- und Gewerbegebiete nicht in den ermittelten Potenzialflächen enthalten, da eine Windenergienutzung auf diesen unter gewissen Konstellationen zwar möglich aber nicht in umfänglicher Form realistisch ist. [21] Da insbesondere im Gewerbegebiet List flächendeckend eine hohe Nutzungsmischung vorliegt, kann darüber hinaus nicht davon ausgegangen werden, dass eine bauplanungsrechtliche Zulässigkeit bzgl. schutzwürdiger Umwelt (u.a. Mindestabstand von 400 Meter zu Wohnbebauung) für größere Anlagen im Untersuchungsgebiet gegeben ist.

Denkbar wäre die Installation von kleinen Vertikalwindrädern, die als „Leuchtturmprojekte“ allerdings nur zu einem verschwindend geringen Teil zur regenerativen Versorgung des Standortes beitragen könnten. Aufgrund der planungsrechtlichen Situation ist das Windenergiepotenzial zumindest kurz- bis mittelfristig im Gewerbegebiet List als gering einzuschätzen.

6.3 Maßnahmenvorschläge

Aus den Ergebnissen der Potenzialanalyse im Bereich Energie lassen sich Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen ableiten. Dabei sind indirekte wie auch direkte Reduktionen erzielbar, die in den Tabellen mit den voraussichtlichen Reduktionspotenzialen aufgeführt sind. Die Maßnahmen sind hier ausführlich beschrieben um die Umsetzungsphase zu erleichtern. Bei den Kosten handelt es sich überwiegend um Kostenschätzungen, da die Rahmenbedingungen sehr schwanken – für die Umsetzungsphase müssen konkrete Angebote eingeholt werden.

Im Folgenden werden Maßnahmen beschrieben, die vor allem dazu dienen, Energie einzusparen, wie die Durchführung einer Workshopreihe, Integration von Smart-Metering, die energetische Sanierung von bestehenden Gebäuden, die Optimierung der Heizanlagen, die Optimierung der Druckluftsysteme, der Austausch von Elektromotoren und die Umrüstung auf LED-Leuchtmittel. Die weiteren Maßnahmen empfehlen die Entwicklung eines Energiekonzepts zur dezentralen Versorgung des Standortes, Entwicklung des Lern- und Anlagenstandortes Energiebunker, Substitution der Stromerzeugung durch die Installation von Photovoltaik-Anlagen und die Substitution der Wärmeerzeugung durch Solarthermieanlagen und Installation von Kleinwindradanlagen.

ENE.1 Workshopreihe Energie				
Handlungsfeld	Energieeffizienz und Energieeinsparung			
Ziel	Wissensvermittlung zu Energieeinsparung und Energieeffizienz			
Nutzen	Reduktion des Gesamt-Energiebedarfs des Standortes			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	Indirekt	Kosten	< 5.000 €
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Energie ist ein wichtiges Thema im Gewerbegebiet List. Zur weiteren inhaltlichen Vertiefung des Handlungsfeldes sollte im Gebiet eine themenbezogene Workshopreihe zu den relevantesten Anwendungsbereichen Beleuchtung, Mechanische Energie und Raumwärme durchgeführt werden.</p> <p>Auf diesen Veranstaltungen können Energieberatungsunternehmen/ Klimaschutz-Leitstelle/ Gewerbegebietsmanagement/ Wirtschaftsförderung u.a. die Unternehmen und Beschäftigten anwendungsbezogen informieren und Wissen zu Energiespar- und Energieeffizienzpotenzialen anhand von Best-Practice Beispielen (idealerweise aus dem Gebiet) vermitteln. Die Unternehmen erhalten außerdem die Möglichkeit, sich über Erfahrungen oder bereits umgesetzte Maßnahmen im Gewerbegebiet auszutauschen. Dazu sollten die zahlreichen einzelbetrieblichen Initiativen und Angebote in Hannover (z.B. kostenlose e.coBizz Energie-Effizienz-Check, Ökoprofit, Energieeffizienz-Netzwerk) thematisch und organisatorisch gebündelt, adressatengerecht kommuniziert und je, nach Interessenlage der Unternehmen, überbetrieblich organisiert und umgesetzt werden. So könnten sich aus diesen Veranstaltungen weitere Kooperations-Projekte ableiten, wie z.B. die Organisation von gemeinsamen Gebäude-Checks, Thermografie-Untersuchungen, gemeinsame Bestellung von Anlagen.</p>			
Akteure	Unternehmen, Klimaschutz-Leitstelle, Wirtschaftsförderung Hannover, Fachplaner, Energiedienstleister, Klimaschutzagentur Region Hannover, Handwerkskammer Hannover, IHK Hannover			
Zielgruppe	Unternehmen, Immobilieneigentümer, Mieter, Beschäftigte			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interessenlagen bei Unternehmen abfragen (Welche Themen sind für die Unternehmen interessant?) 2. Kooperationspartner/ Energieberatungsunternehmen für die identifizierten Themen finden 3. Durchführung der Workshopreihe 4. Mit den Kooperationspartnern Angebote für Kooperations-Projekte erarbeiten 			
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Anzahl Beratertage > Energieeinsparung > CO₂-Einsparung 			

ENE.2 Energiekonzept				
Handlungsfeld	Einsatz Erneuerbarer Energie Energieeffizienz und Energieeinsparung			
Ziel	Erstellung eines Energiekonzeptes für die dezentrale Versorgung des Gewerbegebietes mit Strom, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energien			
Nutzen	Dezentrale Energieversorgung aus 100% Erneuerbaren Energien, regionale Wertschöpfung			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	Indirekt	Kosten	50-100.000 €
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Für das Gewerbegebiet soll ein differenziertes Energiekonzept erstellt werden, das detailliert beschreibt, wie das Gewerbegebiet dezentral mit Strom, Wärme und Kälte aus Erneuerbaren Energien versorgt werden kann.</p> <p>Die ersten Gespräche dazu wurden den Stadtwerken Hannover energcity im Projektverlauf geführt. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, verschiedene Energieerzeugungsanlagen (BHKWs, Photovoltaikanlagen, Windkraftanlagen, Solarthermieanlagen, Geothermieanlagen etc.) im GE zu installieren und durch ein zu erstellendes Verteilnetz Strom sowie Wärme und Kälte mit unterschiedlichen Temperaturniveaus zu den Abnahmestellen zu transportieren. Zusätzlich zur Erzeugung ist es erforderlich, Lösungen für die Speicherung von Strom und Wärme einzubeziehen. Für Wärme stehen Langzeitspeicher / Latentwärmespeicher zur Verfügung. Stromspeicher, wie Druckluft- oder Batteriespeicher, sind bisher noch im Entwicklungsstadium, könnten aber später ergänzt werden. Der derzeit ungenutzte Hochbunker Am Listholze könnte hierbei als besonderer Lern- und Anlagenstandort dienen (s. ENE.3 Lernstandort Energiebunker).</p> <p>Das Energieversorgungskonzept sollte modular aufgebaut werden (Sektoreneinteilung), so dass erst räumlich kleinere Bereiche versorgt werden, anschließend schrittweise eine Erweiterung erfolgen kann. Für den Anlagenbau und -betrieb bieten sich Contracting-Unternehmen an. Eine „Selbstversorgung“ durch Aufbau einer eigenen Kraftwerkslösung im Besitz der angesiedelten Unternehmen (z.B. Energiegenossenschaft) ist aber auch denkbar und in vielen Beispielen schon realisiert (s. www.ews-schoenau.de).</p>			
Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderung, Energiedienstleister / Contractingunternehmen, ggfs. Eigentümer Hochbunker Am Listholze			
Zielgruppe	Unternehmen am Standort			

Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Verschiedene Fachplaner für Energiekonzepte anfragen2. Beteiligung der Unternehmen im GE erfragen3. Strom- und Wärmemengen auf Betriebsebene im GE erheben4. Modulares Grobkonzept erstellen lassen (Varianten)5. Angebote Contracting-Unternehmen oder Anlagenbauer einholen6. Fördermittel akquirieren7. Feinkonzepte erstellen (Varianten)8. Umsetzung
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none">> Beteiligung der Unternehmen> Erzeugte Energiemenge Strom / Wärme> CO₂-Einsparung

ENE.3 | Lernstandort Energiebunker

Handlungsfeld	Einsatz Erneuerbarer Energie Energieeffizienz und Energieeinsparung			
Ziel	Nutzung des derzeit leerstehenden Hochbunkers Am Listholze als Anlagen- und Lernstandort mit überregionaler Leuchtturmwirkung			
Nutzen	Erhöhung Anteil Erneuerbare Energien, Wissensvermittlung, Öffentlichkeitsarbeit			
	Zeitraum	Mittel- bis langfristig	Aufwand	Mittel
	CO ₂ -Minderung	6.600 t Quelle: Best-Practice Beispiel	Kosten	11.700.000 € Quelle: Best-Practice Beispiel

Priorität Hoch

Beschreibung



Abbildung 28: Hochbunker Am Listholze

Der derzeit ungenutzte Hochbunker Am Listholze stellt ein hohes Potenzial zur Nutzung als öffentlichkeitswirksamer Anlagen- und Lernstandort im Gewerbegebiet List dar. Der Standort liegt am stark frequentierten Kreuzungspunkt der wichtigen Grünverbindung Pastor-Jaeckel-Weg und der Hauptstraße Am Listholze und ist als Landmark weiträumig sichtbar. Dieser Bereich ist planungsrechtlich als Sondergebiet ausgewiesen und demnach für die Installation von Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung erneuerbarer Energien geeignet.

Hier könnte eine innovative Kombination von dezentralen Anlagen zur Erzeugung und Speicherung von erneuerbarer Energien zur nachhaltigen Strom- und Wärmeversorgung des Standortes beitragen. Denkbar sind z.B. folgende Elemente: Dach- und Fassaden-PV, Solarthermie, BHKW, Geothermie, Pufferspeicher. Gleichzeitig könnte der Anlagenstandort als besonderer Lernstandort (s. SOZ.2 | Lernstandorte zu nachhaltigem Wirtschaften) mit überregionaler Strahlkraft für Führungen etc. dienen. Denkbar ist auch eine Kooperationen mit einer ingenieurwissenschaftlichen Bildungseinrichtung, deren Studenten/Auszubildende die War-

	<p>tung und Betrieb der Anlagen unter professioneller Anleitung übernehmen könnten. Dazu könnten beispielsweise auch Studentenwohnungen auf dem Flachdach errichtet werden.</p> <p>Hierzu sollte in Zusammenarbeit mit dem Eigentümer, Anlagenbetreiber, Bildungseinrichtungen und relevanten Fachbereichen der Verwaltung ein realisierbares Nutzungskonzept erstellt werden. Konzepterstellung und Umsetzung könnten als Forschungsprojekt (z.B. Nationale Klimaschutzinitiative) mit entsprechender Förderung organisiert werden. Denkbar ist auch die privatwirtschaftliche Umsetzung durch einen Energiedienstleister. Mit dem Architekten und Vertreter des Bunkereigentümers sowie den Stadtwerken Hannover enercity fanden dazu erste Vorgespräche statt. Bei gemeinsamer Umsetzung der Maßnahmen STD.4 Zentraler Platz mit Quartiersbüro , STD.3 Räumliche Visualisierung der Gebietsidentität und ENE.2 Lernstandort Energiebunker ergeben sich zahlreiche Synergiepotenziale.</p>
Akteure	Eigentümer, Architekt, Gewerbegebietsmanagement, Wirtschaftsförderung, relevante Fachbereiche der Verwaltung, Energiedienstleister (z.B. Stadtwerke Hannover), Bildungseinrichtung, Planungsbüro, proKlima
Zielgruppe	s.o.
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gemeinsames Treffen der relevanten Akteure 2. Erstellung Kurz-Projektskizze 3. Fördermittelakquise 4. Erstellung Nutzungskonzept 5. Umsetzung Nutzungskonzept
Erfolgsindikatoren	> Einsparung CO ₂

ENE.4 Photovoltaik				
Handlungsfeld	Einsatz Erneuerbarer Energie			
Ziel	Errichtung von Photovoltaikanlagen auf ungenutzten Dachflächen			
Nutzen	Substitution von Strom aus konventionellen Quellen durch Strom aus Erneuerbaren Energien			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	1.335 t Annahme: PV auf 10% der Dachflächen	Kosten	~ 4.000.000 € Annahme: PV auf 10% der Dachflächen
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Photovoltaik-Anlagen können aus der Sonneneinstrahlung direkt elektrische Energie erzeugen. Die erzeugte Energie kann vor Ort genutzt werden oder ins örtliche Verteilnetz eingespeist werden. Besonders sinnvoll sind PV-Anlagen auf den Dachflächen von Gebäuden, da diese Flächen multifunktional genutzt werden, im Gegensatz zu PV-Anlagen auf Freiflächen. Bei der Installation von PV-Anlagen auf Dachflächen ist vor allem die Statik des Daches und dessen Tragfähigkeit entscheidendes Kriterium.</p> <p>Zusätzliche Vorteile können Gemeinschaftsanlagen bieten, wie z.B. Bau und Betrieb durch eine Genossenschaft. Die Genossenschaft kann dazu Dachflächen von Unternehmen pachten und PV-Anlagen durch Fachunternehmen installieren lassen. Der erzeugte Strom kann dann im jeweiligen Gebäude verbraucht oder in Direktvermarktung verkauft werden. So könnten auch Dachflächen genutzt werden, deren Eigentümer nicht selbst eine PV-Anlage installieren wollen. In vielen Fällen können Photovoltaikanlagen mit Dachbegrünungen kombiniert werden und so ein zusätzlicher Mehrwert erzielt werden (s. „Beratungsleitfaden Dachbegrünung und Photovoltaik“ der Landeshauptstadt Hannover).</p> <p>Die Stadt Hannover unterstützt die Installation mit einer umfassenden Solar-Kampagne. Bis Ende 2016 können Hannoveraner eine kostenlose Beratung durch den Solarcoach erhalten. Bei der Entscheidung für oder gegen PV-Anlagen sind diese Lebenszyklusbetrachtungen individuell für die Produkte anzufertigen.</p>			
Akteure	Unternehmen, Gewerbegebietsmanagement, Wirtschaftsförderung, Energiedienstleister, Klimaschutz-Leitstelle			
Zielgruppe	Unternehmen, Immobilieneigentümer			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organisation einer Exkursion mit ansässigen Unternehmen zu einer Produktionsstätte für Solaranlagen 2. Abfrage interessierter Unternehmen und Identifizierung von geeigneten Dachflächen 			

	<p>(mit Kooperationspartnern und Akteuren)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Entwicklung und Umsetzung eines Organisationsmodells zur Realisierung von gemeinschaftlichen Anlagen (Gründung Genossenschaft, Zusammenarbeit mit Contractingangebietern, o.ä.) 4. Grobkonzept für gemeinschaftliche Photovoltaikanlagen auf Dachflächen (Auswahl Dachflächen, Dimensionierung, etc.) 5. Angebote einholen bzw. Angebote mit Kooperationspartnern erarbeiten 6. Beauftragung
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Installierte Leistung (kWp) > Stromertrag > CO₂-Einsparung

ENE.5 Solarthermie				
Handlungsfeld	Einsatz Erneuerbarer Energie			
Ziel	Nutzung der Dachflächen für die Errichtung von Solarthermieanlagen			
Nutzen	Substitution von Wärme aus konventionellen Quellen durch Strom aus Erneuerbaren Energien			
	Zeitraum	Mittelfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	1.114 t Annahme: Solarthermieanlagen auf 10% d. Dächer	Kosten	~ 6.000.000 € Annahme: Solarthermieanlagen auf 10% d. Dächer
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Solarthermie-Anlagen erzeugen aus der Sonneneinstrahlung thermische Energie auf einem meist niedrigen Temperaturniveau. Die erzeugte Wärme kann für die Raumheizung, Warmwasseraufbereitung oder Prozesswärme (Vorwärmung, Beheizung, Trocknung, Belüftung, Waschen, Oberflächenbehandlung, Entfettung, Reinigung) genutzt werden. Die Solarthermie-Anlagen werden dabei auf Dachflächen installiert und mit einem Wärmetauscher an das existierende Warmwasser-/Heizsystem angeschlossen. Es wird zwischen zwei Bauformen für Solarkollektoren unterschieden: Flachkollektoren (rund 80°C Betriebstemperatur) und Vakuum-Röhrenkollektoren (bis 150°C Betriebstemperatur). Bei der Raumheizung kann besonders die Vorwärmung des Vorlaufs genutzt werden, um den Energieeinsatz des Kessels zu verringern. Bei der Nutzung als Prozesswärme ergibt sich der Vorteil, dass meist kein Pufferspeicher benötigt wird, da der Wärmebedarf kontinuierlich vorliegt.</p> <p>Wenn mehrere Unternehmen mit einem hohen Wärmebedarf räumlich nah zusammen stehen, kann auch die Errichtung eines solaren Nahwärmenetzes lohnenswert sein. In dieses Wärmenetz werden alle solaren Gewinne von Anlagen per Wärmetauscher eingespeist. An den Entnahmepunkten in den Unternehmen wird mit Hilfe von Wärmetauschern und Wärmemengenzählern die entnommene Wärmemenge dokumentiert. Ein solches System bedarf allerdings der Abstimmung der Wärmelastprofile der angeschlossenen Unternehmen, um einen möglichst gleichmäßigen Wärmeverbrauch herzustellen. Die maximale Wärmeleistung eines solchen Netzes ist dafür wesentlich höher, als das durch Einzelanlagen bei Unternehmen möglich wäre.</p>			
Akteure	Unternehmen, Klimaschutzmanagement, Klimaschutz-Leitstelle, Energiedienstleister			
Zielgruppe	Unternehmen, Immobilieneigentümer			
Handlungsschritte	1. Öffentlichkeitswirksame Aktion (z.B. Veranstaltungsformat Grüner Tisch) zur Demonstration von Solarenergie			

	<ol style="list-style-type: none">2. Weitere Wissensvermittlung und Abfrage zur Identifizierung interessierter Unternehmen von Potenzialen von solarthermischen Anlagen3. Konzepterstellung durch Fachplaner4. Einholung von Angeboten5. Bau der Anlagen bzw. Wärmenetz
Erfolgs- indikatoren	<ul style="list-style-type: none">> Installierte Leistung (kWp)> Wärmeertrag> CO₂-Einsparung

ENE.6 Energetische Gebäudesanierung				
Handlungsfeld	Energieeffizienz und Energieeinsparung			
Ziel	Energetische Sanierung von Gebäuden zur Minimierung des Energieverbrauchs für Heizung, Warmwasser und Lüftung			
Nutzen	Reduktion des Wärmebedarfs des Standortes			
	Zeitraum	Mittelfristig	Aufwand	Hoch
	CO ₂ -Minderung	3.671 t maximales Potenzial	Kosten	N.a.
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Ein Großteil des Erdgas- und Heizölverbrauches wird für die Raumwärme genutzt. Daher ist es sinnvoll, bei älterem Gebäudebestand eine energetische Gebäudesanierung durchzuführen. Dazu gehört eine umfassende Sanierung der Fassaden-, Dach- und evtl. Kellerdämmung, das Beseitigen von Wärmebrücken und der Austausch von Fenstern. Zudem sollte das Belüftungssystem durch moderne Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ersetzt werden. Dadurch wird nicht nur der Energiebedarf drastisch gesenkt, sondern auch die Raumluftqualität verbessert.</p> <p>Zudem empfiehlt es sich, die Heizungsanlage im Zuge der Sanierung durch eine effizientere Anlage, wie zum Beispiel einen Brennwertkessel, zu ersetzen. Durch diese Maßnahmen lässt sich der Energieverbrauch stark senken. Aus diversen Best-Practice-Beispielen wird deutlich, dass sich durch eine energetische Gebäudesanierung der Primärenergieeinsatz um mehr als 80% mindern lässt. [22]</p> <p>Bei der energetischen Gebäudesanierung ist besonders auf die Verwendung der Materialien zu achten. Ökologische und natürliche Materialien sind gesundheitlich unbedenklich, enthalten wenig graue Energie und lassen sich nach der Nutzungszeit wieder in den Rohstoffkreislauf einbinden.</p> <p>Ein zusätzliches Potenzial bietet die überbetriebliche Organisation der energetischen Gebäudesanierung. Bei der Planung und Durchführung der Gebäudesanierung mehrerer Unternehmen entstehen Kostenvorteile, da Anfahrtswege gespart werden, der Einkauf der Materialien in größerer Stückzahl erfolgt und die Planung (Architektur, Fachplaner, Gebäudetechnik etc.) für mehrere Gebäude gleichzeitig erfolgt.</p>			
Akteure	Unternehmen, Gewerbegebietsmanagement, Klimaschutz-Leitstelle, Wirtschaftsförderung, Fachplaner, Architekten			

Zielgruppe	Unternehmen und Eigentümer mit älterem Gebäudebestand
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exkursion mit ansässigen Unternehmen zu einem Modellstandort zur energetischen Gebäudesanierung oder Angebot einer kostenlosen thermografischen Grob-Untersuchung an einem Tag im Gebiet 2. Weitere Wissensvermittlung 3. Angebote für die Erstellung von Gebäude-Sanierungskonzepten einholen (inkl. Bestandsaufnahme/ Gebäude-Check/ Thermografie-Untersuchung etc.) 4. Konzepterstellung unter besonderer Berücksichtigung der Kooperation mehrerer Unternehmen 5. Prüfung der Angebote 6. Fördermittel-Akquise
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Wärmeeinsparung > Stromeinsparung > CO₂-Einsparung

ENE.7 Kleinwindkraftanlagen				
Handlungsfeld	Einsatz Erneuerbarer Energien			
Titel	Kleinwindkraftanlagen			
Ziel	Errichtung von Kleinwindkraftanlagen im Gewerbegebiet			
Nutzen	Substitution von Strom aus konventionellen Quellen durch Strom aus Erneuerbaren Energien			
	Zeitraum	Mittelfristig	Aufwand	Hoch
	CO ₂ -Minderung	30 t 20 Anlagen	Kosten	~ 320.000 € 20 Anlagen
Priorität	Niedrig			
Beschreibung	<p>Kleinwindkraftanlagen haben bis zu 100 kW Leistung und sind maximal 50 Meter hoch. Ab 50 Metern Anlagenhöhe ist ein immisionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vorgeschrieben. Der Großteil der Kleinwindkraftanlagen hat eine Leistung bis 30 kW und eine Höhe bis 30 Meter.</p> <p>Auch wenn Kleinwindkraftanlagen zu den nicht hocheffizienten Anlagen gehören, so können sie doch erheblich zur Imagebildung und zur öffentlichkeitswirksamen Wahrnehmung des Standortes beitragen. Kleinwindkraftanlagen fallen auf, da sie vor allem im urbanen Raum kaum verbreitet sind und somit verstärkt zur positiven Wahrnehmung des Gebietes beitragen können. Ein weiterer Vorteil liegt in der überbetrieblichen Organisation. Wenn sich mehrere Unternehmen zusammenschließen und ein Fachunternehmen beauftragen, können sich Preisvorteile für den Erwerb und Bau der Anlagen ergeben.</p>			
Akteure	Unternehmen, Gewerbegebietsmanagement, Wirtschaftsförderung, Klimaschutz-Leitstelle			
Zielgruppe	Unternehmen, Immobilieneigentümer			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung von interessierten Unternehmen und von potenziellen Standorten 2. Abschätzung der Eignung der Standorte anhand von eigenen Messungen oder anhand von Daten von naheliegenden Wetterstationen 3. Angebote von Fachunternehmen einholen (Anlagenkomponenten, Installation, Wartung, Instandhaltung) 4. Abschätzung Kosten / Nutzen / Risiken 			
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Installierte Leistung in kW > Stromertrag der Anlagen in kWh > CO₂-Reduktion 			

ENE.8 LED-Beleuchtung überbetrieblich				
Handlungsfeld	Energieeffizienz und Energieeinsparung			
Ziel	Umrüstung der betrieblichen Beleuchtung auf energieeffiziente LED-Systeme			
Nutzen	Reduktion des Strombedarfs des Standortes			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	3.384 t maximales Potenzial	Kosten	N.a.
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Rund 35 % des derzeit verbrauchten Stroms im Gewerbegebiet wird für Beleuchtung eingesetzt. Damit ist der Anwendungsbereich im hohen Maß an den CO₂-Emissionen beteiligt. LED-Technik benötigt bei gleicher Lichtstärke rund 80% weniger Strom im Vergleich zur Halogenleuchte. Die höheren Anschaffungskosten für die LED-Leuchtmittel werden durch die Energieeinsparung und die lange Lebensdauer kompensiert. Eine Möglichkeit hohe Anschaffungskosten zu vermeiden, sind Contracting- oder Leasing-Angebote von Fachunternehmen.</p> <p>Durch die überbetriebliche Organisation der Umrüstung auf LED-Beleuchtung können Kostenvorteile entstehen und der Zeitaufwand für Planung und Einkauf verringert werden.</p> <p>Wenn mehrere Unternehmen gemeinsam die Umrüstung vornehmen, können Lampen und Leuchtmittel günstiger eingekauft, Anfahrtswege gespart, Installation und Wartung durch Fachbetriebe effizienter durchgeführt werden.</p>			
Akteure	Unternehmen, Gewerbegebietsmanagement, LED-Hersteller, Contractingunternehmen, Fachunternehmen, Wirtschaftsförderung, Klimaschutz-Leitstelle, Stadtwerke Hannover enercity			
Zielgruppe	Unternehmen, Immobilieneigentümer			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Öffentlichkeitswirksame Demonstration der Vorteile von LED Beleuchtungen im Gewerbegebiet 2. Interesse bündeln 3. Durchführung einer Bestandsaufnahme in den Unternehmen durch Fachunternehmen 4. Angebote für die einzelnen Unternehmen einholen 5. Beauftragung Fachunternehmen 			
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Anzahl der ausgetauschten Leuchtmittel > Energieeinsparung > CO₂-Einsparung 			

ENE.9 | Druckluft

Handlungsfeld	Energieeffizienz und Energieeinsparung		
Ziel	Optimierung Druckluftsysteme		
Nutzen	Reduktion des Gesamt-Strombedarfs des Standortes		
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand
	CO ₂ -Minderung	183 t maximales Potenzial	Kosten
Mittel	Mittel		
Priorität	Mittel		

Beschreibung Druckluft ist ein flexibel einsetzbares Hilfsmittel, das hohe Präzision, Kraft und gefahrloses Handling bietet. Sie wird z.B. in der Pneumatik (Verrichtung von mechanischer Arbeit) als Energieträger oder als Prozessluft eingesetzt. Anwendungsbereiche sind Automatisierungen, Roboter, Kunststoffprodukte, Lackierungen, etc. Die Bereitstellung von Druckluft ist sehr kostenintensiv und die Potenziale für Energieeffizienz durch die Optimierung von Gesamtsystemen beachtlich. In regelmäßigen Abständen muss dafür das Druckluft-System geprüft werden, da durch Leckagen Verluste im Netzwerk von 15-40% auftreten können.

Neben der Überprüfung auf Leckagen sollten die Filter regelmäßig gereinigt werden. Das Zusetzen der Filter verursacht einen Druckverlust, der zusätzliche Kosten verursacht. Die jährlichen Energiekosten in Abhängigkeit von Druckabfall und Kompressorleistung sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

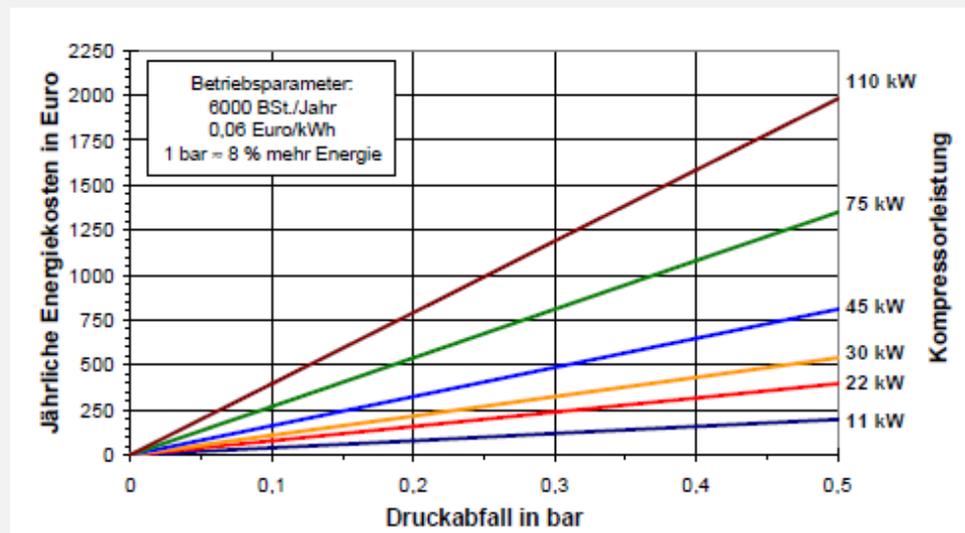


Abbildung 29: Energiekosten Druckluft [23]

Durch den Einsatz von übergeordneten Steuerungssystemen ist ein Energieeinsparpotenzial von bis zu 12 % zu realisieren und die Optimierung der internen Steuerung bietet ein

	<p>energetisches Einsparpotenzial von bis 15%. Ein weiteres Einsparpotenzial bietet die Abwärmenutzung des Kompressors z.B. für die Wasservorerwärmung. [23]</p> <p>Zusätzliches Potenzial besteht bei der überbetrieblichen Organisation der Optimierung der Druckluftsysteme. Wenn mehrere Unternehmen im Gebiet ein Fachunternehmen für die Systemoptimierung beauftragen, ergeben sich Kostenvorteile, da Anfahrtswege gespart und Materialien gebündelt eingekauft werden. Eine weitere Möglichkeit bietet die gemeinsame Anschaffung eines entsprechenden Prüfgerätes, das untereinander ausgetauscht werden kann.</p>
Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderung, Gewerbegebietsmanagement, Fachunternehmen
Zielgruppe	Unternehmen, die Druckluft einsetzen
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unternehmen mit Druckluftsystemen ermitteln 2. Treffen mit den Unternehmen, Fachunternehmen und weiteren Akteuren zur Information und Planung des überbetrieblichen Prozesses 3. Bestandsaufnahme der Systeme und Ausarbeitung der Synergiepotenziale (möglicherweise ein Druckluft-System für mehrere Unternehmen geeignet) 4. Beauftragung der Fachunternehmen
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Anzahl der durchgeführten Überprüfungen auf Leckagen > Energieeinsparung > CO₂-Einsparung

ENE.10 Austausch Elektromotoren																				
Handlungsfeld	Energieeffizienz und Energieeinsparung																			
Ziel	Austausch von älteren Elektromotoren durch neue Modelle																			
Nutzen	Reduktion des Gesamt-Strombedarfs des Standortes																			
	Zeitraum	Kurz- bis Mittelfristig	Aufwand	Mittel																
	CO ₂ -Minderung	2.081 t maximales Potenzial	Kosten	N.a.																
Priorität	Hoch																			
Beschreibung	<p>Seit September 2008 bestehen drei neue IE-Effizienzklassen für eintourige 3-Phasen-Käfigläufer-Asynchronmotoren. Diese weltweit harmonisierten Klassen gelten für fast alle Niederspannungs-Drehstrommotoren im Leistungsbereich 0,75 – 375 kW.</p> <ul style="list-style-type: none"> > IE1 = Standard-Wirkungsgrad (entspricht EFF2) > IE2 = Hoher Wirkungsgrad (Entspricht EFF1) > IE3 = Premium-Wirkungsgrad > IE4 = Super Premium (zur Zeit kaum auf dem Markt verfügbar) <p>Bei der Wahl der Elektromotoren ist vor allem die Lebensdauer entscheidend. Die höheren Anschaffungskosten entsprechen nur einem Bruchteil der Kosten bezogen auf die gesamte Nutzungsdauer und amortisieren sich schon nach kurzer Zeit durch die eingesparten Energiekosten. Bei einem Standardmotor mit einer jährlichen Nutzungsdauer von ca. 3.000 Betriebsstunden entfallen weniger als 3% der Gesamtkosten auf die Anschaffung und mehr als 95 % auf den Energieverbrauch, die durch hocheffiziente Motoren stark gesenkt werden können. Beispiel: älterer Motor, 4-polig, 30 kW, Effizienzklasse EFF3, Wirkungsgrad 85% wird durch einen neueren Motor der Effizienzklasse IE3 ausgetauscht:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 25%;">2.000 h/a</th> <th style="width: 25%;">4.000 h/a</th> <th style="width: 25%;">7.000 h/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebsstunden</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Energieeinsparung</td> <td>5.200 kWh/a</td> <td>10.400 kWh/a</td> <td>18.200 kWh/a</td> </tr> <tr> <td>Kosteneinsparung*</td> <td>620 €/a</td> <td>1.250 €/a</td> <td>2.180 €/a</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle 18: Kosteneinsparung durch Austausch eines Elektromotors [24] *Strompreis von 12 Cent/kWh</p>					2.000 h/a	4.000 h/a	7.000 h/a	Betriebsstunden				Energieeinsparung	5.200 kWh/a	10.400 kWh/a	18.200 kWh/a	Kosteneinsparung*	620 €/a	1.250 €/a	2.180 €/a
	2.000 h/a	4.000 h/a	7.000 h/a																	
Betriebsstunden																				
Energieeinsparung	5.200 kWh/a	10.400 kWh/a	18.200 kWh/a																	
Kosteneinsparung*	620 €/a	1.250 €/a	2.180 €/a																	
Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderung, Gewerbegebietsmanagement, Elektromotoren-Hersteller, Fachunternehmen																			

Zielgruppe	Unternehmen
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Durchführung eines Arbeitstreffens mit Unternehmen und Akteuren2. Organisation der überbetrieblichen Beschaffung von Elektromotoren3. Ermittlung der benötigten Motoren zur Sammelbestellung4. Angebote einholen5. Bestellung und Austausch der Motoren
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none">> CO₂-Einsparung in Abhängigkeit der Anzahl der ausgetauschten Elektromotoren> der Effizienzsteigerung und der Jährlichen Betriebsstunden

ENE.11 Smart-Grid-Technologie				
Handlungsfeld	Energieeffizienz und Energieeinsparung			
Ziel	Installation von intelligenten Stromzählern			
Nutzen	Reduktion des Gesamt-Energiebedarfs des Standortes			
	Zeitraum	Mittelfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	Indirekt	Kosten	< 5.000 € pro Betrieb
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Smart-Grid-Technologie bezeichnet intelligente Stromzähler, die den Energieverbrauch in Echtzeit messen und mit Hilfe eines Kommunikationsnetzwerks dokumentieren. Dadurch lassen sich Abweichungen vom Normalbetrieb schnell erkennen und kostenintensive Lastspitzen vermeiden. Mit Hilfe von Unterzählern für Prozesse lässt sich zudem ein betriebliches Energiemanagement realisieren, das fortlaufend die Prozesse überwacht. Durch die erhobenen Daten und die gewonnenen Informationen über Zeitpunkt und Höhe des Verbrauchs, können Prozesse optimiert und Energie eingespart werden. In Verbindung mit Steuerungssystemen kann darüber hinaus ein Lastmanagement betrieben werden, um weitere Kosten zu sparen. [25]</p> <p>Kooperationspartner, wie enercity, könnten im Gewerbegebiet ein Modellprojekt durchführen, um die Vorteile von Smart-Grid-Technologie an konkreten Beispielen in mehreren Unternehmen zu zeigen. Durch eine begleitende Wissensvermittlung könnten Unternehmen im Gebiet für dieses Thema gewonnen werden. Als Vorteile sind vor allem die Kosteneinsparungen für die Unternehmen zu nennen. Energie- und CO₂-Einsparungen können indirekt durch Prozessoptimierungen und Investitionen in effizientere Anlagen realisiert werden.</p>			
Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderung, Gewerbegebietsmanagement, enercity Netzgesellschaft mbH, Energiedienstleister			
Zielgruppe	Unternehmen (vor allem produzierendes Gewerbe)			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kooperationspartner finden für Modellprojekt 2. Informationsveranstaltung zum Thema Smart-Grid-Technologie mit Unternehmen und Kooperationspartnern zur Wissensvermittlung 3. Interessierte Unternehmen identifizieren 4. Implementierung Smart-Grid-Technologie durch Kooperationspartner 5. Analyse der erhobenen Daten mit Hilfe der Kooperationspartner (Zuordnung von Energieverbräuchen zu Produktionsprozessen, Feststellung von Unregelmäßigkeiten in Prozes- 			

	sen) 6. Ausarbeitung von Optimierungspotenzialen (Vermeidung Lastspitzen, Optimierung von energieintensiven Prozessen)
Erfolgs- indikatoren	> Energieeinsparung > CO ₂ -Einsparung

ENE.12 Heizungsabgleich				
Handlungsfeld	Energieeffizienz und Energieeinsparung			
Ziel	Hydraulischer Heizungsabgleich zur Optimierung der Heizsysteme			
Nutzen	Reduktion des Wärmebedarfs			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Mittel
	CO ₂ -Minderung	1.384 t maximales Potenzial	Kosten	< 5.000 € je Unternehmen
Priorität	Hoch			
Beschreibung	Bei einem hydraulischen Heizungsabgleich werden durch einen Fachbetrieb alle Komponenten der Heizungsanlage (Heizkessel, Pumpe, etc.) untereinander auf den Wärmebedarf abgestimmt. Hier wird vor allem die Durchflussmenge in den Heizkörpern durch Ventile reguliert. Die erzeugte Wärme wird so effizient verteilt und den Anforderungen der Räume entsprechend genutzt. Durch den Heizungsabgleich können bis zu 20 % Energie eingespart werden. Auch neue Heizungsanlagen sind häufig ungenügend eingestellt. [26]			
Akteure	Unternehmen, Klimaschutz-Leitstelle, Wirtschaftsförderung, Klimaschutzmanagement, Fachbetriebe			
Zielgruppe	Unternehmen und Immobilieneigentümer			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fachbetriebe suchen unter dem Aspekt der Kooperation und unter Einbezug von Kosten- und Organisationsvorteilen (ein Fachbetrieb für mehrere Unternehmen) 2. Durchführung Infoveranstaltung mit Fachbetrieben und Akteuren inkl. Vorstellung der Kooperationsvorteile 3. Interessierte Unternehmen bündeln 4. Angebote für die Durchführung von Heizungsabgleichen einholen 5. Prüfung und Beauftragung durch die Unternehmen 			
Erfolgsindikatoren	> Energieeinsparung (Erdgas) > CO ₂ -Einsparung			

6.4 Zusammenfassung Energie

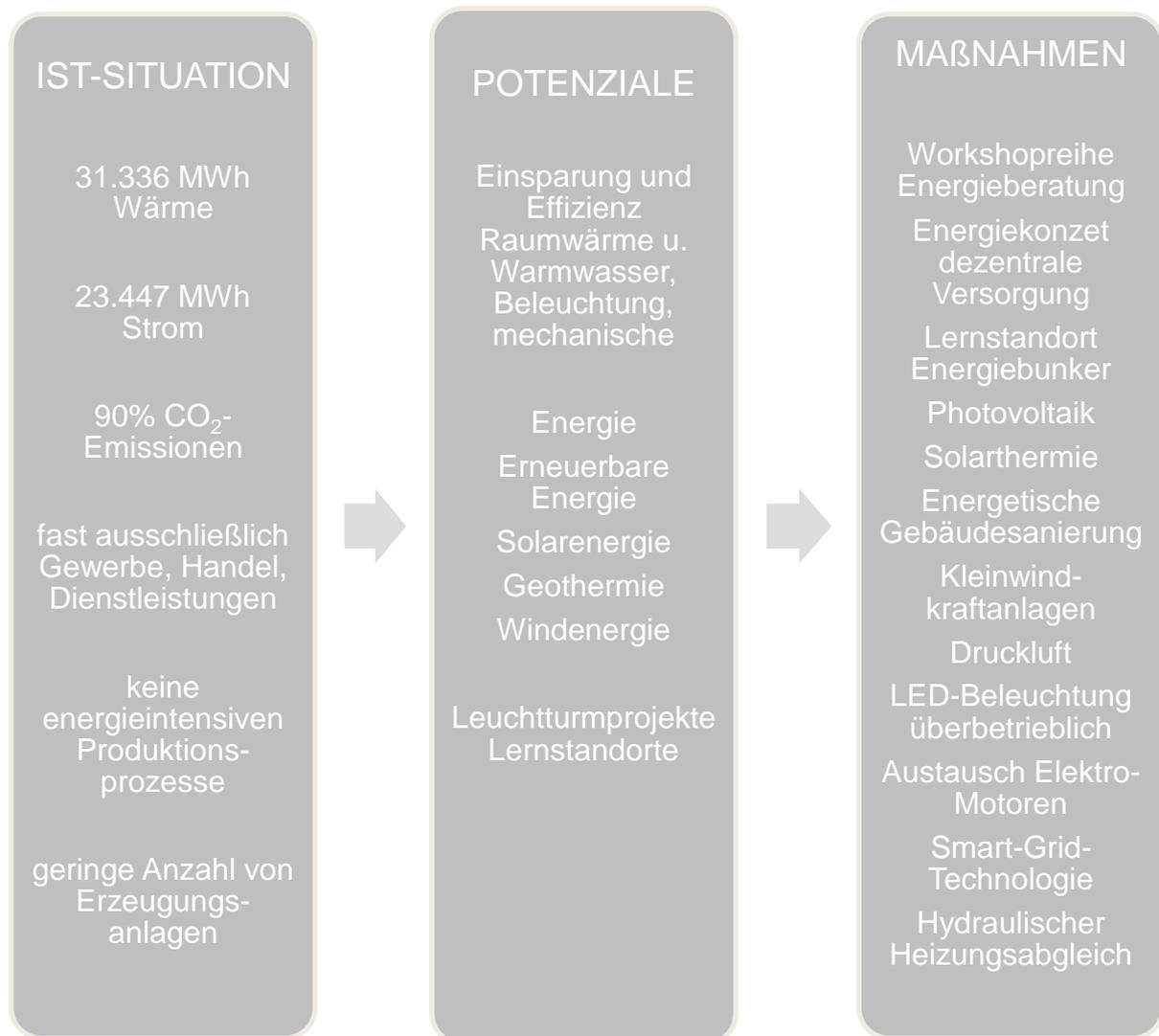


Abbildung 30: Zusammenfassung Energie.

7 Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz

Im Bereich Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz wurden die gebietsbezogenen Themen Flächen und Wasser betrachtet.

7.1 Bestandsaufnahme | Fläche

Flächensparen und verantwortungsvoller Umgang mit der Ressource Fläche ist in Bezug auf Gewerbeflächen ein wichtiges Thema. Neben der aktiven Bestandpflege und der Neuausweisung von Standorten stellen die Aktivierung und der Umgang mit den vorhandenen Innenentwicklungspotenzialen ein wichtiges Handlungsfeld der Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung dar. Boden und Fläche ist eine nicht erneuerbare Ressource, die im Spannungsfeld wirtschaftlicher, politischer und gesellschaftlicher Anforderung steht. Dies wird vor allem in der Siedlungs- und Verkehrspolitik deutlich. In der Bundesrepublik hat seit dem Jahrtausendwechsel die Flächeninanspruchnahme von seinerzeit über 100 ha/Tag kontinuierlich abgenommen. Derzeit werden jedoch bundesweit immer noch 69 ha Fläche pro Tag in Siedlungs- und Verkehrsfläche umgewandelt. Damit liegt der Zuwachs hoch über dem anvisierten Ziel von maximal 30 ha, das die Bundesregierung bis 2020 erreichen möchte.

Flächensparen heißt, weniger Flächen für Siedlungen und Verkehr zu beanspruchen und fruchtbare Böden zu erhalten. Mit innovativen Konzepten sollen Flächen umweltschonend und effizient genutzt werden. Im Fokus stehen die Flächen für Wohnen, öffentliche Zwecke, Handel, Gewerbe, Industrie, Freizeit und Sport sowie für den Land-, Wasser- und Luftverkehr. Die ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen der Flächeninanspruchnahme sind vielfältig und reichen von erhöhter Hochwassergefahr über steigende Infrastrukturkosten bis zur Verminderung der CO₂-Bindungsfähigkeit der Böden. Die Länder, Städte und Gemeinden in Deutschland sind vor allem im Bereich der Bauleitplanung die Hauptakteure in dem Prozess des Flächensparens. Zur Erreichung festgelegter Mengen- und Qualitätsziele der Flächeninanspruchnahme können integrierte Handlungskonzepte regionaler oder städtischer Flächenkreislaufwirtschaft die Ziele wirksam unterstützen. Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurde deshalb eine Flächenanalyse des Gewerbegebietes List erstellt.

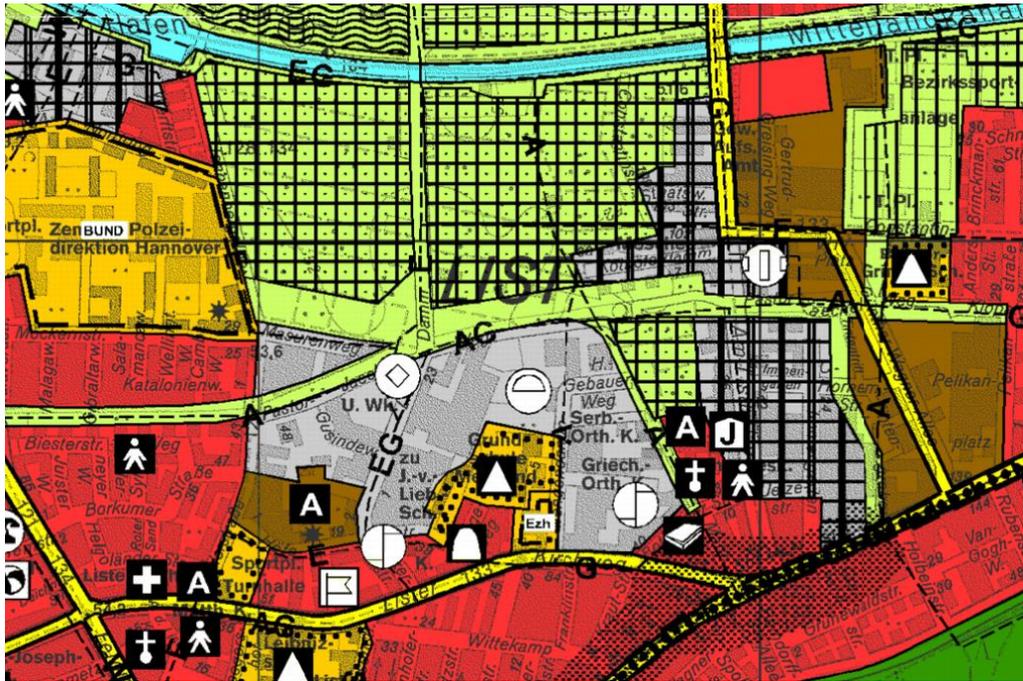


Abbildung 31: Ausschnitt des Flächennutzungsplans (FNP). [3]

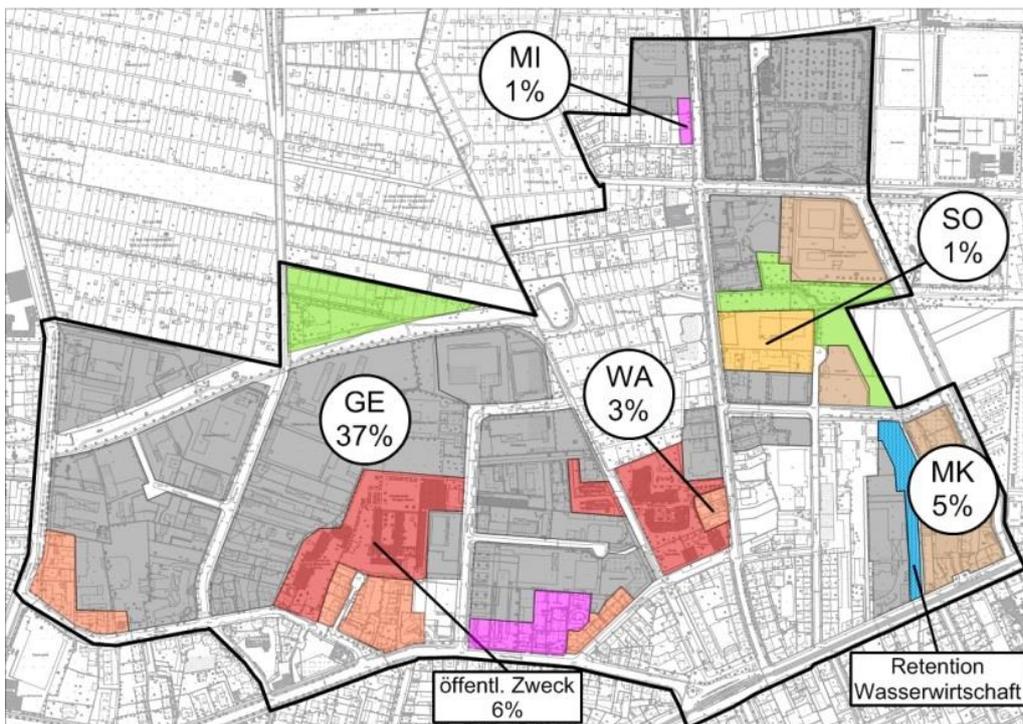


Abbildung 32: Ausgewiesene Flächen in rechtsverbindlichen B-Plänen. Datengrundlage: [3]

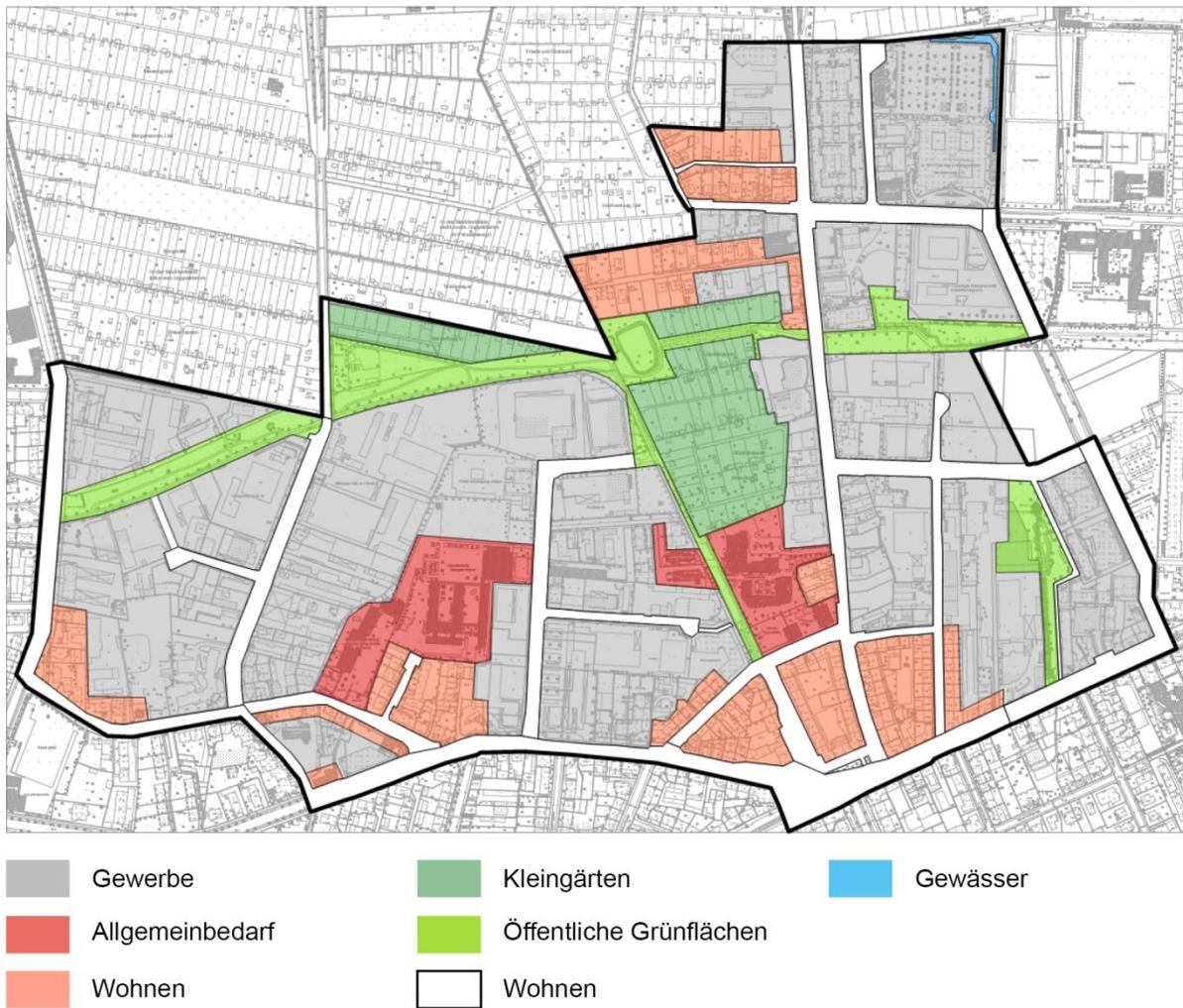


Abbildung 33: Kartierung der Realnutzung (Luftbildanalyse).

Gewerbegebiet List Flächenbilanz		ha	%
Untersuchungsraum		85,5	100
Flächennutzung (lt. B-Plänen)	Gewerbe (GE)	31,6	37
	Öffentliche Zwecke	5,1	6
	Kerngebiet (MK)	4,3	5
	Wohnen (WA)	2,6	3
	Mischgebiet (MI)	0,8	1
	Sondergebiet (SO)	0,8	1
Flächennutzung (real)			
Flächennutzung (real)	GE-Fläche [ha]	34,8	40%
	Sonderbaufläche [ha]	0,6	1%
	Mischgebiet [ha]	14,1	16%
	Wohnen u. Flächen f. Gemeinbedarf [ha]	11,9	14%
	Öffentliche Erschließung [ha]	12,5	15%
	Öffentliche Grünflächen [ha]	5,9	7%
	Kleingärten [ha]	5,7	7%
Verkehrsflächen			
Verkehrsflächen		13,4	16%
Private Erschließungsflächen		35,1	41%
Gebäudefläche / Dachfläche [ha]		20	23%
Versiegelte Fläche/ = (Gebäude + versiegelte Betriebsfläche + Verkehrsfläche)		68	80%
Gebäudefläche		20	23%
Dachfläche		20	23%

	<p>Versiegelungsgrad: 80%</p>	<p>50-70 % = mittel >70 % = hoch</p>
	<p>Verdichtungskennzahl: 3</p>	<p>Verdichtungspotenzial 1-1,5 gering 1.5-3 mittel Ab 3 hoch</p>

Tabelle 19: Flächenbilanz

Eine wichtige Kennzahl für eine sinnvolle Nutzung der Flächen ist der Versiegelungsgrad des Gewerbegebietes. Insgesamt 68 ha der Gesamtfläche (85,5 ha) wurden als versiegelt identifiziert. Daraus lässt sich der Versiegelungsgrad berechnen:

$$\text{Versiegelungsgrad} = \frac{\text{Versiegelte Fläche}}{\text{Gesamtfläche}}$$

Der Versiegelungsgrad liegt im Gewerbegebiet List bei 80% und ist damit sehr hoch.

Die Verdichtungskennzahl ist ein wichtiger Faktor, der die Ausnutzung der Flächen beschreibt. Die Verdichtungskennzahl wird mit folgender Formel berechnet:

$$\text{Verdichtungskennzahl} = \frac{\text{Gebäudefläche}}{\sum(\text{Gesamtfläche} - \text{Erschließung} - \text{festg. Grünflächen})}$$

Die Verdichtungskennzahl beträgt 3. Dieser Wert zeigt, dass im Untersuchungsraum ein hohes Potenzial zur Nachverdichtung vorhanden ist. Die Nachverdichtung der baulichen Flächen reduziert den Flächenverbrauch im Sinne der städtischen und bundesweiten Ziele.

7.2 Potenzialanalyse | Fläche

Das bestehende Flächenpotenzial im Industrie- und Gewerbegebiet List kann vielfältig genutzt werden:

Nachverdichtung Das Gewerbegebiet weist mit insgesamt 80 % versiegelter Fläche bei gleichzeitig geringer Bebauungsdichte von 20 % ein hohes Nachverdichtungspotenzial auf. Eine sinnvolle Nachverdichtung kann durch Neuansiedlung von Industrie- oder Gewerbebetrieben, durch Schaffung von Erweiterungsflächen für bestehende Gewerbebetriebe, An- und Umbauten sowie durch Aufstockung von Gebäuden erreicht werden.

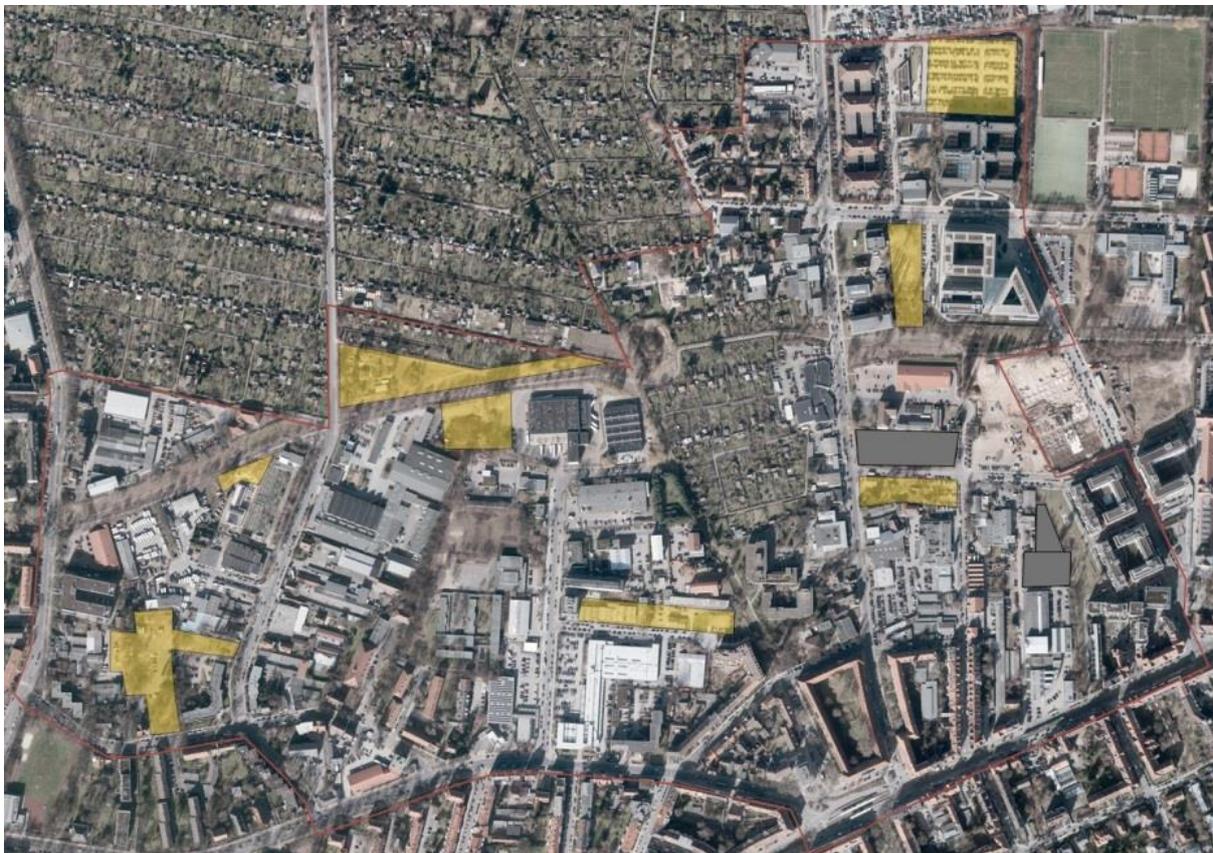


Abbildung 34: Theoretisches Flächenpotenzial für Nachverdichtungsmaßnahmen: 5,13 ha.

Entsiegelung Die derzeit sehr hohe Versiegelung des Gewerbegebietes (80 %) bietet neben der Nachverdichtung mit Gebäuden auch erhebliches Potenzial zur Entsiegelung. Auf Höfen, Parkplätzen, Einfahrten, Lager- oder Abstellflächen können Beton und Asphalt leicht durch wasserdurchlässige Alternativen ersetzt werden. Hier bieten sich je nach Nutzung Kies- und Splittdecken, Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster oder Porenpflaster aus großporigen, wasserdurchlässigen Betonsteinen an. Aber auch Straßenräume (Nebenstraßen, zweiseitige Gehwege) können entsiegelt werden und stattdessen grüne Pflanzräume angelegt werden, die gleichzeitig der Versickerung des Niederschlagswassers dienen.

Nutzung der Dachflächen, Fassaden, Betriebsflächen Im Gewerbegebiet List stehen 200.000 m² Dachflächen zur Nutzung zur Verfügung. Abhängig von der Beschaffenheit und Lage können hier

- a) begrünte Dächer geschaffen werden, die entweder intensiv oder extensiv angelegt werden (idealerweise in Kombination mit Solaranlagen),
- b) Regenwasser aufgefangen und für die betrieblichen Prozesse genutzt werden und/oder
- c) weiß angestrichen werden, um die Reflektion der Wärmeeinstrahlung zu erhöhen und damit direkt zum Klimaschutz beizutragen.

Alle drei Maßnahmen haben nachhaltig positiven und auch langfristigen Einfluss auf die Boden- und Luftqualität, das Klima, Grundwasserneubildung, Flora und Fauna, auf die Ozon- und Staubbelastung des Gewerbegebietes aber auch auf die Klimabilanz der Gebäude. Nachweislich werden durch Dachbegrünung klimatische Einwirkungen auf das Gebäude gemildert - im Winter trägt sie zur Wärmedämmung, im Sommer zur Kühlung bei.

Im Weiteren stehen die Fassaden der Betriebsgebäude ebenfalls für die Nutzung von Solarthermie, Photovoltaikanlagen (,Solarfassaden‘ oder ,Solarthermische Fassaden‘) oder Begrünung zur Verfügung. Dies gilt nicht nur für den Neubau sondern auch für die Altbausanierung, für die zahlreiche Systeme zur Integration von Kollektoren zur Verfügung stehen. Auch Solarwärmeanlagen können in bestehende Fassaden eingebaut werden und liefern schnell Heizwärmeunterstützung und Brauchwasser.

Die Fassadenbegrünung schafft beachtliche Verbesserungen von Stadtluft und Stadtklima, bietet Wetterschutz für das Gebäude, filtert Staub und Luftschadstoffe, hält das Regenwas-

ser zurück und gibt Insekten und Kleinlebewesen Lebensräume. Fassadenbegrünungen können wandgebunden und bodengebunden (Kletterhilfen) ausgeführt werden.

Potenziale Fläche	Maßnahmen
Sehr hohe Versiegelung (80%) bei geringer Gebäudefläche (23%)	<ul style="list-style-type: none"> > Entsiegelung von Betriebsflächen > Anlage von Grünflächen > Erhöhung der Aufenthaltsqualität
Hohes Verdichtungspotenzial (Verdichtungskennzahl: 3)	<ul style="list-style-type: none"> > Nachverdichtung Gebäudeflächen > Aufstockung Gebäude > An- und Ausbauten bestehender Gebäude
Dachflächen 23 % (20 ha)	<p>Nutzung der Dachflächen zur</p> <ul style="list-style-type: none"> > Begrünung (intensiv/extensiv) > Regenwassernutzung > Ausrüstung mit Photovoltaik zur Stromgewinnung > Ausrüstung mit Solarthermie zur Warmwassergewinnung > Dachflächen weiß streichen (Reflexion der Sonneneinstrahlung, Einsparung Kühlenergie)

Tabelle 20: Potenzialtabelle Fläche.

7.3 Bestandsaufnahme | Wasser

Durch die von Menschen verursachten Einflüsse sind Grund- und Oberflächenwasser starken Belastungen durch Schad- und Nährstoffeinträge ausgesetzt. Die zunehmende Flächenversiegelung vermindert zudem die Grundwasserneubildung, so dass derzeit mehr Grundwasser gefördert als neu gebildet werden kann. Der Boden, die Oberflächengewässer und das Grundwasser selbst sind deshalb vor Verunreinigungen durch wassergefährdende Stoffe zu schützen - durch

- die Begrenzung des Einsatzes von wassergefährdenden Stoffen auf das notwendige Minimum;
- den Ersatz von stark wassergefährdenden Stoffen durch nicht bzw. in geringerem Maße wassergefährdende Stoffe, soweit dies technisch möglich ist;
- geeignete Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, so dass der ungewollte Austritt von wassergefährdenden Stoffen in die Umwelt unterbunden wird.

Eine Einsparung von Trinkwasser und Nutzung von Regenwasser für Industrie- und Gewerbe hat daher ökologisch wie wirtschaftlich großen Nutzen.

Wasserbilanz	m³/a	CO ₂ -Emissionen	Quellen
Frischwasserverbrauch	169.319	68,07	[7]
Abwasseraufkommen	169.319	46,39	s. 2.5 Methodik CO ₂ -Bilanzen
Niederschlag / Gesamtgebiet	555.750	-	[27]
Niederschlag / Dachflächen	129.739	-	[27]

Tabelle 21: Wasserbilanz 2014.

Das Potenzial für die Nutzung und Substitution von Regenwasser ist dabei sehr groß. Rein mengenmäßig könnte der auf die Dachflächen fallende Niederschlag 76% des Frischwassereinsatzes ersetzen – obwohl natürlich nicht für jede Anwendung Regenwasser geeignet ist.

Frischwasserverbrauch nach Sektoren 2014					
	Block	Anzahl Wasserabnahmestellen	Wasserverbrauch (m ³ /a)	Wasser pro Abnahmestelle (m ³ /a)	Anteil am Gesamtverbrauch
Wohnen	1	35	20.747	592	12.3 %
	2	5	5.454	1.090	3.2 %
	3	112	33.378	298	19.7 %
	4	41	5.516	134	0.3 %
Gewerbe	5	46	28.337	616	16.7 %
	6	17	34.785	2.046	20.5 %
	7	20	23.627	1.181	14 %
	8	57	17.476	306	10.3 %
	Gesamt	333	169.319		

Tabelle 22: Frischwasserverbrauch nach Sektoren. [7]

Kostenbilanz Wasser		
	Gebühren	Kosten 2014
Frischwasserkosten	1,55 – 1,77 € / m ³ [28]	281.070 €
Schmutzwassergebühren	1,72 / m ³ [29]	291.229 €
Niederschlagsgebühren	0,68 € / m ² [29]	462.400 €

Tabelle 23: Kostenbilanz Wasser

7.4 Potenzialanalyse | Wasser

Bedingt durch den Klimawandel kommt es immer häufiger zu extremen Regenereignissen, die oft großen wirtschaftlichen Schaden anrichten und zusätzlich hohe Kosten für die Beseitigung verursachen. Hier gilt es im Sinne einer „Klimaanpassungsstrategie“ das Regenwasser zu speichern, zu nutzen und für einen verzögerten Abfluss zu sorgen.

Rückhaltung Eine naturnahe Regenwasserrückhaltung und -versickerung durch begrünte Dachflächen oder Versickerungsmulden verzögert den Abfluss bei Starkregenereignissen, entlastet die Kanalisation und verbessert das Stadtklima. Fließendes und stehendes Oberflächenwasser sowie Retentionsflächen speichern zudem große Mengen CO₂.

Mit einer Dach- bzw. Fassadenbegrünung kann zusätzlich ein kleiner Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas erreicht werden. Sie schafft Lebensraum für Pflanzen und Tiere, bindet Schadstoffe, verbessert das Gebäudeklima, spart Heizkosten und speichert das Regenwasser. Hier wird hinsichtlich intensiver und extensiver Dachbegrünung unterschieden, die durch unterschiedlich starken Aufbau (5-30 cm) bis zu 60% des anfallenden Regenwassers speichert, teils verdunstet und verzögert ableitet.

Im Gewerbegebiet List sind derzeit ca. 80% der Gesamt-Fläche (63 ha) versiegelt. Mit zunehmender Überbauung nimmt der Oberflächenabfluss von diesen versiegelten Flächen zu. Die Grundwasserneubildung wird deutlich geringer, ebenso die Verdunstung. Somit wirkt sich die Versiegelung der Flächen auf den Regenwasserabfluss, den Grundwasserstand und den Wasserkreislauf deutlich negativ aus. Für die Beseitigung des Niederschlagswassers entstehen den Unternehmen 0,68 € Niederschlagswassergebühren pro m² Grundstücksfläche im Jahr. Im Jahr 2014 kamen so insgesamt rund 462.400 € Niederschlagswassergebühren im Gewerbegebiet zusammen. Versickerungsfähige Systeme sind z.B. Grasnarben, Schotterrasen, Rasengittersteine oder Rasenfugenpflaster. Diese Befestigungsarten sind wasserdurchlässig und besitzen zugleich die positive Eigenschaft, Regenwasser zu speichern und wieder zu verdunsten. Das Kleinklima wird dadurch positiv beeinflusst.

Nutzung Eine Nutzung von Regenwasser von den großflächig vorhandenen Dachflächen spart Trinkwasser, reduziert Abwassergebühren und Versiegelungsabgaben. Dabei lässt sich Regenwasser für vielfältige Anwendungen in Betrieben einsetzen – als Prozesswasser, Kühlwasser, Reinigungswasser sowie für sanitäre Einrichtungen und Pflanzenbewässerung. Hier werden technische Lösungen eingesetzt, die das Regenwasser speichern (Zisternen, ober- oder unterirdische Speichersysteme) und über Filteranlagen verwendbares Wasser in der benötigten Qualität bereitstellen.

Die Wiederverwendung von Wasser ist möglich, wenn hierdurch keine unzulässigen Nebenwirkungen auf Mensch, Umwelt, Produktion und Material auftreten. Dies ist dann gegeben, wenn Biofouling (mikrobielles Wachstum) und pathogene Keime, Scaling (anorganische Ausfällung) sowie die Anreicherung von korrosiv wirkenden Stoffen vermieden werden können.

Grauwasser Aber auch die Nutzung von Grauwasser kann in Betrieben mit vielen Mitarbeitern wirtschaftlich sein, da sich das anfallende Dusch- oder Handwaschbeckenwasser für die Toilettenspülung bzw. Reinigungswasser weiterverwenden lässt. Einrichtungen an Dusch- und Waschbeckenarmaturen sind kostengünstig einzubauen.

Abwasser ist mit Schmutzstoffen belastetes Wasser. Das Abwasser wird normalerweise einer Kläranlage zugeführt, es bestehen jedoch auch biologische Systeme zur Klärung von Schwarzwässern. Die im Abwasser enthaltene Wärmemenge kann mit einem System der Wärmerückgewinnung zu Warmwasser- und Heizzwecken genutzt werden.

Der Water Footprint eignet sich als freiwilliges Optimierungsinstrument für Unternehmen.

Potenziale Wasser	
Durchschnittlicher Regenwasseranfall 129.739m ³ (auf 200.00 m ² Dachflächen)	<ul style="list-style-type: none"> > Niederschlagsgebühren einsparen > Regenwassernutzung für Betriebsprozesse > Trinkwassersubstitution mit Regenwasser (Waschen, Spülen, Reinigung, Kühlung)
Durchschnittlicher Trinkwassereinsatz 169.319m ³	<ul style="list-style-type: none"> > Einsatz in Kühlanlagen, Bauteilkühlung > CO₂-Speicherung durch offene Wasserflächen

Tabelle 24: Potenziale Wasser.

7.5 Maßnahmen | Ressourcen

RES.1 Gestaltungshandbuch: nachhaltiger Bau und Betrieb				
Handlungsfeld	Ressourceneffizienz & Ressourcenschutz			
Ziel	Entwicklung eines Gestaltungshandbuches für das Gewerbegebiet			
Nutzen	Wissensvermittlung, Nachverdichtung, Steigerung der Aufenthaltsqualität, gestalterische Aufwertung, Klimaanpassung, Verbesserung Mikro-Klima, Förderung Artenvielfalt, Stärkung Gebietsidentität			
	Zeitraum	Kurz- bis mittelfristig	Organisationsaufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	Indirekt	Kosten	< 30.000 €
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Flächenverbrauch ist häufig mit dem unumkehrbaren Verlust von Landschaftsräumen verbunden. Er wirkt sich nachteilig auf Biotop-, Landschafts- und Naturschutz aus, verringert Erholungs-, Ruhe- und Frischluftbereiche und trägt durch ausufernde Siedlungsstrukturen zum Klimawandel bei. Erschlossene Industrie- und Gewerbegebiete besitzen dabei hohes Potenzial, die Flächen effizienter zu nutzen und den sparsamen Einsatz von Grund und Boden mit einer hohen Nutzungsintensität zu verknüpfen, Flächenpotenziale zu aktivieren, Aus-, Umbau- und Aufstockungsmaßnahmen im Bestand vorzunehmen und Leerstand zu vermeiden. Aufgrund des hohen Entwicklungsdrucks im Gewerbegebiet List und daraus resultierenden städtebaulichen Neustrukturierungen und Flächenoptimierungen ist die Planung und Umsetzung von zahlreichen Bau- und Sanierungsmaßnahmen mittel- bis langfristig zu erwarten. Um eine zielgerichtete und abgestimmte Entwicklung zu gewährleisten ist es sinnvoll, ein Gestaltungshandbuch mit Handlungsempfehlungen für die Entwicklung des Gebietes zu einem integrierten und nachhaltigen Gewerbegebiet zu entwickeln.</p> <p>Das Gestaltungshandbuches als begleitendes Element dient zur städtebaulichen Qualifizierung des Gewerbegebietes nach innen und außen, als Leitfaden für Ansiedlung, Betrieb und Unterhaltung der Betriebsstätten, so dass eine eigene Identität des Gewerbegebietes und Identifikation der Nutzer mit der nachhaltigen Entwicklung geschaffen wird. Bei durchzuführenden Bau- oder Sanierungsmaßnahmen sollte Wert auf ökologisches Bauen gelegt werden. Dazu zählt eine intelligente, sparsame Planung, die Verwendung von ökologischen Baustoffen und Materialien, der Einsatz von Materialien mit geringer ‚grauer Energie‘, der Einbau von verbrauchsarmen Anlagen und Geräten, Verwendung recycelter Baustoffe und Materialien sowie die Vermeidung von toxischen und baubiologisch bedenklichen Stoffen usw.</p>			

	<p>Das Gestaltungshandbuch enthält Vorschläge und Empfehlungen (Best Practice Beispiele – idealerweise aus dem Gebiet, siehe Lernstandorte), die sowohl den ansässigen Unternehmen als auch künftigen Nutzerinnen und Nutzern des Gewerbegebietes als Leitfaden für ihre Planung, Bau sowie Betrieb und Unterhaltung der Betriebsstätten dienen und Anregungen zur Vermeidung zusätzlicher Kosten und zur Nutzung von Synergieeffekten durch Kooperation liefern.</p> <p>Sämtliche vorgeschlagenen Maßnahmen sollen dem Prinzip der nachhaltigen Entwicklung entsprechen, Klimaschutz- und Klimaanpassung berücksichtigen, Lebenszyklusanalysen beinhalten, regionale Wertschöpfung fördern und dem Kooperationsgedanken folgen. Damit liegt den Unternehmen eine umfassende Planungs- und Entscheidungshilfe vor, die Wissen vermittelt und so zur Umsetzung von nachhaltigen Maßnahmen motiviert. Darüber hinaus trägt das Gestaltungshandbuch dazu bei, die Akzeptanz für vorhandene planungsrechtliche Festlegungen (Dachbegrünung, Versickerung etc.) im Gewerbegebiet zu erhöhen.</p> <p>Nachhaltigkeits-Bausteine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien Nachhaltiges Bauen und Bebauungskonzept • Energie-und Gebäudetechnik • Boden und Untergrund • Freiraum- und Grünflächengestaltung (u.a. Begrünung, Ökologische Parkplätze) • Wasser / Regenwasser • Abfall • Kooperation im Gewerbegebiet
Akteure	Wirtschaftsförderung, Fachbereich Planen und Stadtentwicklung, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün, Klimaschutz-Leitstelle, ggfs. Planungsbüro
Zielgruppe	Ansässige und ansiedlungswillige Unternehmen
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung mit relevanten Akteuren der Verwaltung 2. Ggfs. Finanzierungskonzept und Fördermittelakquise 3. Erstellung Gestaltungshandbuch 4. Bekanntmachung und Verteilung des Gestaltungshandbuchs an Unternehmen
Erfolgsindikatoren	Berücksichtigung der Handlungsempfehlung bei umgesetzten Maßnahmen

RES.2 Dachbegrünung				
Handlungsfeld	Ressourceneffizienz u. Ressourcenschutz			
Ziel	Nutzung der Dachflächen im Gewerbegebiet als Grünflächen			
Nutzen	Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz sowie Reduktion des Energieverbrauchs, Klimafolgenanpassung (Regenwasserrückhalt), Verbesserung des Mikroklimas, Staubfiltrierung, Verdunstung und städtebauliche Aufwertung			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Mittel
	CO ₂ -Minderung	3 t Annahme: 2.000 m ²	Kosten	30.000 € Annahme: 2.000 m ²
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Dachbegrünung bezeichnet die Bepflanzung eines Gebäudedachs, welche dem ökologischen Versiegelungsausgleich, dem Wasserrückhalt, der Klimaverbesserung sowie der Bindung von Staub und Schadstoffen dient. Gleichzeitig kann sie oft erhebliche Versiegelungsgebühren sparen und verhilft im Sommer zu einer Kühlung des Gebäudes, im Winter zur Wärmedämmung und damit merklich zur Einsparung von Energie.</p> <p>Im Gewerbegebiet List befinden sich 200.000 m² Dachflächen, auf denen potenziell eine Dachbegrünung hergestellt werden könnte. Die Reduzierung der Regenwassergebühr (2015 - 0,68€/m²) bei einer Dachbegrünung beträgt in Hannover bis zu 50 % bei mehrschichtig fachgerecht angelegten Gründächern mit einer Mindestaufbauhöhe von 6 cm. Daraus ergäbe sich eine maximal mögliche Einsparung der Regenwassergebühren von 231.200 €/a. [27]</p> <p>Zur Dachbegrünung gehören der Unterbau, der Aufbau zum Unterbau und die Pflanzen. Die Intensivbegrünung ist auf einem Flachdach bzw. bei einem bis 5% geneigten Dach empfehlenswert.</p> <p>A) Bei einer Intensivbegrünung können prinzipiell alle Pflanzen verwendet werden, die auch in einem normalen Garten gepflanzt werden, wie zum Beispiel Sträucher, Stauden und Rasen. Wenn das Dach groß genug ist, können im Einzelfall auch Bäume gepflanzt werden. Die Vegetationsschicht kann bei der Intensivbegrünung von 30 bis zu 150 cm dick sein. Gewicht des Aufbaus ab 400-1.300 kg/m². Der Aufbau erfolgt durch einen Fachbetrieb, Kosten ab ca. 50 €/m² (Material inkl. Einbau), 2 x pro Jahr technische Kontrolle.</p> <p>B) Bei einer Extensiv-Begrünung erfolgt i.d.R. das Aufbringen einer Vegetationsmatte. Extensivbegrünungen bilden überwiegend naturnahe heimische Pflanzengesellschaften nach. Die Pflege extensiv begrünter Dächer beschränkt sich im Allgemeinen auf ein bis zwei Kontroll-</p>			

	<p>gänge im Jahr. Eine Extensivbegrünung kann auf Flachdächern und Schrägdächern bis zu einer Neigung von 45° angelegt werden. Der Aufbau kann eigenhändig erfolgen, Kosten ab ca. 10 € /m², jährliche technische Kontrolle notwendig.</p> <p>In vielen Fällen können Dachbegrünungen mit Photovoltaikanlagen kombiniert werden und so ein zusätzlicher Mehrwert erzielt werden (s. „Beratungsleitfaden Dachbegrünung und Photovoltaik“ der Landeshauptstadt Hannover).</p>
Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderung, Klimaschutz-Leitstelle, FB Umwelt und Stadtgrün, Klimaschutzmanagement, Handwerksbetriebe
Zielgruppe	Unternehmen
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interessenabfrage im Gewerbegebiet 2. Bündelung der Materialbestellungen/ Planungsleistungen 3. Ggfs. Angebote von Dienstleistern einholen (bei Intensiv-Begrünung) 4. Durchführung
Erfolgsindikatoren	> Begrünte Dachfläche in m ²

RES.3 Regenwassernutzung				
Handlungsfeld	Ressourceneffizienz u. Ressourcenschutz			
Ziel	Nutzung des anfallenden Regenwassers für Betriebsprozesse, Reinigung usw.			
Nutzen	Substitution von Frischwasser mit Regenwasser, Klimafolgenanpassung (Regenwasserrückhalt)			
	Zeitraum	Mittelfristig	Aufwand	Mittel
	CO ₂ -Minderung	68 t maximales Potenzial	Kosten	N.a.
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Durch die Versiegelung von Flächen mit Gebäuden oder der Befestigung von Verkehrsflächen und Plätzen wird der Natur die Möglichkeit genommen, über den Niederschlag Grundwasser in der Menge nachzubilden, wie es auf der anderen Seite zur Wasserversorgung gefördert wird. So kann es regional zu drastischen Absenkungen des Grundwasserspiegels kommen, weil der Regen in Siedlungsgebieten nicht mehr ausreichend zur Grundwasserneubildung beitragen kann. Andererseits führt die Regenwasserkanalisation bei stark- oder langanhaltenden Regenereignissen zu Hochwasser an den Flüssen. Eine Substitution von Frischwasser mit Regenwasser ist in vielen Einsatzbereichen von Gewerbe und Industrie möglich. Einsatzgebiete: Betriebswasserkreislauf, Löschwasserbevorratung, WC-Spülung, Kühlkreisläufe, Prozesswässer, Verdunstungskühlung, Metallwaschanlagen, Wäschereien, Fahrzeugwaschanlagen, Hochdruckreiniger, Straßenreinigung, Bewässerung von Pflanzflächen innen und außen. Gleichzeitig kann eine energetische Nutzung durch regenwassergespeiste Kühl- und Klimatisierungssysteme sowie Nutzung der Verdunstungskälte vorgenommen werden.</p> <p>Im Gewerbegebiet List fällt jährlich eine Menge von 555.750 m³ Regenwasser auf die Dächer der Betriebe. Dieses Regenwasser lässt sich technisch nutzen und damit erhebliche Kosten einsparen. Gleichzeitig reduziert die Nutzung des Regenwassers den Frischwasserverbrauch, dessen Relevanz durch den Klimawandel immer dringender wird. Durch den Einsatz der Regenwasserzisternen kann die Hochwassergefahr in versiegelten, kanalisierten Gebieten reduziert werden, da der plötzliche, extreme Anstieg bei kurzzeitigen Starkregen ausreichend zeitverzögert oder sogar ganz zurückgehalten werden kann (z. B. bei fast leeren Zisternen nach längeren Trockenperioden).</p> <p>Grundsätzlich besteht eine Anlage zur Regenwassernutzung aus folgenden Komponenten: Zisterne, Filter, Hauswasserwerk und Leitungsnetz</p> <p>Das vom Dach abfließende Niederschlagswasser wird über einen Regenwasserfilter in den Regenwasserspeicher geleitet. Je nach Platzverhältnissen ist dabei der Einbau innerhalb</p>			

	<p>oder außerhalb (unterirdisch) des Gebäudes möglich. Im Gebäude kommen in der Regel Kunststofftanks aus Polyethylen zum Einsatz. Bei einem unterirdischen Einbau im Betriebsgelände können sowohl Kunststoff- als auch Betonzisternen verwendet werden. Durch eine beruhigte Zuführung des Regenwassers werden Schmutzstoffe am Boden des Speichers abgelagert. Um bei voller Zisterne ein Überlaufen zu verhindern, muss ein Anschluss zum Kanal oder zur Versickerungsmulde vorhanden sein. Das im Speicher gesammelte Wasser wird mittels Saugpumpe zu den einzelnen Verbrauchsstellen gefördert.</p> <p>Hierfür ist ein eigenes Leitungsnetz erforderlich, das in der Regel aus Kunststoff besteht. Durch eine automatische Füllstandserfassung und Nachspeisung wird die Versorgung bei leerem Speicher durch die Einspeisung von Frischwasser sichergestellt.</p>
Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderung, Gewerbegebietsmanagement, Klimaschutz-Leitstelle, Fachbetriebe, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Zielgruppe	Unternehmen, Immobilieneigentümer
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Information und Beratung zur Regenwassernutzung 2. Interessenabfrage bei den ansässigen Unternehmen 3. Bündelung der Planungsleistungen und Materialbeschaffung 4. Einzelbetriebliche Umsetzung nach vorheriger Prüfung auf zusätzliche Synergieeffekte bei der Anlageninstallation bei räumlich angrenzenden Betrieben
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Reduktion des Frischwasserverbrauchs > Anzahl der installierten Anlagen zur Regenwassernutzung

RES.4 Duschuhr				
Handlungsfeld	Ressourceneffizienz u. Ressourcenschutz			
Ziel	Installation und Nutzung von Wasserspareinrichtungen			
Nutzen	Reduktion von Frischwasser- und Abwasseraufkommen sowie des Energieverbrauchs für die Bereitstellung von Warmwasser			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	2,58 t pro Stück	Kosten	50 € pro Stück
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>In Betrieben wird eine oft beträchtliche Menge an Duschwasser für die Mitarbeiter benötigt. Dabei ist es für den Mitarbeiter schwer einzuschätzen, wie lange bereits geduscht wird – und noch schwieriger, wieviel Wasser und Energie zum Aufheizen dafür verwendet wurde. „Duschuhren“ sind digitale Messeinrichtungen, die an der Duscharmatur befestigt und kalibriert werden. Sie zeigen den Nutzern an, wie lange sie geduscht haben, wieviel Wasser und Energie dafür genutzt wurde, geben Alarm wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist und sensibilisieren so, Wasser und Energie zu sparen. Der Einsatz ist vor allem bei Unternehmen mit vielen Mitarbeitern sinnvoll.</p> <p>Beispielrechnung: Durchschnittlicher Wasserverbrauch pro Dusche: 80 -120 l Pro Duschgang Einsparung durch Duschuhr von ca. 20 l Frischwasserkosteneinsparung (1,73 €/m³): 0,0346 €/ Duschgang Frischwasserkosteneinsparung (50 Beschäftigte): 1,73 € / Tag Frischwasserkosteneinsparung: 434 €/a + Einsparung Energie: 8.489 kWh x 3,96 ct/kWh = 336 € /a + Einsparung Abwassergebühren: 3,11 €/m³ = 780 € /a Einsparung gesamt: 1.550 €/a</p> <p>Durch Einsatz von je einer Duschuhr pro Dusche (angenommen: 5 Duschuhren bei 50 MA) steht den Beschaffungskosten von ca. 50 € eine jährliche Einsparung 1.500 € gegenüber.</p>			
Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderung, Gewerbegebietsmanagement, Handwerksbetriebe, Stadtwerke Hannover energcity			
Zielgruppe	Unternehmen, Haustechnikunternehmen			
Handlungsschritte	1. Information über Einsparmöglichkeiten			

	<ol style="list-style-type: none">2. Interessenabfrage im Gewerbegebiet3. Bündelung des Bedarfs zur gemeinsamen Bestellung4. Angebote einholen5. Bestellung und Montage
Erfolgs- indikatoren	<ul style="list-style-type: none">> Frisch- und Abwassereinsparung> Energieeinsparung> CO₂-Einsparung

7.6 Zusammenfassung Ressourceneffizienz & Ressourcenschutz

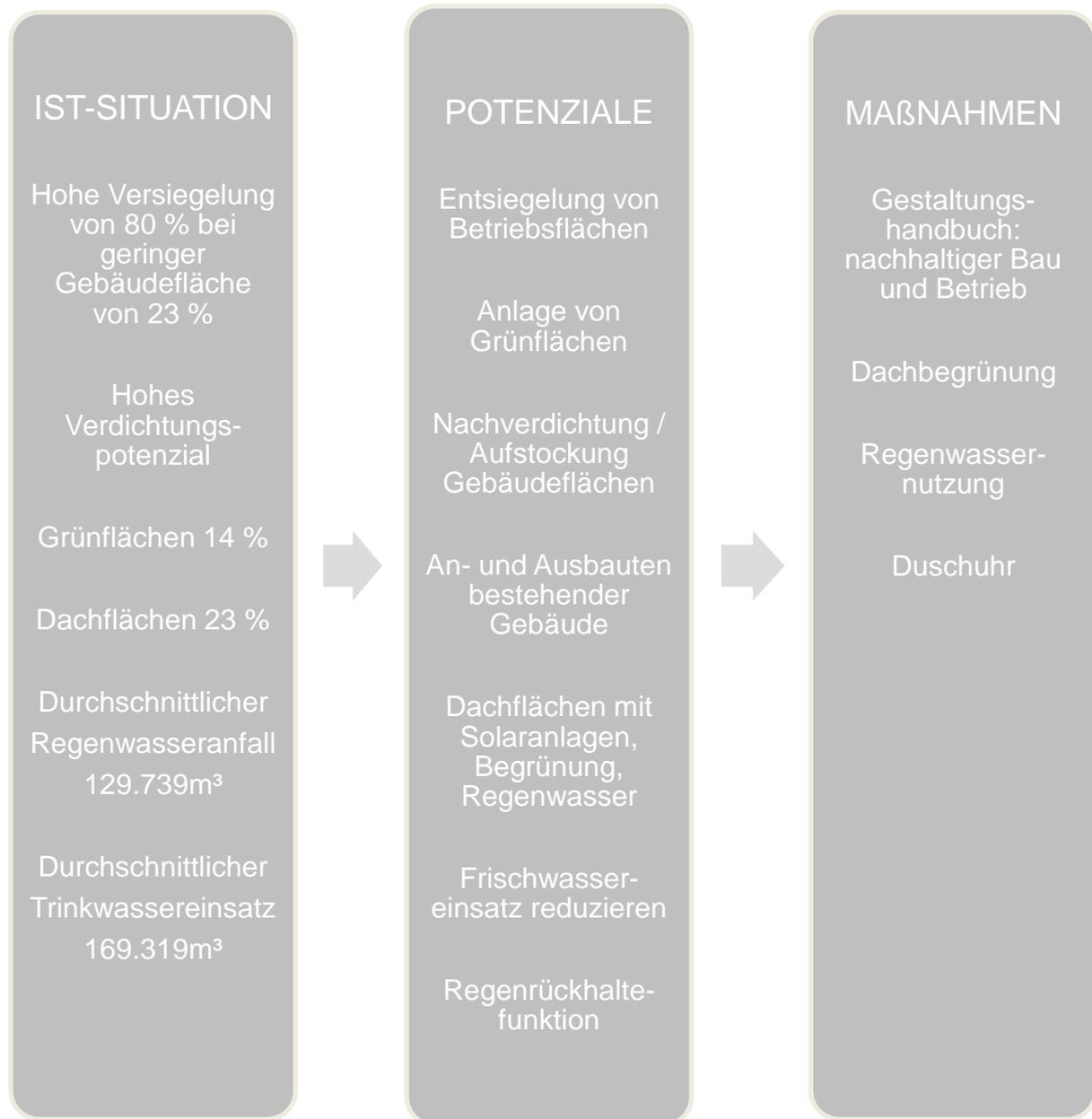


Tabelle 25: Zusammenfassung Potenziale Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz.

8 Nachhaltige Mobilität

Vom motorisierten Verkehr gehen erhebliche Belastungen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit aus. Gleichzeitig ist Mobilität aber auch zentrale Voraussetzung für die wirtschaftliche aber auch gesellschaftliche Entwicklung. Ziel einer nachhaltigen Mobilität ist es daher, die notwendige Mobilität so umweltverträglich wie möglich zu gestalten. Kernpunkte sind demzufolge die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs sowie die Förderung von umweltfreundlichen Transportmitteln.

Die Zukunft einer umweltfreundlichen Mobilität liegt in der optimalen Verknüpfung der verschiedenen Transportmittel – in dem Sinne, dass für jeden Teil der Wegstrecke das optimale Verkehrsmittel gewählt wird. Flexible, vielfältige und in den urbanen Quartieren ortsnahe abrufbare Formen der Fortbewegungsmöglichkeiten werden immer mehr gefragt. Innovative Informationstechnologie und Mobilitätsdienstleistungen sowie eine leistungsfähige Infrastruktur können hier entscheidend dazu beitragen, das Mobilitätsverhalten nachhaltig zu optimieren.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse wurde die Anbindung an das innerstädtische und überregionale Verkehrsnetz sowie die Erreichbarkeit des Gewerbegebietes, die vorhandene Infrastruktur und deren Leistungsfähigkeit analysiert. Gleichzeitig wurden Lärm-, Feinstaub und CO₂-Emissionen sowie das Mobilitätsverhalten betrachtet. Dazu wurden Vor-Ort Begehungen, Luftbild- und Kartenanalysen, online Recherchen, sowie Auswertung vorhandener Untersuchungen und Analysen vorgenommen und aus den erhobenen Daten gebietsspezifische Optimierungspotenziale zur Förderung der nachhaltigen Mobilität im Gewerbegebiet List ermittelt.

8.1 Bestandssituation

Das Gewerbegebiet befindet sich gut angebunden in integrierter städtischer Lage im nord-östlichen Stadtgebiet. Das Stadtzentrum Hannovers mit dem Hauptbahnhof ist ca. 3,3 km entfernt. Der Flughafen Hannover liegt in ca. 10 km Entfernung und kann in 15 Minuten erreicht werden.

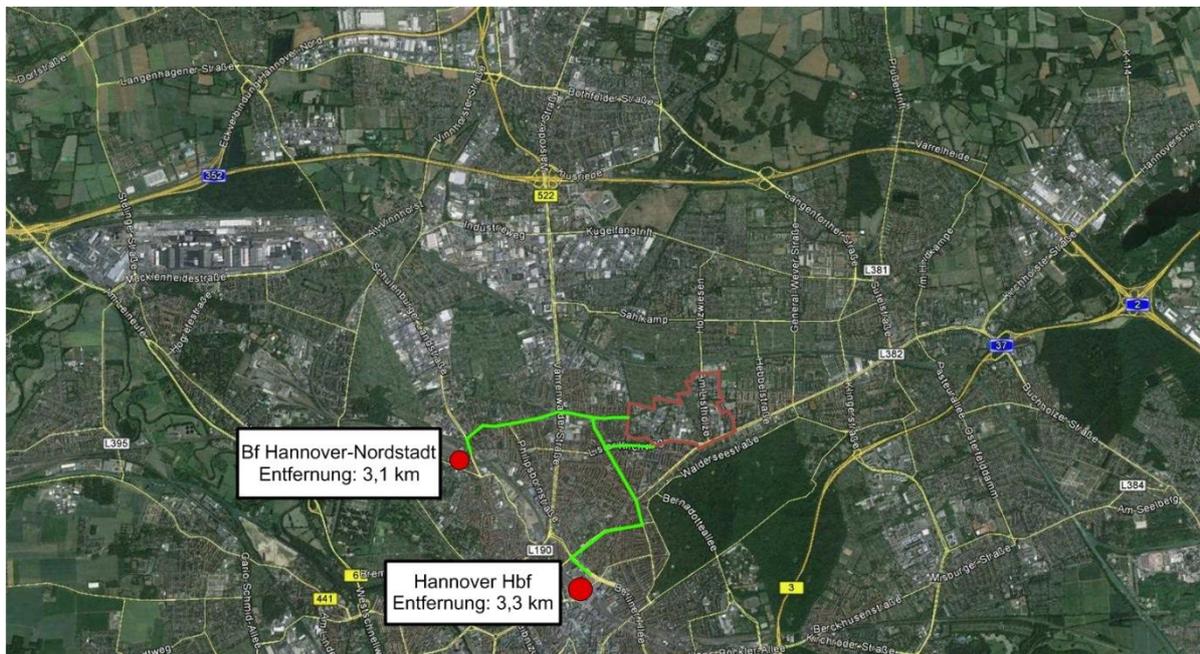


Abbildung 35: Anbindung.

Kfz

Insgesamt ist das Gewerbegebiet gut an das regionale und überregionale Straßennetz angeschlossen. Über die südlich angrenzende Stadtausfallstraße Podbielskistraße und den nahe gelegenen Messeschnellweg können die überregionale Nord-Süd Verbindung A 7 und die wichtige Ost-West Verbindung A 2 erreicht werden.

Innerhalb des Untersuchungsraums ist die Verkehrsinfrastruktur von Straßen in Nord-Süd Richtung geprägt. So gibt es im Gebiet kaum Ost-West Verbindungen, die vom MIV genutzt werden könnten. Das Gebiet ist von zahlreichen Stichstraßen geprägt, die Durchgangsverkehr verhindern und so teilweise zur Verkehrsberuhigung beitragen. Zur Verkehrssicherheit im gemischt genutzten Untersuchungsraum tragen zusätzlich die zahlreiche Fußgängerüberwege und Fußgängerampeln im Gebiet bei. Sämtliche Nebenstraßen sind darüber hinaus als Tempo 30 Zonen ausgewiesen.

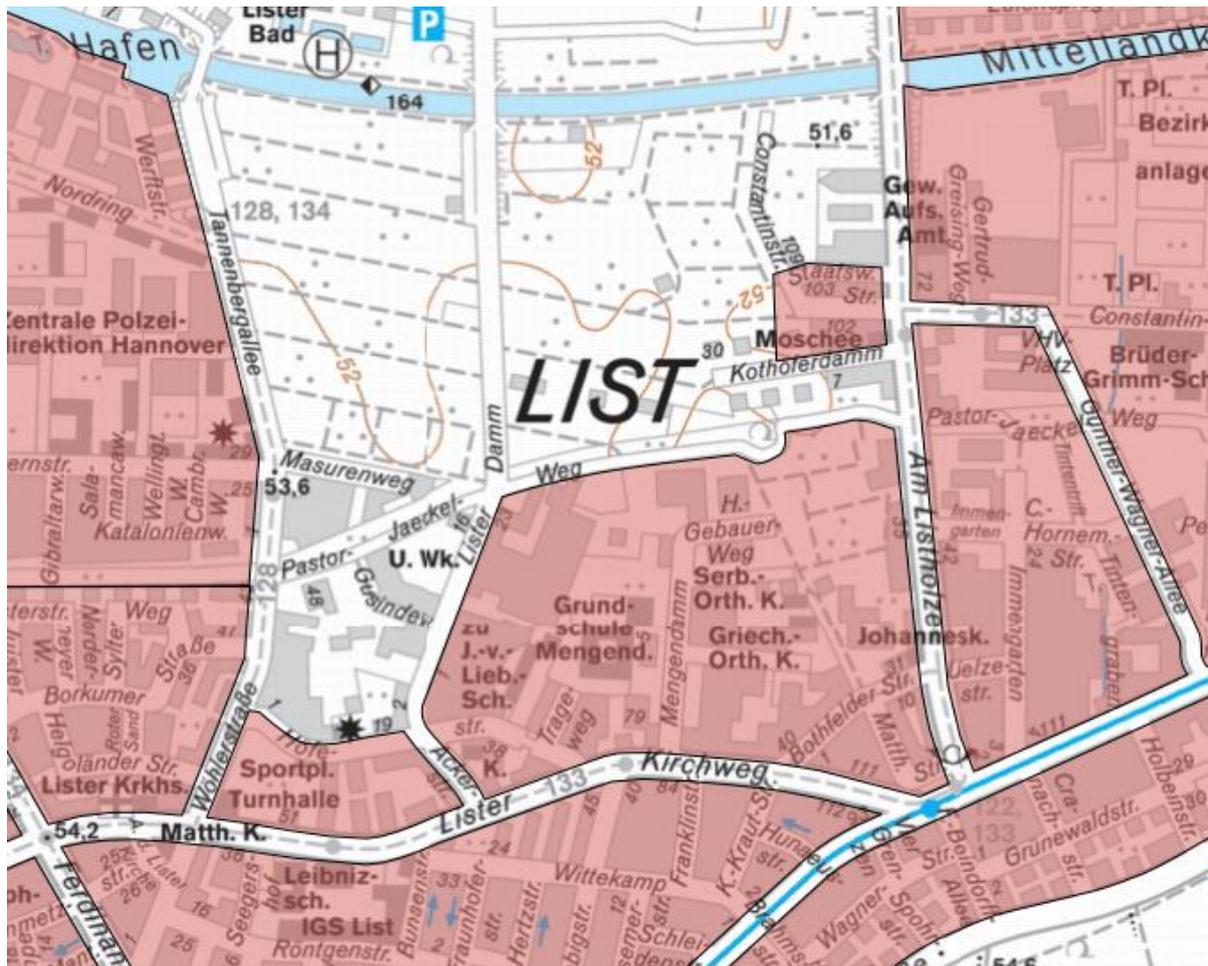


Abbildung 36: Tempo 30 Zonen [3]

Die meist befahrenen Straßen sind die den Untersuchungsraum im Süden begrenzenden Straßen, Podbielskistraße und Lister Kirchweg, mit 29.900 und 20.000 Kfz pro Tag. Die von der Podbielskistraße Richtung Norden in das Gebiet abzweigende Straße Am Listholze folgt mit ca. 10.000 Kfz pro Tag und ist die meistbefahrene Straße innerhalb des Gebietes. Die Fahrten lassen sich dabei sowohl auf, durch Mitarbeiter, Warentransporte und Kunden entstehenden, Quell-, Ziel- und Binnenverkehr im Gewerbegebiet als auch auf Durchgangsverkehr zurückzuführen. Der Anteil von LKW beträgt am Knotenpunkt Günther-Wagner-Allee/Podbielskistraße z.B. weniger als 2%. Aufgrund des geringen Anteils produzierenden Gewerbes im Gewerbegebiet ist davon auszugehen, dass auch im restlichen Gebiet nur ein geringer Teil des Verkehrsaufkommens auf Güterverkehr entfällt. Diese Einschätzung bestätigten die Beobachtungen im Rahmen der zahlreichen Vor-Ort Termine. Das Gewerbegebiet liegt innerhalb der Umweltzone Hannovers. [30]

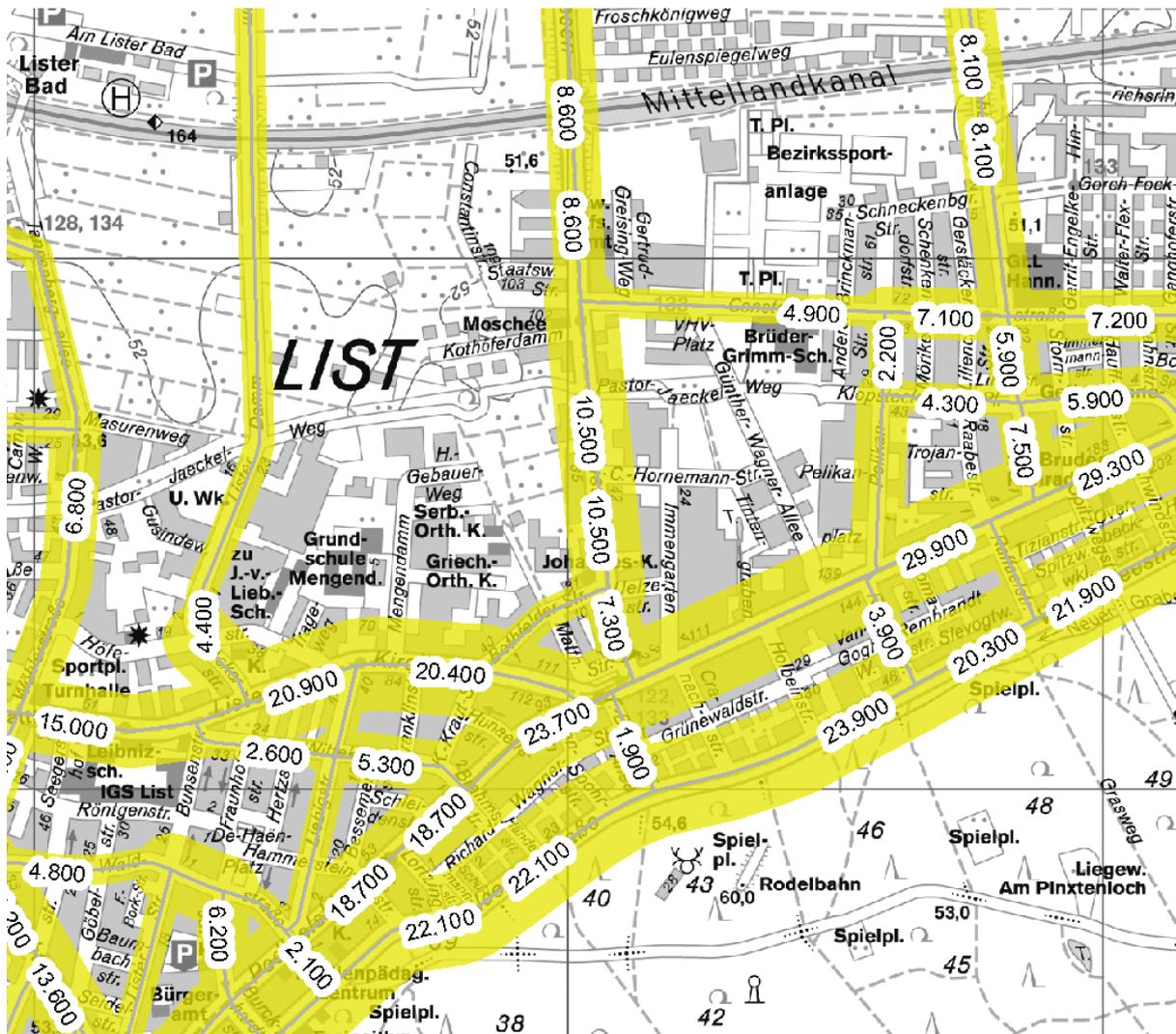


Abbildung 37: Verkehrsmengenkarte 2011, Kfz/24h werktags. [31]

Stellenweise herrscht im Gewerbegebiet ein hoher Parkdruck, insbesondere im Bereich der gründerzeitlichen Bebauung und im nördlichen Teil ist eine hohe Auslastung der vorhandenen Parkflächen festzustellen. Zusätzlich wird ein großer Teil der betrieblichen Flächen als Stellflächen genutzt.

Positiv hervorzuheben sind die insgesamt drei Car-Sharing Stationen von verschiedenen Anbietern an zentralen Punkten im Gewerbegebiet. Am Listholze befinden sich ein Stellplatz von Stadtmobil sowie die „Station Lidl“ vom Anbieter „Quicar – Share a Volkswagen“ auf dem Parkplatz des Lebensmitteldiscounter Lidl. Quicar betreibt einen weiteren Car-Sharing Stellplatz an der Ackerstraße im südlichen Gebiet. Ab April 2016 beendet Volkswagen das Quicar – Car-Sharing Projekt. Die Stationen von Quicar werden voraussichtlich von dem Betreiber „Greenwheels“ übernommen. [32]

ÖPNV

Der überregionale Bahnhof Hannover Hbf befindet sich in 3,3 km Entfernung, der Bahnhof Hannover Nordstadt ist 3,1 km entfernt. Innerhalb des Einzugsbereichs des Gewerbegebietes befinden sich insgesamt 7 Bushaltestellen, die von 3 Buslinien angefahren werden sowie 2 Stadtbahnstationen an denen 3 Stadtbahnlinien verkehren.



Abbildung 38: Ausschnitt ÖPNV Streckennetz. [3]

Vom südlichen ÖPNV Knotenpunkt Vier Grenzen aus lässt sich der Hbf und das Zentrum Hannovers in 6 Minuten mit der Stadtbahn erreichen. Da die Haltestelle von 3 Linien angefahren wird, ist hier eine hervorragende Taktfrequenz von 3-4 Minuten gegeben. Wie unten stehende Beispiele zeigen, sind die umliegenden Stadtviertel mit den Bus- und Stadtbahnlinien von verschiedenen Punkten aus unterschiedlich gut zu erreichen:

	Hauptbahnhof (Süd-Westen)	Windaustr. (Westen)	Treptowweg 15 (Norden)	Tischbeinstr. 40 (Osten)
Vier Grenzen	6 Min	15 Min	25 Min	15 Min
Am Listholze 57	16 Min	22 Min	22 Min	23 Min
Mengendamm 17	17 Min	26 Min	33 Min	26 Min
Lister Damm 17	21 Min	20 Min	36 Min	30 Min

Abbildung 39: Erreichbarkeit mit dem ÖPNV. Dargestellte Ergebnisse sind jeweils der Mittelwert der ersten 8 Ergebnisse der üstra-Fahrplanauskunft.

Wie die oben aufgeführten Teststrecken deutlich machen, wird für Wegstrecken aus dem westlichen Bereich des Gebietes wesentlich mehr Zeit benötigt als aus dem östlichen Bereich, der über den Knotenpunkt Vier Grenzen hervorragend angebunden ist. Teilweise benötigen Nutzer des ÖPNV hier doppelt oder sogar dreimal so lang um das Ziel zu erreichen.

Mit Blick auf die räumliche Verteilung der Haltestellen wird deutlich, dass dies vor allem daran liegt, dass der westliche Bereich des Gewerbegebietes um Mengendamm und Lister Damm nicht optimal an das ÖPNV Netz angeschlossen ist. Bei den Teststrecken führten die Fahrten aus diesem Bereich in der Regel über den Knotenpunkt Vier Grenzen, der erst einmal fußläufig erreicht werden muss. Von Startpunkten am Lister Damm ist der Knotenpunkt fast 1 km Fußweg entfernt. Vom Mengendamm aus immerhin noch ca. 500 m. Hier verlängert sich die Wegstrecke um bis zu einer Viertelstunde, um die Bus- bzw. Stadtbahnhaltestelle zu erreichen. Bei den Veranstaltungen zeigte sich, dass auch die ansässigen Unternehmen hier erhebliche Optimierungspotenziale sehen.

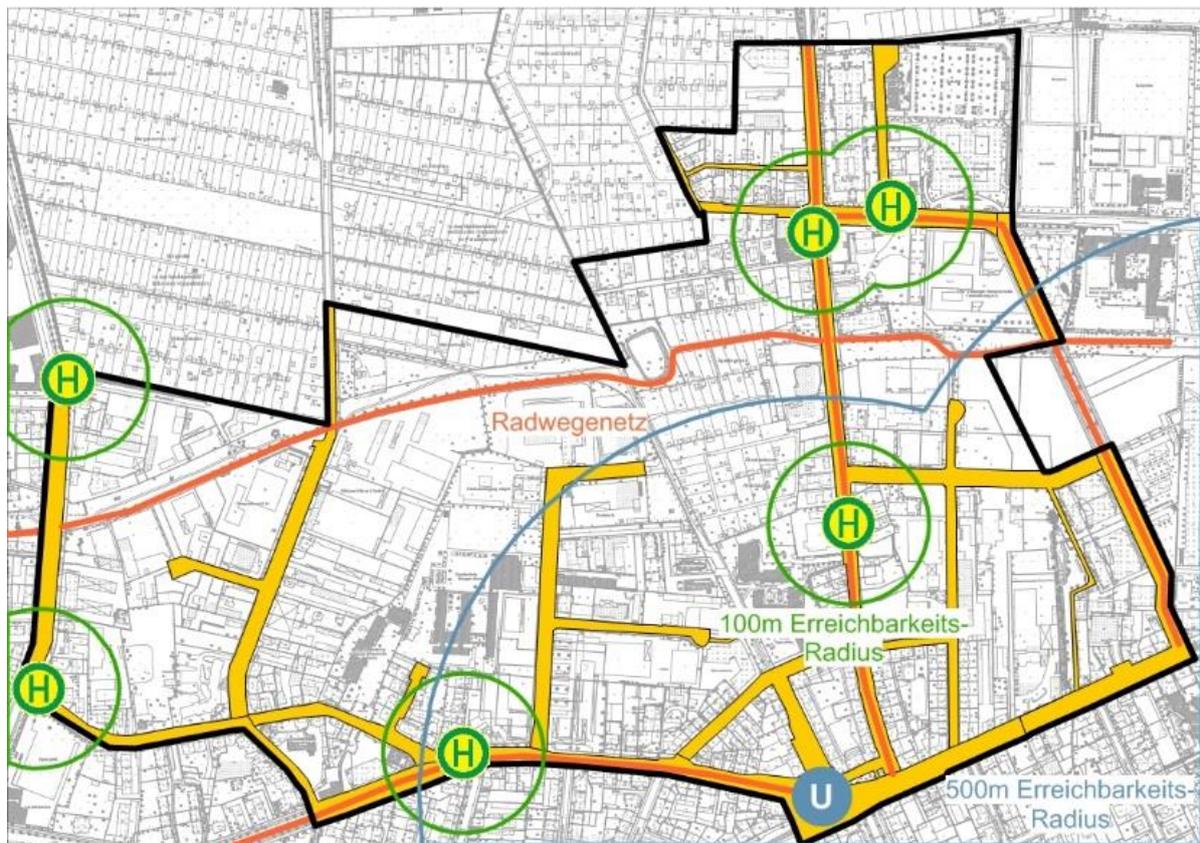


Abbildung 40: ÖPNV-Erschließung.

Fahrrad

Quantitativ als auch qualitativ herrscht ein gutes Angebot an Fahrradwegen im Untersuchungsgebiet und auch im Umfeld. In Ost-West Richtung verläuft der Grünzug Pastor-Jeckel Weg mit einem großzügig ausgebauten Fahrradweg. Der Fahrradweg ist Teil des Julius-Trip-Rings, einem der sechs Radrouten im Stadtbereich Hannovers. Nördlich des Gebietes verläuft eine weitere Radroute entlang des die Mittellandkanals. [33] Zusätzlich gibt es weitere straßenbegleitende Fahrradwege im Gebiet.

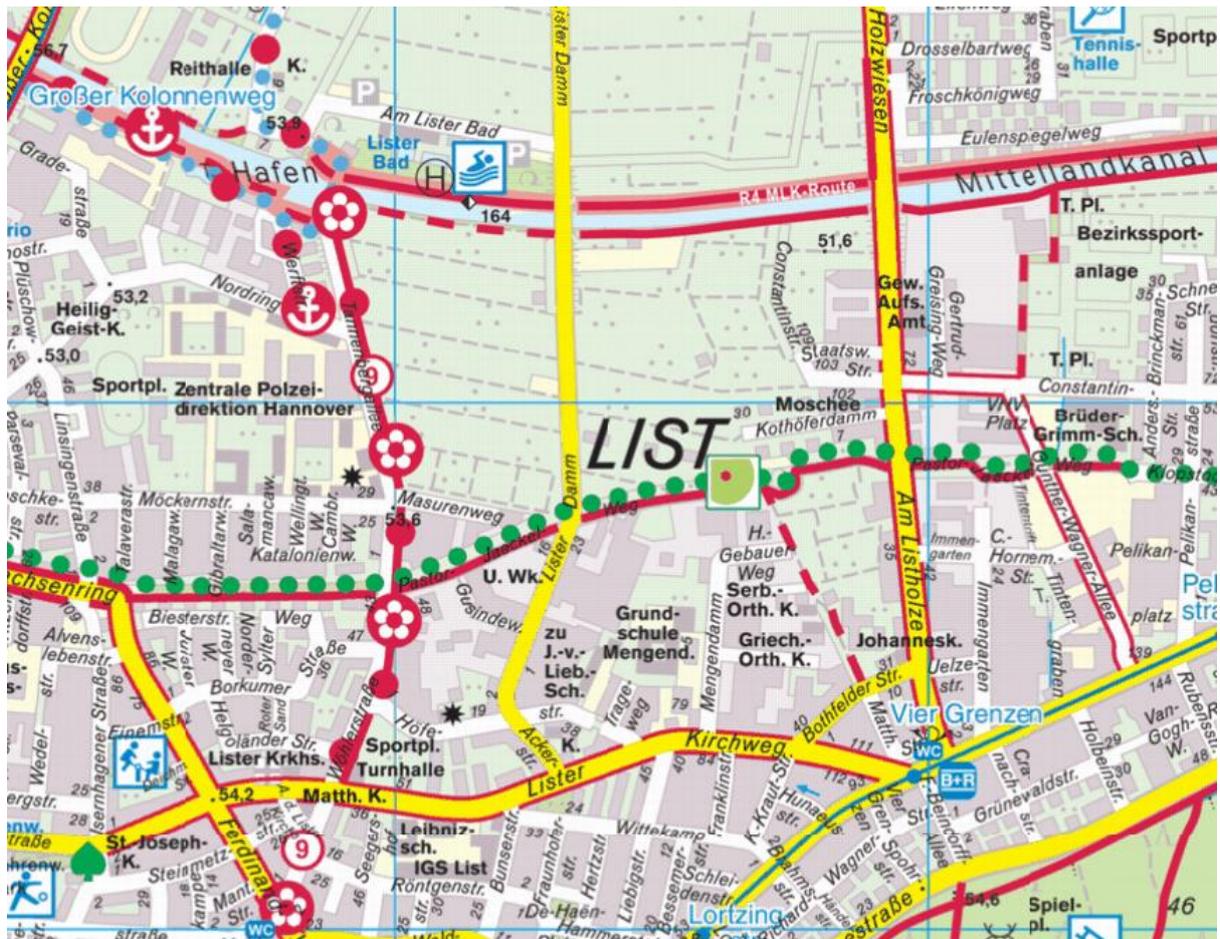


Abbildung 41: Radwege [3]

Die Fahrradinfrastruktur wird intensiv genutzt. Dies zeigte sich sowohl bei Beobachtungen im Rahmen der zahlreichen Vor-Ort Termine als auch der Blick auf den Modal Split der Gesamtstadt, bei dem der Anteil der Fahrradfahrer mit 19% überdurchschnittlich hoch ist. In Hannover gibt es an wichtigen Verkehrsknotenpunkten Fahrradverleihsysteme zur Förderung der intermodalen Mobilität. Innerhalb des Untersuchungsraums sind bislang allerdings keine Leih-Stationen vorhanden. Grundsätzlich sind die topographischen Verhältnisse in Hannover für den Fahrradverkehr gut geeignet.

Lärm- und Feinstaubemissionen

Während der Vor – Ort Analyse wurde auch die Lärmbelastung durch den Verkehr ermittelt. Bei Stichproben an acht, räumlich über das Gebiet verteilten, Messpunkten wurden bei der Geräuschpegelmessung (unmittelbar an der Straße) Maximalwerte von 60 – 81 db festgestellt. Insbesondere an der Podbielskistraße werden auch nachts Werte über 65 dB(A) nachts bei hoher Wohndichte erreicht. Die Luftschadstoffbelastung mit Stickstoffdioxid (NO₂) liegt mit unter 40 µg/m unterhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte. [30]

8.2 CO₂-Bilanz

Die CO₂-Bilanz im Handlungsfeld Mobilität betrachtet die Fahrten, die die 5.100 Beschäftigten auf der Strecke zwischen Arbeitsplatz und Wohnort zurücklegen. Nach dem Modal Split der Stadt Hannover, der die Verteilung des Verkehrsaufkommens auf die verschiedenen Transportmittel zeigt, werden fast 38% der zurückgelegten Strecken mit dem Pkw zurückgelegt. Immerhin 19% nutzen die öffentlichen Verkehrsmittel und 19 % das Fahrrad, um an ihr Ziel zu gelangen. Damit greifen die Hannoveraner häufiger auf umweltfreundliche Transportmittel zurück als im bundesdeutschen Durchschnitt – insgesamt werden in Hannover doppelt so viele Fahrten mit ÖPNV und Fahrrad zurückgelegt. Damit entfallen in Hannover 63% der Fahrten auf den Umweltverbund. [8]¹

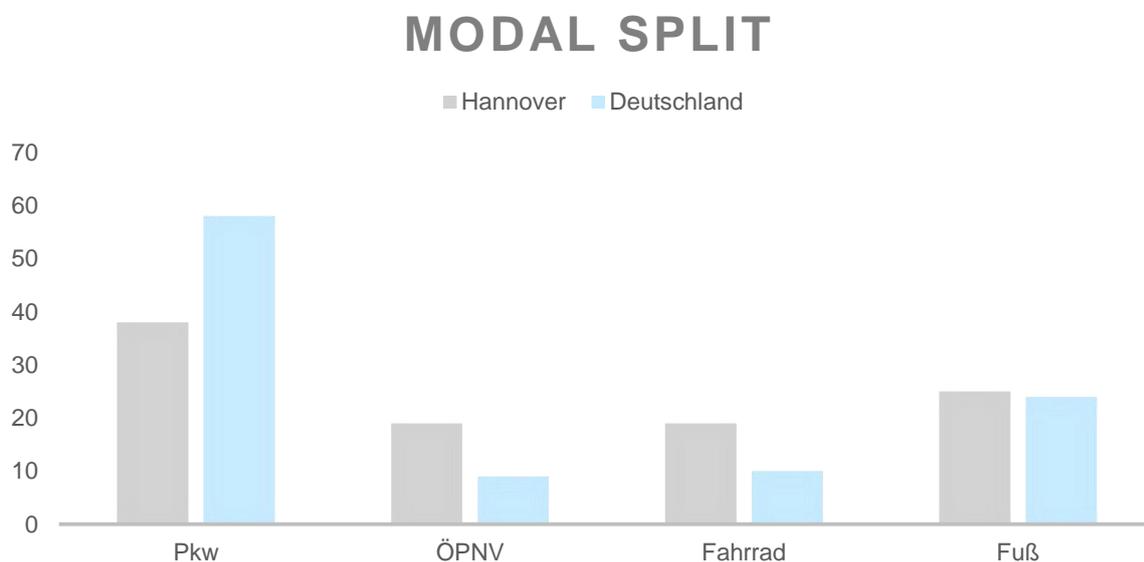


Abbildung 42: Modal Split Stadt Hannover - Deutschland. [8]

Verknüpft man den Modal Split und die durchschnittlichen Entfernung zum Arbeitsort von 12,8 km in der Stadt Hannover, wird deutlich, dass die Mitarbeiter aus dem Gewerbegebiet insgesamt **12.208.640 km pro Jahr** mit dem Auto zur Arbeit und zurück fahren. Mit dem ÖPNV werden insgesamt **6.104.320 km pro Jahr** in das Gewerbegebiet zurückgelegt. Aus den zurückgelegten Fahrten der emissionsrelevanten Transportmittel ergeben sich CO₂-Emissionen von **2.909 Tonnen**, die jedes Jahr durch die Mitarbeiterfahrten in und außerhalb des Gewerbegebietes List entstehen.

¹ Hinweis: In der Studie befindet sich ein Rundungsfehler, so dass die Summe der Verkehrsmittel bei Modal Split mehr als 100% ergibt.

8.3 Potenziale und Ziel

Die Stadt Hannover hat mit dem Masterplan Mobilität 2025 und dem Leitbild Radverkehr ein umfassendes Handlungsprogramm zur Sicherung und Entwicklung einer zukunftsweisenden Mobilität als Grundlage für die Verkehrsentwicklungsplanung der nächsten Jahre beschlossen. Zu den formulierten Zielen der Landeshauptstadt, an denen sich auch das Klimaschutz-Teilkonzept orientiert, gehören Verkehrsvermeidung, Veränderung des Modal Split zugunsten des Umweltverbundes, Verbesserung der Effizienz in der Abwicklung aller Verkehrsarten im Netz, Abwicklung eines funktionsgerechten und stadtverträglichen Wirtschaftsverkehrs, Vernetzung von Verkehrssystemen sowie Attraktivierung des Stadtraums. [30] [34]

Mit nachhaltiger Mobilität gehen weitere positive Effekte einher wie z.B. geringere Mobilitätskosten, weniger benötigte Parkflächen, Reduktion des Flächenverbrauchs, geringere Feinstaubbelastungen, weniger Verkehrslärm, Förderung der Gesundheit usw. Sharing Konzepte tragen darüber hinaus zur effizienteren Nutzung der Ressourcen bei, da die Auslastung der Verkehrsmittel erhöht wird.

Im Gewerbegebiet List herrschen gute Voraussetzungen für ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten. Aufgrund der integrierten Lage und der engen räumlichen Verknüpfung von Arbeit, Wohnen, Bildung und Freizeit ist der Standort ein gutes Beispiel für die urbane, verträgliche Nutzungsmischung nach dem Leitbild „Stadt der kurzen Wege“. Gleichzeitig ist die nachhaltige Mobilität fördernde Infrastruktur in der Landeshauptstadt auf einem guten Standard. So existieren beispielsweise 3 Car-Sharing Stationen im Gewerbegebiet und das gut ausgebauten Fahrradverkehrsnetz ist mit ein Grund für den hohen Anteil (19%) an Fahrten, die bereits mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Erklärtes Ziel der Landeshauptstadt ist es, den Anteil in den nächsten Jahren auf 25% zu erhöhen. Insgesamt entfallen auf den Umweltverbund in Hannover 63% der Fahrten.

Im Gewerbegebiet liegen die Optimierungspotenziale zum einen im weiteren Ausbau der Infrastruktur, die Verhaltensänderungen erleichtert und die Akzeptanz umweltfreundlicher Alternativen zum MIV weiter erhöht. Zum anderen müssen weitere Anreizsysteme geschaffen sowie innovative Mobilitätsdienstleistungen und Angebote für das Gewerbegebiet entwickelt und gebündelt werden, um die Transformation zu einer nachhaltigen Mobilität zu unterstützen.

Hier existiert in der Landeshauptstadt mit dem Masterplan Mobilität 2025 nicht nur ein Rahmen- und Planungsleitbild, sondern es können auf Erfahrungen und Ressourcen von konkrete Initiativen und Handlungsansätze, wie z.B. Schaufenster Elektromobilität, Wettbewerb

„die fahrradfreundlichsten Arbeitgeber“, Aktion Stadtradeln zurückgegriffen werden. Dabei sollten an dem urbanen, gemischten Standort ebenfalls Initiativen wie z.B. das Akteursnetzwerk movidu zu Mobilitäts- und Verkehrserziehung in der Schule miteinbezogen werden. Hier besteht großes Potenzial, den Transformationsprozess mit den bestehenden Initiativen zu verknüpfen und Synergieeffekte zu nutzen. So könnte das Gewerbegebiet z.B. als Entwicklungsraum oder Living Lab/Reallabor für die bestehenden Projekte und Initiativen dienen. Die bestehenden und neu geschaffenen Angebote müssen im Rahmen einer umfassenden Wissensvermittlung adressengerecht kommuniziert und bekannt gemacht werden. Insbesondere bei der Einführung und Etablierung von neuen Antriebstechnologien und dem Ausbau der entsprechenden Versorgungsinfrastruktur in Kombination mit Car-Sharing Konzepten z.B. elektrische Ladesäulen oder Wasserstofftankstellen kann z.B. die stark im Gebiet vertretene innovative Automobilbranche ein Multiplikator und Schlüsselakteur sein.

8.4 Maßnahmen

MOB.1 Modulare Mobilitätsstationen				
Handlungsfeld	Mobilität			
Ziel	Errichtung von multimodalen Mobilitätsstationen an zentralen Verkehrsknotenpunkten um umweltfreundliche bestehende Mobilitätsangebote zu bündeln, zu ergänzen und räumlich zu konzentrieren.			
Nutzen	Reduktion MIV, Stärkung Umweltverbund, Ressourceneffizienz			
	Zeitraum	Mittelfristig	Aufwand	Mittel
	CO ₂ -Minderung	22,2 t Annahme: 25 Nutzer Fahrrad statt MIV	Kosten	~ 50.000 €
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Um die intermodale und multimodale Mobilität im Gewerbegebiet zu fördern und den Verkehr auf umweltfreundliche Transportmittel zu verlagern, können modulare Mobilitätsstationen errichtet werden. Diese verknüpfen unterschiedliche Mobilitätsangebote wie Car-Sharing, Mietradsysteme, Taxistände, Mitfahrgelegenheiten, Fahrradabstellanlagen, Ladepunkten für elektrifizierte Verkehrsmittel, Park & Ride und Bike & Ride Flächen.</p> <p>Die Mobilitätsstation sollten an strategisch wichtigen Verkehrsknotenpunkten im Gewerbegebiet integriert werden, z.B. am Verkehrsknotenpunkt 4 Grenzen, an Bushaltestellen, vor beschäftigtenstarken Betrieben um u.a. die Erreichbarkeit der vorhandenen Bushaltestellen zu erhöhen. Die Ergänzung der vorhandenen Infrastruktur durch weitere Mobilitätsangebote würde so die Vernetzung der umweltfreundlichen Transportmittel fördern und ein zusätzliches Angebot zur nachhaltigen Mobilität für Beschäftigte, Kunden etc. bereitstellen. Die modular aufgebauten Mobilitätsstationen sind je nach Bedarf flexibel erweiterbar.</p> <p>Um die Attraktivität weiter zu fördern, könnte das bestehende Angebot der JobCards z.B. um die Benutzung von Leih-Fahrrädern erweitert werden, um damit eine intermodale Mobilitätskarte zu schaffen und zusätzliche Anreize für eine umweltfreundliche Fortbewegung zu setzen. Neben dem Aufbau eines entsprechenden Systems wird es entscheidend sein, bestehende Angebote zu Mobilitätsdienstleistungen zu bündeln und diese im Gebiet durch umfassende Öffentlichkeitsarbeit bekannt zu machen und vor allem sichtbar im Gebiet zu präsentieren sowie ggfs. weitere Anreize für die Benutzung z.B. durch Freiminuten bei Verleihangeboten zu schaffen.</p>			
Akteure	Unternehmen, Wirtschaftsförderung, Klimaschutzmanagement, üstra Hannoversche Ver-			

	kehrsgesellschaft, Fachbereich Planen und Stadtentwicklung
Zielgruppe	Nutzer des Gewerbegebietes (Unternehmen, Beschäftigte, Kunden, usw.)
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktaufnahme mit den relevanten Stakeholdern um Kooperationspotenziale auszuloten, Verantwortlichkeiten abzustimmen und Betreiber zu finden 2. Bildung einer Planungsgruppe mit den relevanten Stakeholdern 3. Erstellung eines Betreiberkonzeptes für Mobilitätsstationen (potenzielle öffentliche oder betriebliche Flächen, Abschätzung der Nachfrage, Kombinationsmöglichkeiten der Verkehrsträger, Finanzierung, Fördermöglichkeiten, ggfs. Entwicklung neues Geschäftsmodell) 4. Entwicklung einer Werbekampagne 5. Errichtung der Infrastruktur 6. Eröffnung der Mobilitätsstationen
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Auslastung der zur Verfügung gestellten Transportmittel > Anzahl Neukunden aus dem Gebiet

MOB.2 ÖPNV-Optimierung Testhaltestelle Lister Damm				
Handlungsfeld	Mobilität			
Ziel	Optimierung der ÖPNV Anbindung durch Einrichtung einer Bushaltestelle im Einzugsbereich „Lister Damm“			
Nutzen	Reduktion MIV, Steigerung der Erreichbarkeit u. Barrierefreiheit im nord-östlichen Teilgebiet			
	Zeitraum	Mittelfristig	Organisationsaufwand	Hoch
	CO ₂ -Minderung	21 t Annahme: 50 Nutzer ÖPNV statt MIV	Kosten	N.a.
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Der Bereich am Lister Damm ist derzeit nicht optimal an den ÖPNV angeschlossen. Durch Einrichtung einer zusätzlichen Haltestelle in dem Bereich könnte die Erreichbarkeit des Teilgebietes gesteigert und der Zugang zum ÖPNV Angebot verbessert werden. Somit könnte zu einer stärkeren Nutzung der umweltfreundlichen Transportmittel beigetragen werden.</p> <p>Die zusätzliche Haltestelle könnte zuerst mit einem Testbetrieb an den Start gehen um die Nachfrage zu prüfen. Dabei sollte geprüft werden, ob es nicht auch ausreichend ist, wenn die Haltestelle lediglich zu Beginn und Abschluss der Arbeitszeit angefahren wird.</p> <p>Durch eine JobCard Aktion im Umfeld der Testhaltestelle könnte das Interesse an der ÖPNV Verbindung gesteigert und somit auch die Auslastung des ÖPNV Angebotes optimiert werden.</p>			
Akteure	Stadt Hannover, üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe, Unternehmen			
Zielgruppe	Beschäftigte u. Unternehmen am Lister Damm			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktaufnahme mit relevanten Akteuren 2. Entwicklung eines Testbetrieb der Haltestelle 3. Entwicklung eines zusätzlichen Anreizes für Nutzer (z.B. Rabatte) 4. Evaluation des Testbetriebes 5. Ggfs. Einrichtung einer regulären Haltestelle 			
Erfolgsindikatoren	> Auslastung der angebotenen Busverbindung			

MOB.3 Fahrrad-Leasing				
Handlungsfeld	Mobilität			
Ziel	Erhöhung des Anteils der Beschäftigten, die mit dem Fahrrad zur Arbeit fahren			
Nutzen	Reduktion MIV, Stärkung Umweltverbund, Förderung der Gesundheit			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	26 t Annahme: 30 Mitarbeiter Fahrrad statt MIV	Kosten	< 5.000 € Arbeitgeberkosten
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Durch die Neuregelung des steuerlichen Dienstwagenprivilegs auch für Fahrräder, besteht für Beschäftigte die Möglichkeit, über den Arbeitgeber ein Fahrrad oder E-Bike günstig zu erhalten. Dabei schafft das Unternehmen das Rad an - meistens im Leasing inklusive eines Wartungsvertrages - und überlässt es dem Beschäftigten, der das Rad auch privat nutzen darf. Die private Nutzung gilt als sogenannter ‚geldwerter Vorteil‘ und muss mit 1 % des Listenpreises im Monat versteuert werden. Die Leasingrate wird dann vom Bruttogehalt über die Gehaltsumwandlung gezahlt.</p> <p>Beispielrechnung: Gehalt: 3.000 Euro brutto/Monat Kosten Rad: 2.500 Euro</p> <p>Die Leasingrate beträgt z.B. bei einem Wert von 2.500 Euro monatlich 69 Euro plus 9,90 Euro für die Versicherung. Der Arbeitnehmer muss nun für einen geldwerten Vorteil von monatlich 25 Euro Steuern und Sozialbeiträge entrichten, das entspricht einer Belastung von weniger als 400 Euro über die Laufzeit von drei Jahren. Hinzu kommt der Restwert von 250 Euro bei Übernahme. Das Rad hat also netto 650 Euro (Wert 2.500 Euro) inklusive einer Versicherung gekostet. [35]</p>			
Akteure	Mobilitätsdienstleister, lokale Fahrradhändler, Unternehmen, Klimaschutzmanagement			
Zielgruppe	Beschäftigte			
Handlungsschritte	Bekanntmachung der Angebote (persönliche Gespräche mit relevanten Akteuren, Informationsveranstaltung, „Demonstrations-Tag“)			
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Anzahl der abgeschlossen Fahrrad Leasing Verträge > Anzahl der Kilometer, die mit dem Fahrrad statt MIV u. ÖPNV zurückgelegt wurden 			

MOB.4 Mobilitätstag Gewerbegebiet List				
Handlungsfeld	Mobilität			
Ziel	Wissensvermittlung zu nachhaltiger Mobilität in urbanen Räumen und Bekanntmachung von Angeboten			
Nutzen	Reduktion MIV, Stärkung Umweltverbund, Förderung der Gesundheit			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Mittel
	CO ₂ -Minderung	Indirekt	Kosten	< 10.000 €
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Um die Vielzahl der Akteure im Gewerbegebiet zu nachhaltiger Mobilität in urbanen Räumen zu informieren sowie Angebote zu bündeln und bekannt zu machen, soll ein Mobilitätstag organisiert werden. An diesem Tag könnten im gesamten Gebiet verschiedene Aktionen unter dem Dach des Aktionstages stattfinden. An verschiedenen thematischen Stationen im Gebiet (z.B. zu Fahrrad, E-Mobilen, ÖPNV) wird Wissen zu Aspekten der nachhaltigen Mobilität vermittelt und Akteure spielerisch zum Mitmachen animiert. Gleichzeitig könnten Mobilitätsdienstleistungen wie JobCard, Fahrradleasing o.ä. zu vergünstigten Konditionen oder Kombinationspakete angeboten werden, um weitere Anreize für eine nachhaltige Mobilität zu schaffen. Denkbare Aktionen für den Mobilitätstag sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • JobCard Bonusaktion • Präsentation und Testfahrten E-Mobilen u. ggfs. Wasserstoff (ansässige Autohändler) • Verkehrserziehungstag in Schulen • Demonstration von Fahrrad Modellen und dem Fahrrad-Leasing Angebot mit Pedelecs • Information zu Gesundheitsaspekten mit ansässigen Gesundheitsdienstleistern • Einweihung von Mobilitätsstationen • Haltestellen anfahren mit Bussen mit umweltfreundlicherem Antrieb • Fahrradtour entlang der Route Julius-Trip Rings • Stadtradeln im Gewerbegebiet List • Ernennung von Mobilitätspaten • Mobile Feinstaubmessung • Radrennen an Simulatoren • Aktion zu Barrierefreiheit mit Seniorenresidenzen • Fachkonferenz zum Thema „nachhaltige Mobilität in urbanen Räumen“ <p>Im Anschluss könnten die Einsparungen berechnet und nach außen kommuniziert werden.</p>			
Akteure	Wirtschaftsförderung, Mobilitätsdienstleister, üstra, Klimaschutz-Leistelle, lokale Fahrrad-			

	händler, Unternehmen, Mobilitätsmanagement der Betriebe, Klimaschutzmanagement, relevante Fachbereiche der Verwaltung, Vereine
Zielgruppe	Unternehmen, Beschäftigte, Schüler, Verwaltung, Fachpublikum, sonstige Nutzer
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktaufnahme mit relevanten Akteuren zur Abklärung der Mitwirkungsbereitschaft 2. Bildung einer Arbeitsgruppe zur Veranstaltungsorganisation 3. Sammlung der Angebote und Bildung von thematischen Stationen 4. Kampagne zur Bekanntmachung des Mobilitätstags 5. Durchführung des Mobilitätstages 6. Evaluation des Mobilitätstages
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > CO₂-Einsparungen durch Aktionen > Anzahl der Teilnehmer > Abgeschlossene Dienstleistungsverträge

MOB.5 Pendlerbörse				
Handlungsfeld	Nachhaltige Mobilität			
Ziel	Um die Auslastung der Pkw zu erhöhen und somit Verkehrsaufkommen und Mobilitätskosten für die Beschäftigten zu reduzieren, soll eine elektronische Pendlerbörse für das Gewerbegebiet eingerichtet werden.			
Nutzen	Verkehrsvermeidung, Ressourcenschutz u. Ressourceneffizienz			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	177 t Annahme: 200 Mitarbeiter	Kosten	< 5.000 €
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Über online verfügbare Pendlerbörsen können Fahrgemeinschaften zwischen den Beschäftigten des Gewerbegebietes vermittelt werden. Von einer Pendlerbörse profitieren nicht nur die Beschäftigten durch Verringerung der Mobilitätskosten, sondern auch die Unternehmen u.a. durch freigewordene Parkflächen, stärkere Kommunikation zwischen den Beschäftigten. Inzwischen sind die Portale nicht nur über den Internetbrowser sondern ebenfalls über mobile Apps erreichbar. Hier könnte auf bestehende Portale zurückgegriffen werden oder ein individuell angepasstes Modul auf der Gewerbegebietshomepage/digitalen Vernetzungsplattform integriert werden. In jedem Fall sollte das Portal mit der Internetpräsenz des Gewerbegebietes verknüpft werden.</p> <p>Unternehmen könnten zusätzliche Anreize für die Benutzung der Pendlerbörse schaffen, indem sie z.B. privilegierte Parkplätze für die Pendler ausweisen, Betriebsfahrzeuge für Fahrgemeinschaften zur Verfügung stellen oder die aktivsten Fahrer/ Mitfahrer anderweitig (Boni, Verlosungen o.ä.) belohnen.</p>			
Akteure	Unternehmen, Klimaschutzmanagement, Mobilitätsdienstleister			
Zielgruppe	Beschäftigte, Unternehmen			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl der technischen Lösung (Pendler-App, eigene Pendlerbörse, o.ä.) 2. Kontaktaufnahme mit Personalabteilungen, Fuhrparkverantwortliche, Nachhaltigkeits-/Umweltbeauftragte und anderen Multiplikatoren im Gewerbegebiet 3. Info-Kampagne zur Bekanntmachung 4. Aktionstag Pendlerbörse 			
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Eingesparte Kilometer > Anzahl der angemeldeten Nutzer aus dem Gewerbegebiet > CO₂-Einsparung 			

8.5 Zusammenfassung Mobilität

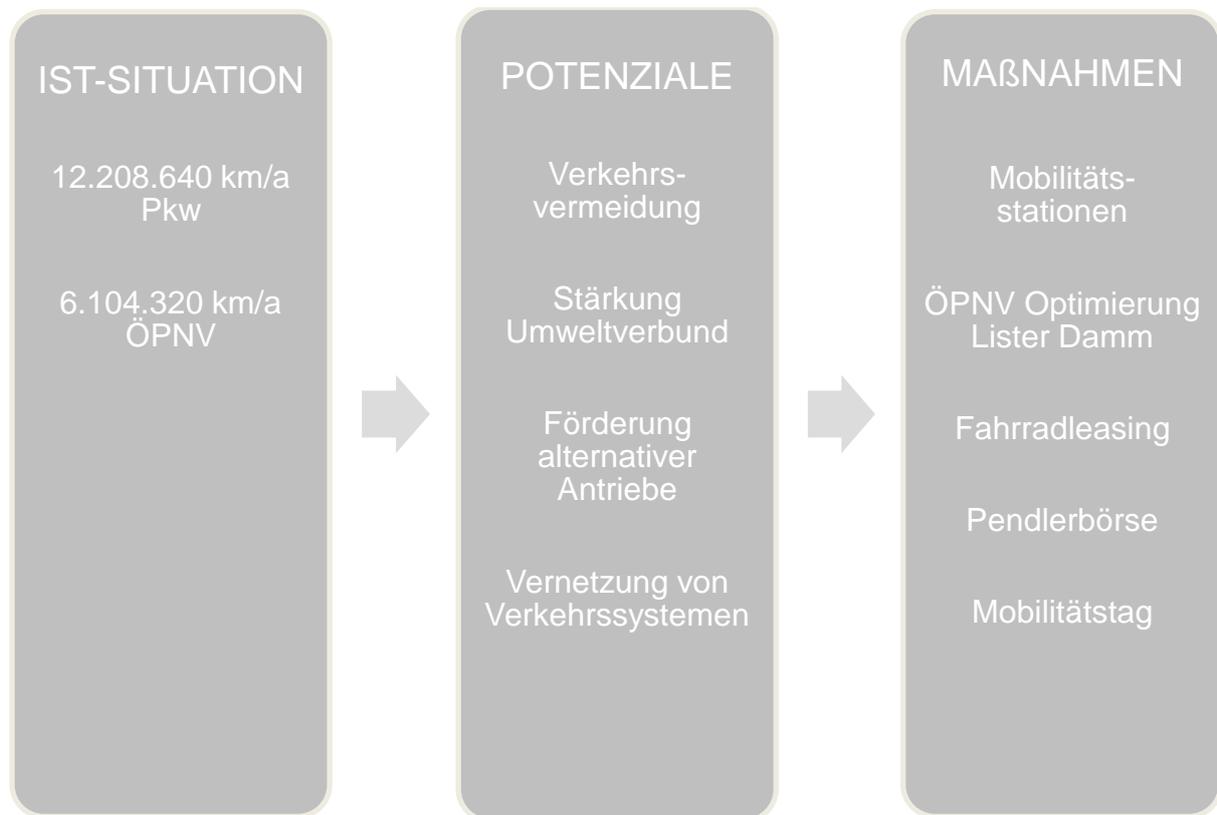


Tabelle 26: Zusammenfassung Mobilität

9 Städtebau und Freiraumgestaltung

Im Rahmen der städtebaulichen Analyse wurde die qualitative Bestandssituation des Untersuchungsraums Gewerbegebiet List hinsichtlich der gestalterischen Qualität, Funktionalität sowie Kleinklima untersucht und ortsspezifische Optimierungspotenziale herausgearbeitet.

Durch zwei Vor-Ort Begehungen, verschiedenen Datenbanken sowie der Analyse und Auswertung von Kartenmaterial und Luftbildern, die vom Fachbereich Geoinformation der Landeshauptstadt Hannover zur Verfügung gestellt wurden, wurde umfangreiches Datenmaterial gesammelt.

Ortsbild	Kleinteilige Verzahnung von Wohnen, Gewerbe u. Kleingartennutzung, Süden: Bürgerhäuser, gewerblich-industrielle Mischung läuft nach Norden aus und mündet in Grün- und Mischgebietsflächen, Westlich eher klassisches Gewerbe, Osten: Eindringen Einzel- und Fachhandel u. wohnortnahen Dienstleistungen, Auffällig städtebauliche Missstände (Fehl-, Mindernutzungen, Brachen, Leerstände), Keine erkennbare Gebietsidentität, keine einheitliche Beschilderung, nutzungsimmanente geringe Baudichte (Osten: 6-7 geschossige Wohn- und Geschäftshäuser neben eingeschossigen Werkstätten und Lagerhallen)
Gebäudebestand	Heterogen: repräsentative Firmensitze bis hin zu kleinteiligen Gewerbehöfen, gründerzeitliche Wohnbebauung (Denkmalschutz), Kleingartenlauben und Ein-Familien-Häusern, teilweise erheblicher Sanierungsbedarf
Charakter des öffentlichen Grüns	Pastor Jaeckel Weg als Grünachse (Ost-West Verbindung), Beleuchtung, Mülleimer und Sitzmöglichkeiten vorhanden aber ungepflegt u. verwittert, sonstige Grünverbindungen: teilweise verschmutzt, stellenweise unbefestigt
Straßenbegleitende Bepflanzung	Auf öffentlichen Flächen teilweise einseitige straßenbegleitende Bepflanzung vorhanden, ergänzt durch zahlreiche straßenbegleitende Bäume oder Hecken auf privaten Flächen
Städtebauliche Besonderheiten	Leerstehender Hochbunker (Am Listholze)
Charakter der privaten Freiflächen	Heterogen, oft als Stellflächen genutzt, größtenteils versiegelt
Straßenraumgestaltung	Einfach, Günther-Wagner-Allee (östliche Gebietsgrenze) neu gestaltet mit beidseitig straßenbegleitenden Bäumen, im Umfeld der Discounter (Am Listholze) teilweise stark verschmutzt
Hauptstraße	Einfache Gestaltung, Gehwege teilweise in verbesserungswürdigem Zustand
Nebenstraßen	Kleinteilig, oft ungeordnet
Ausstattung der ÖPNV Haltepunkte	Überdacht mit Sitzgelegenheiten
Stellplätze im öffentlichen Raum	Straßenbegleitende Stellplätze teilweise vorhanden, stellenweise hoher Parkplatzdruck
Stellplätze im privaten Raum	hohe Anzahl von Stellflächen im privaten Raum, unterschiedlich hohe Qualität
Zentraler Platz	Im Gebiet nicht vorhanden, südliche Gebietsgrenze am Knotenpunkt „vier Grenzen“
Nahversorgung, Service-Einrichtungen	Aufgrund der heterogenen Struktur und Nutzungsmischung zahlreiche Einrichtungen vorhanden, Gemeinbedarfs-, Bildungs- und religiöse Einrichtungen mit hoher Flächenrelevanz

Beziehung Wohnen, Arbeit, Erholung	In direkter Nachbarschaft
---------------------------------------	---------------------------

Tabelle 27: Bestandsaufnahme Städtebau und Freiraumgestaltung.

9.1 Potenziale und Ziel

Das kleinteilig verzahnte Gewerbegebiet ist auch räumlich von unterschiedlichen Nutzungen geprägt. Durch die Heterogenität des Standortes ist eine sichtbare Gebietsidentität und Gebietsabgrenzung nicht erkennbar. Das Gebiet ist in räumliche Sektoren aufgeteilt, die sich an den Verkehrsachsen in Nord-Süd Ausrichtung orientieren. Ein zentraler Platz im Sinne eines Treffpunktes und Begegnungsraumes zur Förderung von Kooperation und Vernetzung ist innerhalb des Gebietes bisher nicht vorhanden. Um die Gebietsidentität und Vernetzung zu stärken könnte mit städtebaulichen Mitteln wie z.B. die Einrichtung eines Platzes und Ausbau der Wegebeziehungen die Wirkung des Gebietes nach außen und nach innen gesteigert werden. Eine einheitliche Beschilderung und Kennzeichnung an den Eingangssituationen würde die Wirkung zusätzlich unterstützen.

Das Erscheinungsbild des bestehenden Gewerbegebietes hängt darüber hinaus maßgeblich von einer sinnvollen und wirksamen Entsiegelung und Begrünung der öffentlichen und betrieblichen Flächen ab. In diesem Bereich existiert ein hohes Aufwertungspotenzial durch straßenbegleitende Begrünung und sinnvolle Verknüpfung der vorhandenen Grünstrukturen im gesamten Untersuchungsraum. Zielsetzung ist es, die vorhandenen Kleinbiotope so weit wie möglich miteinander zu vernetzen, um Korridore für Flora und Fauna entstehen zu lassen. Gleichzeitig könnte durch die gezielte Erhöhung des Grünflächenanteils das Lokalklima positiv beeinflusst werden. Heiße Sommertage und staubige Luft in der Wärmeinsel Gewerbegebiet können durch Minimierung versiegelter Flächen, vermehrte Fassaden- und Dachbegrünung, Wasserflächen und straßenbegleitende Grünzüge gemildert werden. Neben dem Beitrag zur Klimaverbesserung haben die Grünanlagen und Wasserflächen eine positive gestalterische und psychische Wirkung und helfen zusätzlich die Lärmemissionen insbesondere entlang der Verkehrsachsen räumlich einzudämmen. Ziel sollte es sein, den Straßenraum, die Grünverbindungen und die Betriebsflächen gestalterisch aufzuwerten und gebietsweit eine leistungsfähige Infrastruktur für eine nachhaltige Mobilität bereit zu stellen.

Im Gewerbegebiet List gibt es darüber hinaus ein großes Verbesserungspotenzial bei der Gestaltung und Zonierung der betrieblichen Flächen. Hier wurden im Handlungsfeld Ressourcen Maßnahmen zu Flächeneffizienz, Neuordnung etc. entwickelt.

Die Bebauungsstruktur spiegelt die Heterogenität des Standortes wider. Von Gartenlauben, Gründerzeitlicher Blockwohnbebauung, kleinteiligen Gewerbehöfe über religiösen Einrichtungen, repräsentative Unternehmensvertretungen und Ein-Familien-Häusern sind verschiedenste Bauungen vertreten. Teilweise herrscht hier erhebliches Sanierungspotenzial. Insbesondere im östlichen Gebiet wird der städtebauliche Entwicklungsdruck deutlich. Hier grenzt neu errichtete 7-geschossige Wohnbebauung an einstöckige Werkstätten und Lagerhallen.

Im Folgenden sind ausgewählte Maßnahmen zur städtebaulichen Aufwertung des Standortes aufgeführt. Weitere städtebauliche Handlungsempfehlungen sind im Gewerbeflächenkonzept Gewerbegebiet Lister Damm/Am Listholze von 2013 enthalten.

9.2 Maßnahmenvorschläge

STD.1 Urbanes Grün und Straßenaufwertung				
Handlungsfeld	Städtebau- und Freiraumgestaltung			
Ziel	Begrünung des Gewerbegebietes auf öffentlichen und privaten Flächen sowie Gebäuden			
Nutzen	Steigerung der Aufenthaltsqualität, gestalterische Aufwertung, Klimaanpassung, Verbesserung Mikro-Klima, Förderung Artenvielfalt			
	Zeitraum	Kurz- bis langfristig	Organisationsaufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	> 10 t Bepflanzungsmaßnahme	Kosten	< 5.000
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Die Entwicklung von urbanen Grünstrukturen umfasst in Industrie- und Gewerbegebieten die Begrünung aller geeigneten Flächen: vom Straßen- und Verkehrsraum über Vorgärten, Plätze bis hin zu Nischenräumen oder Dach- und Fassadenbegrünung der Gewerbehallen und Bürogebäude. Wie auch in Stadtquartieren, wünschen sich die NutzerInnen von Gewerbequartieren zunehmend ein vielfältiges, naturnäheres Umfeld, den Aufbau von Aufenthalts- und Freiraumqualität und die Lösung von Nutzungskonflikten. Darüber hinaus müssen die Kommunen widerstandsfähige Strukturen für die Klimaanpassung schaffen und die Folgen von Wetterereignissen eindämmen. Eine Möglichkeit ist die Schaffung von urbanen Grünstrukturen sowie die Neuorganisation des Umgangs mit dem Regenwasser, das zudem u.a. der Entstehung von Wärmeinseln aktiv entgegensteuert.</p> <p>Im Gewerbegebiet besteht teilweise hoher Handlungsbedarf zur gestalterischen und ökologischen Aufwertung des Straßenraumes. Insbesondere im östlichen Teil des Gebiets besteht aufgrund des neugestalteten Pelikanviertels und den Neubauten in der Günther-Wagner-Allee hoher städtebaulicher Entwicklungsdruck. Hier könnte eine beispielhafte Maßnahmen-Kooperation zwischen der Stadt für die öffentl. Flächen und den privaten Eigentümern für deren Flächen mit einem integrierten Konzept erfolgen. Zusätzlich könnte ein Ausbildungsprojekt zur Gestaltung der Grünflächen mit der im Gebiet ansässigen Justus-von-Liebig-Schule (Fachbereich Garten- und Landschaftsbau) konzipiert werden. Auch für den öffentlichen Raum können Partnerschaftsvereinbarungen mit Unternehmen und Mitarbeiterinnen getroffen werden.</p> <p>Handlungsfelder:</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung eines ‚grünen Quartierbildes‘ für Image und gute Adresse • Begrünung von Straßen- und Verkehrsraum • Schaffung von „Nutzungsinseln“ und Straßenräumen mit Aufenthaltsqualität • Qualifizierung der Wegesysteme für Fußgänger und Radverkehr (Zugänglichkeit, Erreichbarkeit, Abkürzungen, Barrierefreiheit, Sichere Wege, gute Beleuchtung, Sitzgelegenheiten, Begegnungsräume) • Begrünung von Fassaden und Dachflächen • Begrünung von Zäunen, Ersatz von Zäunen durch Hecken • Herstellen von naturnahen straßenbegleitenden Retentionsräumen für das Regenwasser
Akteure	Fachbereich Planen und Stadtentwicklung, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün, Klimaschutz-Leitstelle, Wirtschaftsförderung, Unternehmen, Beschäftigte, Stadt-/Landschaftsplaner mögl. aus dem Gewerbegebiet, Justus-von-Liebig-Schule
Zielgruppe	Nutzer des Gewerbegebietes
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zusammenführung unterschiedlicher Nutzungen u. Interessen 2. Erarbeitung eines integrierten Konzeptes 3. Durchführung von Workshops, Expertengesprächen mit allen Beteiligten 4. Formulierung von Interessenkonflikten 5. Entwicklung von Umsetzungsstrategien (evtl. sektoral) 6. Zeitplanung, evtl. politische Beschlüsse, Fördergeldakquise
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Erhöhung des Grünflächenanteils > Anzahl begrünter Fassaden und Dachflächen (in m²)

STD.2 Räumliche Visualisierung der Gebietsidentität				
Handlungsfeld	Städtebau- und Freiraumgestaltung			
Ziel	Errichtung einer einheitlichen Beschilderung und Schaffung von repräsentativen Eingangssituationen im Gewerbegebiet List			
Nutzen	Stärkung der Gebietsidentität, gestalterische Aufwertung, Öffentlichkeitsarbeit, Erhöhung Sichtbarkeit und Auffindbarkeit			
	Zeitraum	Kurzfristig	Organisationsaufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	-	Kosten	N.a.
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Bislang gibt es keine einheitliche Beschilderung im Gewerbegebiet und aufgrund der integrierten Lage und heterogenen Struktur spiegelt sich die Gebietsidentität bisher nicht in der Stadtgestalt wider. Durch die Errichtung einer einheitliche Beschilderung, Schaffung und Betonung von Landmarks und Gestaltung der Eingangssituationen kann die innere und äußere Wahrnehmung des Gebiets entschieden verbessert werden. Die Beschilderungen sollten den besonderen Charakter des Gebietes als integriertes und nachhaltiges Gewerbegebiet kommunizieren (z.B. Logo KlimaList) und in der Materialwahl widerspiegeln. Dabei sind verschiedene Maßnahmen zur räumlichen Visualisierung der Gewerbegebietsidentität denkbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinweisschilder, Stelen oder Rahmenpfosten aus Recyclingmaterialien an Gebietszugängen z.B. „KlimaList – integriertes und nachhaltiges Gewerbegebiet“ ggfs. mit QR-Code oder Informationstafeln • Farbige Pflastersteine zur Markierung der Gebietsgrenzen • Kennzeichnung der Lernstandorte zum nachhaltigen Wirtschaften (s. Maßnahme SOZ.2) innerhalb des Gebietes mit Hinweistafeln o.ä. und Richtungshinweise an den Eingangssituationen • „Emission-o-meter“ zur Visualisierung der CO₂-Bilanz des Standortes und der Projekterfolge an prominenter Stelle im Gebiet als Stele oder Installation z.B. am Landmark Hochbunker Am Listholze • Moos Graffiti mit großflächigem Schriftzug z.B. www.gewerbegebiet-list.de, KlimaList oder Energiebunker List am Landmark Hochbunker Am Listholze 			



Abbildung 43: Beispiel Moos Graffiti. Quelle: www.allmystery.de



Abbildung 44: emission-o-meter Stele zur Visualisierung der CO₂-Bilanz.

Akteure	Wirtschaftsförderung, Unternehmen, relevante Fachbereiche der Verwaltung, Genehmigungsbehörden
Zielgruppe	Öffentlichkeit
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung mit relevanten Akteuren 2. Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen für die Installation 3. Erstellung Konzept zur räumlichen Visualisierung mit Finanzierungsplan 4. Umsetzung der Maßnahmen
Erfolgsindikatoren	> Sichtbare Stärkung der Gebietsidentität

STD.3 Zentraler Platz mit Quartiersbüro				
Handlungsfeld	Städtebau- und Freiraumgestaltung			
Ziel	Schaffung eines zentralen Platzes mit Quartiersbüro als Begegnungsort, Informationspunkt und Treffpunkt im Gewerbegebiet an der Grünverbindung Pastor-Jäckel-Weg / Straße Am Listholze			
Nutzen	Stärkung Gebietsidentität, Vernetzung, Öffentlichkeitsarbeit, Wissensvermittlung, soziale Infrastruktur			
	Zeitraum	Kurz- bis mittelfristig	Organisationsaufwand	Hoch
	CO ₂ -Minderung	Indirekt	Kosten	40.000 – 100.000 €
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Bislang fehlt es dem Gewerbegebiet an einer räumlich sichtbaren Gebietsidentität und einem zentralen Begegnungsort. Hier könnte die Schaffung eines zentralen Platzes die Quartiersqualität deutlich erhöhen.</p>  <p>Abbildung 45: Flächen für einen zentralen Platz am Hochbunker Am Listholze.</p> <p>An dem Platz könnte auch ein Pavillon für das Quartiersbüro (Gewerbegebietsmanagement) mit Versammlungsraum für Veranstaltungen errichtet werden. Der Versammlungsraum kann nach dem Prinzip der gemeinsam genutzten Flächen auch Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Als Fläche bietet sich die Lage an der Kreuzung an der Grünachse Pastor-Jäckel-Weg und der meistbefahrenen Straße innerhalb des Gebietes Am Listholze an. An diesem Knotenpunkt, im Umfeld des Landmarks Hochbunker, ist derzeit auch die Schaffung einer Nord-Süd Grünverbindung geplant, die für eine zusätzliche Frequentierung des Bereiches sorgen wird.</p> <p>Mögliche Elemente, die auch einen modularen Aufbau in Abschnitten erlauben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platz mit Sitzgelegenheiten • Pavillon für das Gewerbegebietsmanagement und ggfs. Versammlungsraum 			

- Überdachte Fahrradstellplätze und ggfs. Mobilitätsstation (s. Maßnahme MOB.1 Modulare Mobilitätsstationen)
- Ggfs. Restauration mit nachhaltigem Angebot für Nutzer des Gewerbegebietes und der Fahrradroute
- Informationstafeln, z.B. Karte mit Verortung und Informationstexten zu Lernstandorten für nachhaltiges Wirtschaften
- Stele oder Installation „emission-o-meter“ zur Visualisierung der CO₂-Bilanz des Standortes und Projekterfolge
- Ggfs. Nutzung des von weitem sichtbaren Landmarks Hochbunker (derzeit in Privatbesitz) zur Visualisierung der Gebietsidentität (z.B. Moos Graffiti mit Schriftzug, s. dazu Maßnahme STD.3 | Räumliche Visualisierung der Gebietsidentität)

Planung, Bau und Betrieb sollten den Prinzipien des nachhaltigen Bauens entsprechen und es sollte insbesondere darauf geachtet werden, Bodenversiegelungen auf der Grünfläche zu minimieren um Bodenqualität und –funktion so wenig wie möglich zu beeinflussen. Bei gemeinsamer Umsetzung der Maßnahmen STD.4 | Zentraler Platz mit Quartiersbüro, STD.3 | Räumliche Visualisierung der Gebietsidentität und ENE.2 | Lernstandort Energiebunker ergeben sich zahlreiche Synergiepotenziale.

Bei der Errichtung eines Quartierbüros bietet sich eine Zusammenarbeit mit der Bauteilbörse Hannover an. Ziel der Bauteilbörse ist es, aus gebrauchten Bauteilen Neues entstehen zu lassen, also Bauteile zu recyceln und so zur Kreislaufwirtschaft beizutragen. Ein geeigneter Pavillon steht bei der Bauteilbörse bereits zur Verfügung. In einem gemeinsamen Projekt im Rahmen der Vision Lernstandort könnte der Pavillon in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Akteuren im Gewerbegebiet als Bildungsprojekt (ggfs. auch zur temporären Nutzung) als Treffpunkt und Quartiersbüro errichtet werden.



Abbildung 46: Pavillon der Bauteilbörse. [36]

Akteure

FB Planen und Stadtentwicklung, FB Umwelt und Stadtgrün, Wirtschaftsförderung, Gewerbegebietsmanagement, ggfs. Bauteilbörse Hannover

Zielgruppe	Nutzer des Gewerbegebietes
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung mit den relevanten Akteuren 2. Erstellung eines Konzepts 3. Umsetzung des Konzepts
Erfolgsindikatoren	> Frequentierung

9.3 Zusammenfassung Städtebau und Freiraumgestaltung

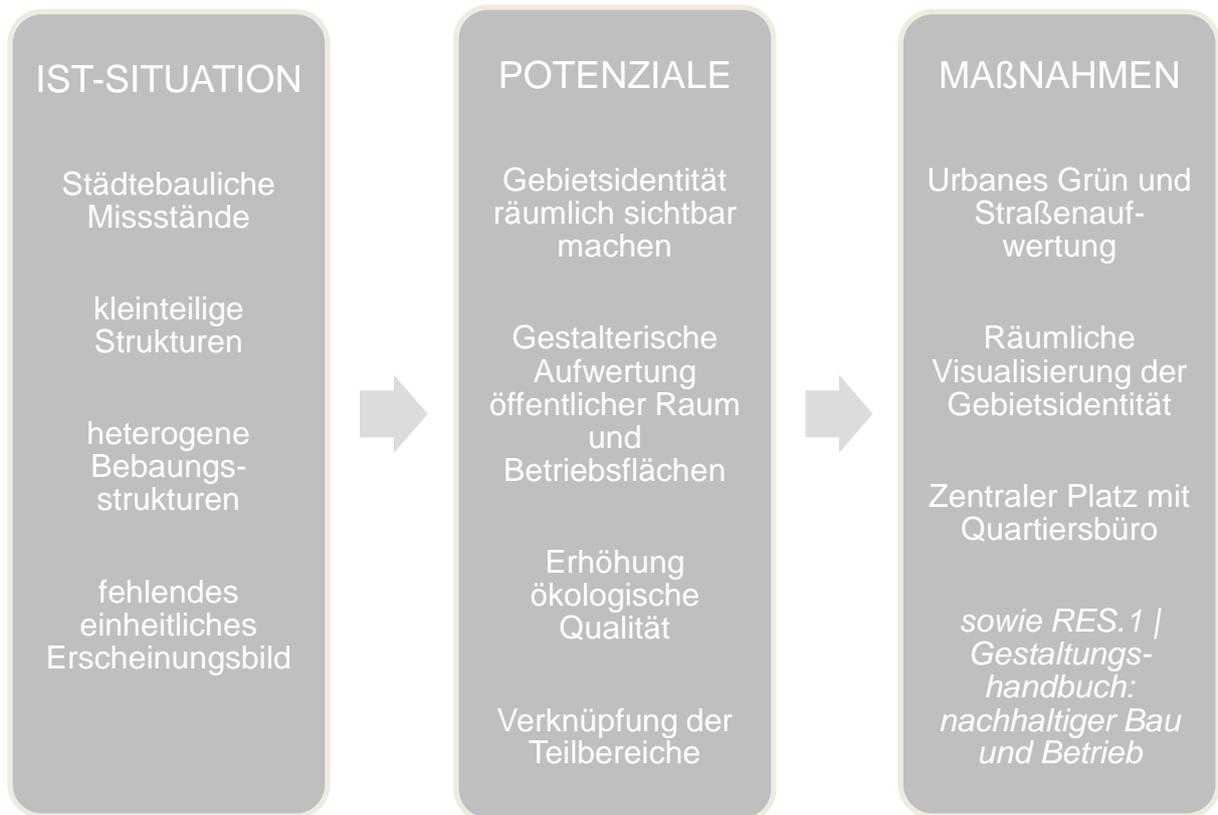


Abbildung 47: Zusammenfassung Städtebau und Freiraumgestaltung

10 Soziale Infrastruktur

Soziale Infrastruktur wurde in Industrie- und Gewerbegebieten lange Zeit vernachlässigt. So sind die Quartiere in der Regel von den übrigen städtischen Räumen räumlich abgetrennt. Insbesondere bestehende Alt-Standorte verfügen über so gut wie keine soziale Versorgungsinfrastruktur geschweige denn über urbane Qualitäten. In der nachhaltigen Stadtentwicklung gewinnt die enge räumliche und vor allem verträgliche Verknüpfung von Wohnen, Arbeit und Freizeit jedoch zunehmend an Bedeutung. Nach Jahren der Funktionstrennung herrscht hier insbesondere in den Industrie- und Gewerbegebieten erhöhter Handlungsbedarf. Ziel ist es, ein attraktives Quartier mit entsprechenden sozialen Einrichtungen für die Unternehmen, Beschäftigten, Kunden, sonstige Nutzer und Bewohner des Quartiers zu schaffen. Dabei ist es entscheidend, sämtliche Akteure in die Transformationsprozesse mit einzubeziehen und zu Trägern der Entwicklung zu machen um durch Vernetzung und Kooperation ebenfalls den sozialen Zusammenhalt zu fördern.

10.1 Bestandsaufnahme

Das heterogene, gewachsene Gewerbegebiet List verfügt über zahlreiche Einrichtungen der sozialen Infrastruktur. An dem Standort in städtischer Lage haben sich eine Vielzahl von Bildungseinrichtungen, Einzelhandel für Waren des täglichen Bedarfs, Fürsorgedienstleistungen, Restaurants, religiöse Einrichtungen sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen angesiedelt.

Die Nahversorgung ist im Gewerbegebiet durch verschiedene Restaurants, Bistros, Bäckereien, Imbisse, Discounter oder auch hochwertigen Einzelhandel gewährleistet. Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen Bildungseinrichtung in Form von 2 Schulen und weiteren Bildungsvereinen, Akademien und Bildungswerke zur Erwachsenenbildung. Im nahen Umfeld befinden sich darüber hinaus weitere Einrichtungen wie z.B. die Fachhochschule des Mittelstandes (FHM) – Campus Hannover.

Insgesamt verfügt der Standort über eine große Auswahl an verschiedenen Einrichtungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten, die in der folgenden Tabelle gelistet sind:

Vereine	Arche Hannover, Deutscher Elternverein e.V., Kleingartenvereine Abendruhe I, Sperlingslust und Meisenburg III
Bildungseinrichtungen	Grundschule Mengendamm, Justus-von-Liebig-Schule, Grundschule Brüder Grimm, Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft gemeinnützige GmbH, Bildungsverein – Soziales Lernen und Kommunikation e.V., Technische Akademie Hannover e.V., Bildungszentrum der Technischen Akademie
Religiöse Einrichtungen	Serbisch-Orthodoxe Kirche, Griechisch-Orthodoxe Kirche, Pakistan Zentrum, Johanneskirche, Arche Hannover – Evangelisch-Freikirchliche Gemeinde, Christengemeinde Elim Hannover e.V., Neuapostolische Kirche
Kindergarten	Ev. Kindergarten Lister Johannes- und Matthäuskirchengemeinde, Betriebskindergarten VHV Versicherungsgruppe (250 Plätze)
Seniorenzentren	DRK-Pflegezentrum Am Listholze, Domicil Seniorenpflegeheim GmbH
Einzelhandel	REWE, Lidl, Netto, Aldi, Jibi Handel, Hol ab! Getränkemarkt, Jet Tankstelle, Dimis Getränkeshop, Postfiliale
Restauration	Restaurant Alma Italia, Restaurant Das Ding, Achilles – Griechisches Restaurant, Lister Grill-Oase, Bäckerei Langrehr, Brot Henke, Hofbäckerei, Restaurant La Paella, Pizza Baldino, Bistro Snack Stop, Café Picanto, Imbisswagen OllisESSENzielles
Dienstleistungen	Frisör Steinhauer Hair, Kosmetikstudio, Freizeithof List

Tabelle 28: Einrichtungen soziale Infrastruktur.

10.2 Potenziale und Ziel

Das Gewerbegebiet List verfügt sowohl quantitativ als auch qualitativ über ein hervorragendes Angebot zur sozialen Infrastruktur. Diese Verknüpfung von Arbeiten, Wohnen und Leben in zentrumsnaher Lage ist beispielhaft für eine verträgliche Funktionsmischung in heterogenen Stadtquartieren. Die üblicherweise mit einer solchen Heterogenität einhergehenden Nutzungskonflikte wurden, bis auf wenige Ausnahmen, wie z.B. Parkplatzdruck, nicht beobachtet. Allerdings besteht insbesondere im Osten des Gebietes ein spürbarer Entwicklungsdruck durch die Baumaßnahmen rund um das Pelikanviertel. Hier ist darauf zu achten, dass es nicht zu ungewollten Verdrängungseffekten kommt.

Aufgrund des bereits vorhandenen, breit gefächerten Angebotes zur sozialen Infrastruktur liegen die Potenziale im Gewerbegebiet nicht in der Etablierung einer Infrastruktur sondern vielmehr in der Stärkung und Vernetzung der verschiedenen Nutzungen und Akteure. Hierbei wird es entscheidend sein, möglichst alle Nutzungsgruppen in den Transformationsprozess mit einzubeziehen und zu vernetzen um von Synergieeffekten zu profitieren. Durch solche integrativen Maßnahmen wird das Nebeneinander von Wohnen und Arbeit gestützt und somit auch in Zukunft Nutzungskonflikte minimiert.

10.3 Maßnahmenvorschläge

SOZ.1 Gewerbegebietsfest				
Handlungsfeld	Soziale Infrastruktur			
Ziel	Um die Vernetzung der verschiedenen Akteure im Gewerbegebiet weiter zu fördern, Präsentationsmöglichkeiten für die ansässigen Unternehmen und Initiativen zu bieten sowie Wissensvermittlung zu Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsthemen zu betreiben, soll ein regelmäßiges nachhaltiges Gewerbegebietsfest organisiert werden.			
Nutzen	Vernetzung, Öffentlichkeitsarbeit			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig - hoch
	CO ₂ -Minderung	-	Kosten	< 5.000
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Das Gewerbegebietsfest könnte idealerweise entlang einer der zentralen Straßen des Gebietes (Am Listholze, Mengendamm, Lister Damm) oder ansonsten auf einem Firmengelände stattfinden. Dort präsentieren sich Unternehmen, Schulen, Vereine und ein vielseitiges Rahmenprogramm findet statt. Thematisch sollte die Veranstaltung an den Nachhaltigkeitsthemen des Gebietes ausgerichtet werden. So könnten ansässige Restaurants ein kulinarisches Angebot aus regionalen Produkten präsentieren, Unternehmen ihre Produkte oder Dienstleistungen vorstellen, Schüler Nachhaltigkeitsprojekte zeigen, weitere Best-Practice Beispiele vorgeführt werden, ein Trödelmarkt zum Ressourcensparen beitragen etc.</p> <p>Das Gewerbegebietsfest könnte vom bestehenden Unternehmens-Netzwerk organisiert und vom Gewerbegebietsmanagement und städtischen Akteuren unterstützt werden. Zur Finanzierung könnten Sponsoren angeworben werden oder ggfs. auf Finanzmittel zur Förderung der lokalen Wirtschaft zurückgegriffen werden.</p>			
Akteure	Unternehmen, Gewerbegebietsmanagement, Wirtschaftsförderung			
Zielgruppe	Unternehmen, Beschäftigte, Schüler, Auszubildende, Bewohner			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einrichtung eines Organisationskomitees 2. Abfrage im Gewerbegebiet nach teilnehmenden Unternehmen, Schulen, Vereinen u.a. 3. Einbindung von relevanten Fachbereichen der Stadt 4. Gemeinsame Erstellung eines Veranstaltungs- und Finanzierungskonzepts 5. Einholung von Genehmigungen, Sicherung von finanzieller Unterstützung etc. 6. Bekanntmachung des Gewerbegebietsfests 7. Durchführung des Gewerbegebietsfests 8. Evaluation des Gewerbegebietsfests 			

Erfolgs- indikatoren	> Anzahl der Teilnehmer und Besucher
-------------------------	--------------------------------------

SOZ.2 | Lernstandorte zu nachhaltigem Wirtschaften

Handlungsfeld	Soziale Infrastruktur			
Ziel	Errichtung von Lernstandorten zur Präsentation von Best-Practice Beispielen im Bereich des nachhaltigen Wirtschaftens im Gewerbegebiet			
Nutzen	Vernetzung, Wissensvermittlung, Öffentlichkeitsarbeit			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Gering
	CO ₂ -Minderung	N.a.	Kosten	~ 10.000 €
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Um umgesetzte Maßnahmen im Gewerbegebiet als Best-Practice Beispiele nach außen zu kommunizieren und gleichzeitig den Know-How Transfer zu fördern, sollten diese sichtbar nach außen kommuniziert werden. In diesem Sinne könnten die Beispiele als Lernstandorte zum nachhaltigen Wirtschaften gekennzeichnet und kommuniziert werden. Dazu könnten einheitliche Informationstafeln sichtbar vor Ort angebracht und zusätzlich auf der interaktiven Karte öffentlichkeitswirksam dargestellt werden. Sind entsprechend viele Maßnahmen als Lehrstandorte aufgenommen, könnten an ausgewählten Terminen Führungen zu den Lernstandorten im Gewerbegebiet für Akteure aus dem Gebiet aber auch von außerhalb organisiert werden. Dort hätten die Teilnehmer dann Gelegenheit von den Akteuren, die die Maßnahmen umgesetzt haben, aus erster Hand zu erfahren, welche Vorteile durch die Maßnahme realisiert werden konnten und welche Schritte bei der Umsetzung zu beachten sind. Andere Unternehmen, Schüler, Fachpublikum u.a. könnten an den Lernstandorten von den Erfahrungen profitieren.</p> <p>Die öffentlichkeitswirksame Präsentation von Best-Practice Beispielen unterstützt eine positive Öffentlichkeitsarbeit, trägt zum Know-How Transfer bei und sorgt für zusätzliche Akzeptanz für die Umsetzung von Maßnahmen zum nachhaltigen Wirtschaften. Insbesondere bei beispielhaften Maßnahmen mit Modellprojekt Charakter, die im Gebiet umgesetzt werden, ist hier von besonders positiven Effekten mit überregionaler Reichweite auszugehen.</p>			
Akteure	Unternehmen, Gewerbegebietsmanagement, Wirtschaftsförderung, Klimaschutz-Leitstelle			
Zielgruppe	Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Wissenschaft, Öffentlichkeit			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abfrage nach umgesetzten Maßnahmen 2. Erstellung einer Datenbank mit Informationen zu umgesetzten Maßnahmen 3. Veröffentlichung und Visualisierung der Daten auf der interaktiven Karte der Homepage 4. Einrichtung eines online Formulars zur Meldung von Maßnahmen 5. Errichtung von Informationstafeln und Plaketten zur Kennzeichnung der Maßnahmen 			

	<p>vor Ort</p> <p>6. Organisation von Führung entlang der Lernstandorte zu nachhaltigem Wirtschaften</p>
Erfolgs- indikatoren	<p>> Anzahl der Lernstandorte</p> <p>> Anzahl der durchgeführten Führungen und Teilnehmer</p>

SOZ.3 Bildungsk Kooperationen				
Handlungsfeld	Soziale Infrastruktur			
Ziel	Aufbau von Bildungsk Kooperationen und Lernpartnerschaften zwischen ansässigen Unternehmen und Schulen sowie weiteren Bildungseinrichtungen			
Nutzen	Vernetzung, Wissensvermittlung, Nachwuchsgewinnung			
	Zeitraum	Mittelfristig	Aufwand	Mittel
	CO ₂ -Minderung	-	Kosten	-
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Die unmittelbare räumliche Nähe von Unternehmen und zahlreichen Bildungseinrichtungen bietet großes Potenzial für den Aufbau von Bildungsk Kooperationen und Lernpartnerschaften zwischen den Akteuren. Anschauungslernen in der Praxis stellt eine hochwirksame Ergänzung des theoretischen Unterrichts dar. Deshalb gibt es zahlreiche Initiativen mit dem Ziel, Schüler auf vielfältige Art und Weise das Wirtschafts- Arbeits- und Berufsleben hautnah erleben und kennenlernen zu lassen. Unternehmen profitieren ebenfalls von der Zusammenarbeit. Sie können an der Gestaltung der Unterrichtsveranstaltungen mitwirken und somit erreichen, dass praxisnah und anwendungsbezogen unterrichtet wird. Hierbei sollte der Fokus der Wissensvermittlung auf dem betrieblichen und überbetrieblichen nachhaltigen Wirtschaften liegen, der im Gewerbegebiet vermittelt werden kann.</p> <p>Mögliche Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmensbesuche • Praktika- und Ausbildungsplatzbörse • Projektarbeiten mit ansässigen Unternehmen <p>Denkbar ist auch, das Projektarbeiten zur nachhaltigen Entwicklung des Standortes mit städtischen Akteuren durchgeführt werden. Die Wirtschaftsförderung, Gewerbegebietsmanagement und/oder Unternehmens-Netzwerk können hier die Funktion des Initiators übernehmen. Im Leitfaden Lernallianzen für Unternehmen und Schulen der Wirtschaftsförderung Region Hannover sind hilfreiche Tipps zum Aufbau von Bildungsk Kooperationen beschrieben. [37]</p>			
Akteure	Bildungsträger, Unternehmen, Unternehmens-Netzwerk, Wirtschaftsförderung, Gewerbegebietsmanagement, Vereine, Verbände			
Zielgruppe	Unternehmen, Bildungsinteressierte			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktaufnahme mit Bildungsträgern und Unternehmen 2. Entwicklung von Konzepten zur Bildungsk Kooperation 			

	3. Ggfs. Kooperationsvereinbarung 4. Durchführung der Bildungskooperation
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Bildungskooperationen und Teilnehmer

10.4 Zusammenfassung Soziale Infrastruktur

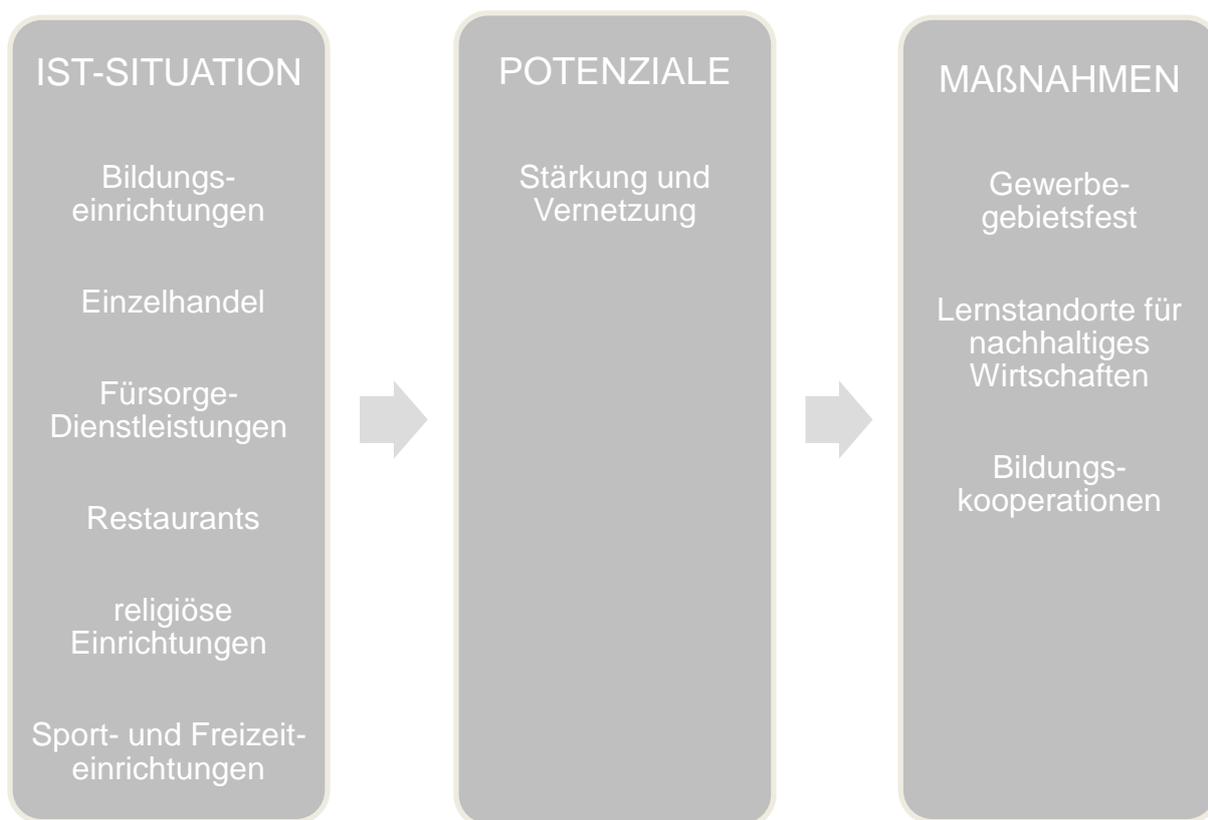


Tabelle 29: Zusammenfassung soziale Infrastruktur.

11 Unternehmenskooperation

Im Fokus des Klimaschutz-Teilkonzeptes stehen Kooperationen im nachhaltigen Wirtschaften und überbetriebliche Klimaschutzaktivitäten im Gewerbegebiet. Das Konzept folgt dem Grundsatz, dass durch die räumliche Agglomeration von Unternehmen Synergieeffekte genutzt werden können um nachhaltige Transformationsprozesse auf Quartiersebene umzusetzen. Dazu wurden im ersten Schritt bestehende Kooperationsstrukturen analysiert um im Folgenden langfristig tragfähige Kommunikations- und Kooperationsstrukturen im Gewerbegebiet aufzubauen und zu etablieren.

11.1 Bestandsaufnahme

Bei den Unternehmensbesuchen, persönlichen Gesprächen und Befragungen im Verlauf der 1. Kooperationskonferenz stellte sich heraus, dass bislang keine "Kooperationen" zwischen den anwesenden Unternehmen im Sinne des Projektes im Gewerbegebiet List vorhanden oder bekannt sind. Allerdings konnten Geschäftsbeziehungen zwischen einzelnen Betrieben innerhalb des Gewerbegebietes identifiziert werden.

Bei den Veranstaltungen zu Beginn des Projektes zeigte sich außerdem, dass ein hohes Interesse bei den ansässigen Unternehmen besteht, Synergieeffekte durch überbetriebliche Kooperationen nutzbar zu machen. Im weiteren Projektverlauf wurden dazu erste gemeinsame Initiativen zum Bezug von grünem Strom und gebietsweiten JobCards umgesetzt. Schließlich schlossen sich im Projektverlauf ansässige Unternehmen zum „Unternehmens-Netzwerk List“ zusammen. Bei den Unternehmen besteht großes Interesse an einer nachhaltigen Optimierung der Infrastruktur und Aufwertung des Standortes sowie an der überbetrieblichen Organisation von betrieblichen Maßnahmen (s. 5.7 Interessen und erste Kooperationen).

11.2 Potenziale und Ziel

Bereits während der Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes wurden nicht nur erste Initiativen zu gemeinsamem Bezug von grünem Strom und JobCards umgesetzt, sondern die Unternehmen begannen bereits ein Unternehmens-Netzwerk zu organisieren. Damit findet erstmals ein regelmäßiger Austausch zwischen Unternehmen zu Themen des Klimaschutzes und zum nachhaltigen Wirtschaften im Gebiet statt. Innerhalb weniger Monate entwickelte sich das Verhältnis von Interaktion zu ersten Kooperationen zwischen den Unternehmen.



Abbildung 48: Überbetriebliche Kooperation im Gewerbegebiet List.

Die gute Kooperationskultur im Gewerbegebiet sollte mit den nächsten Schritten weiter gefestigt werden. Hier könnten durch eine Weiterführung der Akteursbeteiligung sowie gezielten Maßnahmen zum Ausbau der Vernetzung und zur Stärkung des Unternehmens-Netzwerk, Strukturen gefestigt und ausgebaut werden. Im Vordergrund steht hierbei insbesondere die, von den Unternehmen gewünschte, Einrichtung eines „Kümmerers“ vor Ort, der die überbetrieblichen Projekte zur Standortentwicklung organisiert und das Unternehmens-Netzwerk unterstützt.

Ziel ist es, die im Projektverlauf eingerichteten Kommunikations- und Kooperationsstrukturen weiter auszubauen.

11.3 Maßnahmenvorschläge

KOP.1 Gewerbegebietsmanagement				
Handlungsfeld	Unternehmenskooperation			
Ziel	Aufbau einer leistungsfähigen Struktur zur Organisation von überbetrieblicher Kooperation und Klimaschutzaktivitäten zur nachhaltigen Standortoptimierung in Zusammenarbeit mit ansässigen Unternehmen, Politik und Verwaltung sowie ggfs. Forschung			
Nutzen	Organisationseinheit für das Gewerbegebiet, Unterstützung bei der Initiierung, Organisation und Umsetzung von Maßnahmen und Projekten, zentrale Anlaufstelle im Gebiet			
	Zeitraum	Kurz- bis mittelfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	Indirekt	Kosten	~ 50.000 € Annahme: Förderung für 3 Jahre
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Zur Organisation der überbetrieblichen Klimaschutzaktivitäten und Kooperation im nachhaltigen Wirtschaften sollte ein Gewerbegebietsmanagement eingerichtet werden.</p> <p>Mit einer leistungsfähigen Organisationseinheit kann die Umsetzung von Maßnahmen und weiteren Kooperationsprojekten erheblich erleichtert werden. Vor allem die überbetriebliche Organisation und die Abstimmung der vielen verschiedenen Akteure untereinander sind mit großem Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden. Der Erfolg und die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzeptes hängen hier maßgeblich von einer effektiven und effizienten Organisationseinheit ab.</p> <p>Ziel des Gewerbegebietsmanagements ist es, die bestehende Zusammenarbeit und den Austausch auf der Grundlage gemeinsamer Interessen zwischen den Unternehmen und weiteren Akteuren zu vertiefen sowie additive und synergetische Kooperationsprojekte anzustoßen und umzusetzen.</p> <p>Für die Einsetzung eines Klimaschutzmanagements zur Umsetzung der in diesem Klimaschutz-Teilkonzept empfohlenen Maßnahmen können ganzjährig Fördermittel bei der Nationalen Klimaschutzinitiative beantragt werden (65 % Förderquote, 3 Jahre).</p>			
Akteure	Unternehmen, „„Unternehmen-Netzwerks List““, Wirtschaftsförderung			
Zielgruppe	Unternehmen			
Handlungs-	1. Erstellung Tätigkeitsbeschreibung, Anforderungsprofil für das Gewerbegebietsmanage-			

schritte	<p>ment, Finanzierungsmodell (Fördermittel „Klimaschutzmanagement“ der Nationalen Klimaschutzinitiative)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Abstimmung zwischen den Akteuren über die konkrete Zielsetzung des Gewerbegebietsmanagements, Trägerschaft u. Finanzierung und ggfs. die institutionelle Anbindung 3. Auswahl des Personals 4. Einrichtung des Gewerbegebietsmanagements
Erfolgsindikatoren	<p>> Anzahl der umgesetzten Kooperationsprojekte/ Maßnahmen des Klimaschutz-Teilkonzeptes im Gewerbegebiet</p>

KOP.2 Digitale Vernetzungsplattform				
Handlungsfeld	Unternehmenskooperation			
Ziel	Ausbau der Gewerbegebietshomepage zu einer digitalen Vernetzungsplattform			
Nutzen	Aufbau von Kommunikationsstrukturen, Öffentlichkeitsarbeit			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	N.a.	Kosten	20.000 - 30.000 €
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Zur Förderung von zwischenbetrieblicher Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit sollte die, bereits in der Projektlaufzeit eingerichtete, Homepage mit weiteren Modulen zu einer digitalen Vernetzungsplattform für das Gewerbegebiet ausgebaut werden.</p> <p>Das Serviceportal dient als zentraler Anlaufpunkt für Unternehmen und Beschäftigte und stellt verschiedene Anwendungen zur Verfügung. Die Plattform dient zur</p> <ul style="list-style-type: none"> > Präsentation und Information (Darstellung des Industriegebietes, Hintergrundinformationen, Ziele, Beteiligte usw.), > Koordination, Verwaltung, Management, soziale Begleitmaßnahmen, > Darstellung des Industriegebietes und der angesiedelten Unternehmen, > Öffentlichkeitsarbeit, > themenspezifische Online-Umfragen (z.B. zur ÖPNV-Anbindung oder zum nächsten gemeinsamen Klimaschutzprojekt), > Zugang zu Online-Tools für Unternehmen und Beschäftigte, > Initiierung von Projekten und Aktionen, > Datenerhebung (Data Warehouse), > Kommunikation der Unternehmen untereinander (Forum), > Visualisierung des Belohnungs- und Evaluationssystems „emission-o-meter“. <p>Eine Verknüpfung mit bestehenden sozialen Netzwerken (Xing, Facebook) erhöht dabei die Kommunikationsreichweite. Es können sich je nach Bedarf und Zeitaufwand Unternehmen beteiligen, ihre Handlungsfelder und Ziele formulieren, Erfahrungen einbringen und Kooperationen initiieren.</p> <p>Entscheidend für den Erfolg der Webseite und der Vernetzungsplattform ist die ständige Aktualisierung und Pflege der Inhalte. Nur wenn den Unternehmen ein Mehrwert geboten wird, werden solche Angebote umfangreich genutzt.</p>			
Akteure	Unternehmen, Unternehmens-Netzwerk, Wirtschaftsförderung, IT-Dienstleister			

Zielgruppe	Unternehmen, Öffentlichkeit, Beschäftigte, Kunden, BesucherInnen, etc.
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung eines Konzepts für Ausbau, Betreuung und Pflege der Webseite (Inhalte, Finanzierung, redaktionelle und technische Betreuung, etc.) 2. Abstimmung zwischen den Akteuren über Trägerschaft und Finanzierung 3. Ggfs. Anpassung des Konzepts 4. Integration der Daten aus dem Klimaschutz-Teilkonzept 5. Betrieb der Vernetzungsplattform und laufende Aktualisierung
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> > Anzahl der Besucher der Vernetzungsplattform > Anzahl der registrierten Nutzer der Vernetzungsplattform

KOP.3 Standortbroschüre				
Handlungsfeld	Unternehmenskooperation			
Ziel	Erstellung einer Standortbroschüre für das Gewerbegebiet List			
Nutzen	Öffentlichkeitsarbeit, Vernetzung, Bekanntmachung der im Gebiet angebotenen Dienstleistungen und Produkte			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Niedrig
	CO ₂ -Minderung	N.a.	Kosten	< 10.000
Priorität	Mittel			
Beschreibung	<p>Neben dem Ausbau der Online-Präsenz sollte eine Standortbroschüre für das Gewerbegebiet entwickelt werden. Die Broschüre solle den Unternehmen als Printversion und auf der Homepage zum Download zur Verfügung gestellt werden. Durch die zusätzliche Vernetzung und Bekanntmachung der im Gebiet angebotenen Leistungen werden Unternehmen motiviert, Geschäftsbeziehungen innerhalb des Quartiers zu forcieren. So kann zur Förderung der regionalen Wertschöpfung beigetragen werden. Darüber hinaus wirkt die Broschüre ebenfalls in der Kommunikation nach außen und sorgt für eine positive Außenwirkung des Gebietes bei Kunden oder ansiedlungswilligen Unternehmen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitbild „integriertes und nachhaltiges Gewerbegebiet“ • Kerndaten des Standortes • Unternehmensliste und Unternehmensprofile • Dienstleistungspool aus dem Gewerbegebiet • Karten zu Versorgungseinrichtung, Mobilitätsinfrastruktur etc. • Best-Practice Beispiele zum nachhaltigen Wirtschaften (ggfs. in Form von Lernstandorte) 			
Akteure	Wirtschaftsförderung, Unternehmen, Gewerbegebietsmanagement, Unternehmens-Netzwerk, Kommunikationsagentur			
Zielgruppe	Ansässige und ansiedlungswillige Unternehmen, Kunden			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einholung von Angeboten zur Erstellung der Standortbroschüre 2. Beauftragung des Dienstleisters 3. Erstellung der Broschüre 4. Druck und Veröffentlichung der Broschüre 			
Erfolgsindikatoren	> Nachfrage			

KOP.4 Unternehmer-Treffen				
Handlungsfeld	Unternehmenskooperation			
Ziel	Regelmäßige Unternehmer-Treffen im Gewerbegebiet			
Nutzen	Vernetzung, Kommunikations- und Kooperationsstrukturen			
	Zeitraum	Kurzfristig	Aufwand	Gering
	CO ₂ -Minderung	N.a.	Kosten	N.a.
Priorität	Hoch			
Beschreibung	<p>Um die Vernetzung zwischen den Unternehmen weiter zu fördern, sollten weitere regelmäßige Unternehmer-Treffen zur Vernetzung sowie Planung und Umsetzung von Kooperationsprojekten zur nachhaltigen Entwicklung im Gewerbegebiet stattfinden.</p> <p>Diese könnten im Rahmen des Unternehmens-Netzwerk organisiert werden. Die Unternehmen im Gebiet haben sich für Treffen im Abstand von 2 Monaten ausgesprochen. Dabei lädt ein gastgebendes Unternehmen die ansässigen Unternehmen zum Austausch ein.</p>			
Akteure	Unternehmen, Unternehmens-Netzwerk			
Zielgruppe	Unternehmen			
Handlungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau eines verwendbaren Adressverteilers 2. Einladung der ansässigen Unternehmen 3. Durchführung der Treffen 			
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Teilnehmer			

11.4 Zusammenfassung Unternehmenskooperation

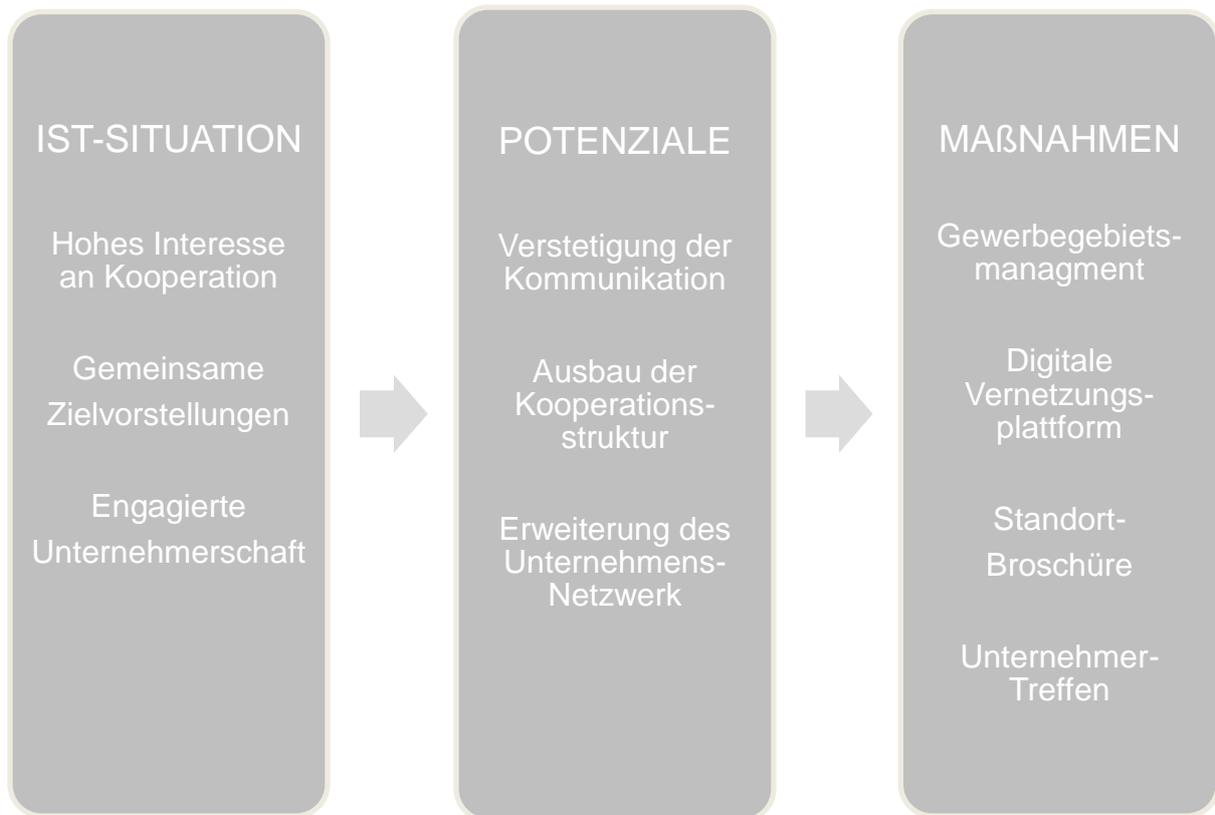


Tabelle 30: Zusammenfassung Unternehmenskooperation.

12 Controlling-Konzept

Mit dem Controlling-Konzept wurden die Grundlagen für eine regelmäßige Datenerfassung und -auswertung sowie die Regeln zur Überprüfung der Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen und ggf. deren Anpassung in der Umsetzungsphase entwickelt. Im Ergebnis liegt mit dem Controlling-Konzept ein Steuerungs- und Koordinierungsinstrument, das Informationen zur Entscheidungsfindung und zielgerichteten Steuerung der Entwicklung liefert. Im Rahmen des Controllings wird die Situation im Gewerbegebiet regelmäßig analysiert und ggfs. Empfehlungen für eine Anpassung des Prozesses gegeben. Der unten abgebildete Controlling Kreislauf zeigt den Controllingprozess bei der Umsetzung einer Maßnahme aus dem Klimaschutz-Teilkonzept:



Abbildung 49: Controlling u. Klimaschutzmanagement - Kreislauf [6]

Kern des Controlling-Konzeptes ist es, Ziele und Detailziele in Meilensteinen oder quantifizierbaren Kennzahlen festzulegen und zeitlich zu fixieren um die Ziele mess- und überprüfbar zu machen. Das Controlling-Konzept umfasst sowohl Methoden zur Darstellung der Gesamtsituation und –entwicklung der Erfolge von sämtlichen Klimaschutzaktivitäten (Top-Down) als auch zur Analyse und Bewertung der, in diesem Konzept entwickelten, Einzelmaßnahmen (Bottom-Up).

12.1 Bottom-Up-Methode // Maßnahmen-Ebene

Alle Maßnahmen, die in der Umsetzungsphase realisiert werden, werden durch das Klimaschutzmanagement oder durch die Wirtschaftsförderung dokumentiert, unabhängig davon, wer die Maßnahme umgesetzt hat. Die mit der Maßnahme realisierten CO₂-Minderungen werden berechnet und von der Ausgangsbilanz (2014) abgezogen. Dadurch entsteht ein fortlaufender Prozess, der alle umgesetzten Maßnahmen dokumentiert und die Wirkungen darstellt. Um den Prozess motivierend zu gestalten, Schritte und Ziele transparent darzustellen und das Controlling einzuleiten, wurde auf der Grundlage der CO₂-Bilanz bereits ein „emission-o-meter“ als eine Art ‚öffentliches Controlling-Instrument‘ aber auch zur Förderung der „Akteursbeteiligung“ und Herstellung von positiver Öffentlichkeit präsentiert.

Hierbei handelt es sich um eine Skala, auf dem die Ausgangsbilanz der CO₂-Emissionen des gesamten Standortes aufgetragen wird und die Projekt-Erfolge als CO₂-Reduktion anzeigt. Die Anzeigeskala wurde bereits auf der Gebiets-Webseite integriert. Später könnte zusätzlich eine ‚Stele‘ oder digitale Karte im Gewerbegebiet an einem zentralen Platz installiert werden, auf der die Unternehmen, Kunden und weiteren Akteure kontinuierlich über die Klimafortschritte des Gewerbegebietes öffentlichkeitswirksam informiert werden (s. STD.2 | Räumliche Visualisierung der Gebietsidentität).

Die CO₂-Bilanz des Standortes verringert sich so mit jeder umgesetzten Maßnahme und es wird der Erfolg kontinuierlich nachvollziehbar und leicht verständlich in Form der CO₂-Bilanz dargestellt. Die Maßnahmen können dabei von den Unternehmen im Gebiet, von dem Klimaschutzmanagement oder von öffentlichen Organisationen und Akteuren (Stadtverwaltung, Wirtschaftsförderung, Stadtwerke Hannover o.a.) umgesetzt werden. Dabei wird zwischen „harten“ und „weichen“ Maßnahmen unterschieden:

1. **„Harte“ Maßnahmen** lassen sich ohne weiteres in CO₂-Emissionen umrechnen (Grüner Stromeinkauf, Gebäudedämmung, LED-Umrüstung, Einsatz von KWK-Anlagen, etc.). Hier liegen in der Regel Kennzahlen vor, mit deren Hilfe die CO₂-Einsparungen quantifiziert werden können.

Beispiel Einsparungen durch Versorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien: Berechnung der Differenz zwischen den CO₂-Emissionen, die durch den Verbrauch von normalem Strom (Nutzung des CO₂-Emissionskennwert des Versorgers oder des Strommix Deutschland) emittiert werden, und den CO₂-Emissionen, die durch den Verbrauch von grünem Strom emittiert werden (CO₂-Emissionskennwert des neuen Versorgers).

2. „**Weiche**“ **Maßnahmen** lassen sich nicht ohne weiteres quantifizieren und in CO₂-Emissionen umrechnen, da sie indirekt zu Veränderungen im Nutzerverhalten und zu Einsparungen führen. Dazu zählen Beratungen zur Energieeffizienz, Workshops zur Wissensvermittlung, o.ä. Für das Controlling der weichen Maßnahmen wurden maßnahmenspezifisch selbst festgelegte Indikatoren entwickelt um die Entwicklung zu beobachten.

Der wichtigste Erfolgsindikator sind die CO₂-Emissionen des Standortes, da sich für die meisten Maßnahmen mit Hilfe von CO₂-Kennwert-Datenbanken wie GEMIS oder PROBAS die CO₂-Minderungen berechnen lassen. Sollte es nicht möglich sein, die CO₂-Minderungen zu berechnen, sind im Maßnahmenkatalog zu jeder vorgeschlagenen Maßnahme Erfolgsindikatoren benannt, die im Controlling berücksichtigt werden müssen.

Beispiele für solche Erfolgsindikatoren sind: Versiegelungsgrad, Verdichtungskennzahl, Grünflächenanteil, Anzahl der Nahversorgungseinrichtungen im Gebiet, Beratertage o.ä.

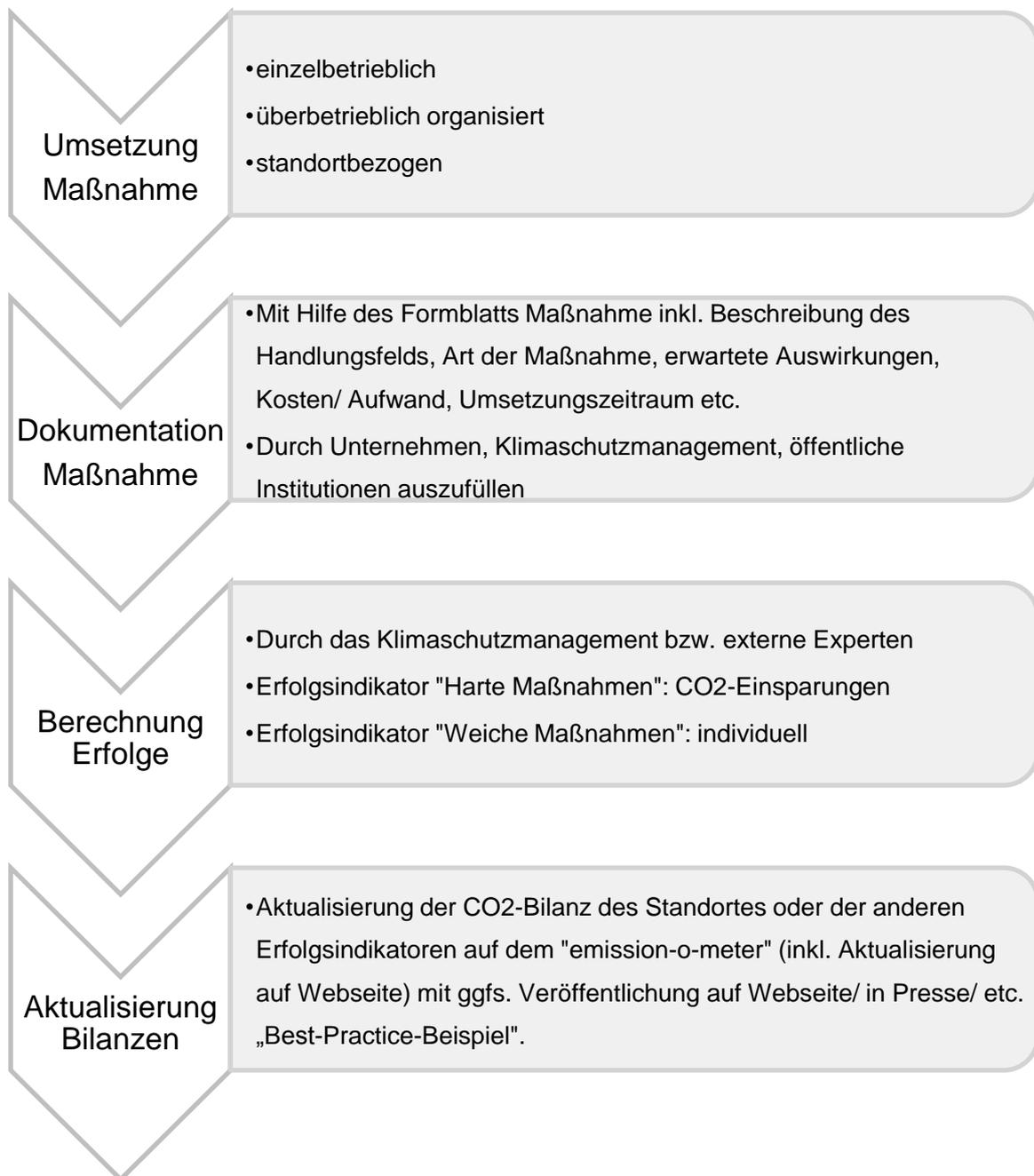


Abbildung 50: Controlling-Ablauf.

Für eine einheitliche Erfassung von umgesetzten und durchgeführten Maßnahmen sollte das „Formblatt Maßnahme“ genutzt werden. Dieses Formblatt kann auf der Webseite des Projektes veröffentlicht und zum Download angeboten, an alle Unternehmen im Gebiet per E-Mail und Post verschickt werden sowie den weiteren Akteuren (Fachbereichen der Stadtverwaltung Hannover, Stadtwerke Hannover etc.) zur Verfügung gestellt werden. Mit den Daten aus dem Formblatt kann das Klimaschutzmanagement anschließend die Projekterfolge der durchgeführten harten und weichen Maßnahmen analysieren.

Formblatt Beispiel		
Unternehmen	Müller GmbH	
Anschrift	Am Listholze 23, Hannover	
Ansprechpartner/In	Frau Sabine Müller	
Handlungsfeld (zum Ankreuzen)	Energieeffizienz und Energieeinsparung Einsatz erneuerbarer Energien Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz Nachhaltige Mobilität Städtebau- und Freiraumgestaltung Soziale Infrastruktur Unternehmenskooperation	
Maßnahmen-Titel	z.B. Umrüstung auf LED-Beleuchtung	
Maßnahmen-Art	investive Maßnahme, wissensbildende Maßnahme, etc.	
Kurzbeschreibung		
Einsparung (CO ₂ , Strom, Wärme, Wasser, etc.)	z.B. 10.000 kWh/a	
Kosten/ Aufwand (Euro)	50.000,- €	
Amortisation	16 Monate	
Wirkungseintritt der Einsparung	April 2016	

Tabelle 31: Beispiel Formblatt Maßnahme.

12.2 Top-Down-Methode // Gebietsebene

Die Top-Down-Methode ist die Methode, die bei der Bestandsaufnahme im Jahr 2015 genutzt wurde. Hierbei wurden mit Hilfe einer „Helikoptermanalyse“ die CO₂-, Energie- und Ressourcenbilanzen des gesamten Untersuchungsraums erhoben. Diese Form der Bestandsaufnahme und Bilanzierung sollte während der Umsetzungsphase in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden um die Gesamtsituation und –entwicklung des Gewerbegebietes zu analysieren.

Quellen der Datenerhebung zur Energie-, Ressourcen- und CO ₂ -Bilanz (2015)	
Trinkwasserverbrauch	Enercity Netzgesellschaft mbh
Abwasseraufkommen	Enercity Netzgesellschaft mbh
Stromverbrauch	Enercity Netzgesellschaft mbh
Gasverbrauch	Enercity Netzgesellschaft mbh
Fernwärmeverbrauch	Enercity Netzgesellschaft mbh
Verkehr (Mitarbeiterfahrten)	Modal Split u. durchschnittlich zurückgelegte Strecke der Beschäftigten in Hannover

Tabelle 32: Quellen der Datenerhebung.

Die emissionsrelevanten Verbrauchsdaten Strom, Erdgas, Fernwärme sowie der Trinkwasserverbrauch und Abwasseraufkommen sollten für das Gewerbegebiet jährlich bei dem zuständigen Netzbetreiber enercity Netzgesellschaft mbH abgefragt werden. Um das Verfahren zu vereinfachen, sollte die Zusammenarbeit institutionalisiert und z.B. in einer Kooperationsvereinbarung festgelegt werden. Aus den neuen Energie- und Ressourcenverbräuchen für die verschiedenen Energieträger und Ressourcen können dann mit Hilfe der genannten CO₂-Kennwert-Datenbanken die CO₂-Emissionen im Bereich Energie errechnet werden. Hier ist bei der Aktualisierung der CO₂-Bilanz zu prüfen, ob zwischenzeitlich neue CO₂ Kennwerte für den Untersuchungszeitraum veröffentlicht wurden

Die Verkehrsbilanz bezieht sich ausschließlich auf Mitarbeiterfahrten und sollte daher jährlich, unter Beachtung der sich eventuell ändernden Kennzahlen ‚Beschäftigtenanzahl am Standort‘ und Modal Split in Hannover, neu berechnet werden. Hier sollten die, durch die Bottom-Up-Methode erfassten, Minderungen im Bereich Verkehr von der neuen Verkehrsbilanz abgezogen werden. Aus den Verbrauchsdaten und Mitarbeiterfahrten lässt sich anschließend mit Hilfe der (ggfs. aktualisierten) CO₂-Kennwerte eine aktuelle CO₂-Bilanz für das Gewerbegebiet ermitteln. Zusätzlich zur Erhebung der Verbrauchsdaten und Verkehrsbilanz wird empfohlen, eine jährliche Untersuchung der Bestandsstruktur (Unternehmen,

Wirtschaftszweige, Adressen, Mitarbeiterzahlen, ggfs. Umsatz) vorzunehmen um eine verlässliche Datengrundlage für die Einschätzung der wirtschaftlichen Entwicklung des Gewerbegebietes zu haben und alle Unternehmen zielgerichtet ansprechen zu können (s. Konzept Öffentlichkeitsarbeit).

Durch eine positive Wirtschaftsentwicklung des Gewerbegebietes List kann die reale CO₂-Bilanz in den Folgejahren über die Ausgangsbilanz steigen, obwohl umfangreiche Maßnahmen zur CO₂-Minderung durchgeführt worden sind. Dieser Effekt ist sehr demotivierend und verschleiert tatsächliche Erfolge. Andererseits kann durch eine negative Wirtschaftsentwicklung des Standortes (Unternehmensinsolvenzen, Betriebsverlagerungen) die CO₂-Bilanz stark sinken, auch wenn keine oder wenige Maßnahmen umgesetzt werden. Dieser Effekt würde den Prozess erfolgreicher darstellen, als er in Wirklichkeit ist. Aus diesem Grund wird empfohlen, die jährliche, reale CO₂-Bilanz mit der Wirtschaftsentwicklung des Standortes zu verknüpfen und so eine wirtschaftsbereinigte CO₂-Bilanz herzustellen. So kann deutlich gemacht werden, welche Erfolge das Gebiet und die Akteure erreicht haben, unabhängig davon, ob das sich das Gebiet wirtschaftlich positiv oder negativ entwickelt. Diese Information ist für die Akteure sehr wichtig, um den Beteiligungsprozess weiter motivierend gestalten zu können.

Quellen zur Berechnung der wirtschaftsbereinigten CO ₂ -Bilanz		
Datengüte D	Bundesweite Kennzahl	Bruttoinlandsprodukt Deutschland
Datengüte C - B	Regionale Daten	Wirtschaftsentwicklung Hannover
Datengüte A	Primärdaten	Beschäftigte u. Umsatz im Gewerbegebiet List

Tabelle 33: Quellen CO₂-Bilanz.

Darüber hinaus wird empfohlen, die folgenden CO₂-Bilanzen witterungskorrigiert zu erstellen, um die Vergleichbarkeit zu erhöhen. Hierfür sollten die Klimakorrekturefaktoren des Deutschen Wetterdienstes (DWD) benutzt werden. Die Faktoren stehen dabei für alle Postleitzahlen zur Verfügung und geben darüber Aufschluss, ob das Bilanzjahr im Vergleich zum Referenzjahr wärmer oder kälter war. Der Klimakorrekturefaktor kann dann einfach mit der eingesetzten Raumheizenergie multipliziert werden, um die Witterung des Jahres in der Energiebilanz zu berücksichtigen. [38]

12.3 Fortschreibung CO₂-Bilanz

Formel zur Berechnung der CO ₂ -Bilanz des Standortes	
Verbrauch _{ME, Jahr} * CO ₂ -Kennwert _{ME, Jahr} für alle ME =	CO ₂ -Emissionen _{ME, Jahr} ,
Summe (CO ₂ -Emissionen _{ME, Jahr} für alle ME) =	CO ₂ -Emissionen _{Jahr}
Jahr = Jahr für das die Bilanz durchgeführt wird	
ME = Medium (Energieträger, Wasser, Abfall etc.)	

Tabelle 34: Formel zur Berechnung der CO₂-Bilanz des Standortes.

Im letzten Schritt sollten die CO₂-Emissionen in den einzelnen Bereichen (Energie, Verkehr, etc.) in einer CO₂-Bilanz dargestellt werden. Diese CO₂-Bilanz zeigt die realen CO₂-Emissionen des Standortes und sollte jährlich aufgestellt werden. So ist eine Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Emissionen möglich und es wird leicht erkennbar, ob die umgesetzten Maßnahmen zum Erfolg führen.

12.4 Kooperationsgrad

Anhand der folgenden Tabelle kann darüber hinaus der zwischenbetriebliche Kooperationsgrad im Gewerbegebiet List regelmäßig bestimmt werden:

Kooperationsgrad im Gewerbegebiet		
Interaktion	0	Keine Geschäftsbeziehungen, Kooperationen o. regelmäßige Kommunikation
	1	Geschäftsbeziehungen von Unternehmen im Gewerbegebiet
	2	Regelmäßige Kommunikation zwischen mehreren Unternehmen
Kooperation	3	Planung gemeinsamer Aktionen, Projekte o. Initiativen
	4	Planung gemeinsamer Aktionen, Projekte o. Initiativen zum Klimaschutz
	5	Institutionalisierung der Kooperation
	6	Verstetigung der institutionalisierten Kooperation

Tabelle 35: Kooperationsgrade im Gewerbegebiet.

Durch die intensive Akteursbeteiligung innerhalb der Projektlaufzeit hat der Kooperationsgrad im Gewerbegebiet bereits stetig zugenommen. Während zu Beginn lediglich einzelne Unternehmen Geschäftsbeziehungen zueinander pflegten, hat sich im Projektverlauf ein regelmäßiger Austausch zwischen den Unternehmen etabliert und es wurden erste gemeinsame Initiativen zum Klimaschutz („Unternehmen-Netzwerks List“, Bezug von grünem Strom und JobCards) auf den Weg gebracht.

Um den Aufbau und die Verstetigung der zwischenbetrieblichen Kooperationsstrukturen zu beobachten, kann der Stand der Zusammenarbeit im Gewerbegebiet regelmäßig anhand der Kooperationsgrade bewertet werden.

12.5 Instrumente

Neben der laufenden Darstellung der Projekterfolge nach der Bottom-Up-Methode mit Hilfe des Formblatts Maßnahme und des „emission-o-meters“ sollte ein regelmäßiges Berichtswesen zur Dokumentation zum Controlling eingeführt werden.

Es wird vorgeschlagen, jährlich einen einfachen Bericht zu erstellen, der alle im Berichtsjahr durchgeführten Maßnahmen zusammenfasst und dokumentiert, den aktuellen Kooperationsgrad im Gewerbegebiet beschreibt sowie die Ausgangsbilanz des Jahres 2014 der neuen CO₂-Bilanz gegenüber stellt. Zudem wird in dem einfachen Bericht die wirtschaftsbereinigte CO₂-Bilanz und CO₂-Minderung dargestellt und diskutiert. Der einfache Bericht könnte adressatengerecht auf der Webseite des Gebietes veröffentlicht werden und, entsprechend aufbereitet, an die Unternehmen, die Presse, die Beschäftigten sowie weitere Akteure und Interessierte verschickt werden.

Darüber hinaus sollte alle 3 Jahre ein ausführlicher Klimaschutzbericht für das Gewerbegebiet List erstellt werden. Darin sollten die Ist-Situation des Gewerbegebietes, Stand der bisherigen Maßnahmenumsetzung, Entwicklungstendenzen und daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen beschrieben sein. Ziel des ausführlichen Klimaschutzberichts ist es, bei Bedarf die Strategie, Maßnahmen und Organisationsstrategien neu anzupassen sowie ggf. neue Maßnahmen zu entwickeln um die gesteckten Ziele zu erreichen.

13 Konzept Öffentlichkeitsarbeit

Bereits während der Konzepterstellung wurden Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit umgesetzt. Das im letzten Projektabschnitt erstellte Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit dient der Bekanntmachung, Unterstützung und Herstellung der Mitwirkungsbereitschaft der erarbeiteten Inhalte des Klimaschutz-Teilkonzeptes nach dessen Fertigstellung sowie zur Begleitung der Umsetzungsphase. Auf den lokal spezifischen Kontext zugeschnitten wurde ein Vorgehen erarbeitet, wie einerseits die Inhalte des Klimaschutz-Teilkonzeptes in der Unternehmerschaft und bei den Beschäftigten der Gewerbegebiete andererseits in Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit verbreitet werden können.

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, für die Umsetzung der entwickelten Maßnahmen durch Informationsarbeit einen breiten Konsens und aktive Mitarbeit im Gewerbegebiet aber auch in Verwaltung und Stadtgesellschaft herzustellen sowie eine positive Außenwirkung des Gewerbegebietes zu unterstützen. Das Konzept soll dazu beitragen, Vertrauen, Verständnis und Akzeptanz und Stärkung der Gebietsidentität in der Umsetzungsphase im Gewerbegebiet weiter zu fördern. So soll die bereits aufgebaute Kommunikationsstruktur zur Bekanntmachung von Inhalten und zur Vernetzung und Aktivierung der ansässigen Unternehmen weiter ausgebaut werden. Über unterschiedliche Kanäle können anschließend Projekterfolge, Klimaschutz- und Gewerbegebietsthemen kommuniziert und den ansässigen Unternehmen zusätzlich auch Präsentationsmöglichkeiten für ihre nachhaltigen Aktivitäten eröffnet werden. Der nachhaltige Transformationsprozess des Gewerbegebietes sollte sowohl auf Veranstaltungen, in Druckerzeugnissen, online als auch räumlich im Gebiet sichtbar gemacht werden.

Maßnahmenvorschläge Bekanntmachung Klimaschutz-Teilkonzept:

- Erstellung einer Zusammenfassung mit den wichtigsten Inhalten in digitaler und gedruckten Version zur Veröffentlichung auf der Homepage, Versendung per E-Mail und zur Verteilung im Gebiet,
- Erstellung einer Pressemitteilung,
- Öffentliche Präsentation des erarbeiteten Masterplans bei Konferenz im Gewerbegebiet zur Präsentation (16.03.16),
- Interne Präsentation des erarbeiteten Konzepts beim höchsten Entscheidungsgremium des Antragstellers,
- Präsentation auf Fachveranstaltungen z.B. der Nationalen Klimaschutzinitiative.

Maßnahmenvorschläge Umsetzungsphase:

- Entwicklung von Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit z.B. Standortbroschüre, Banner, Fahnen, Aufkleber,
- Laufende Pflege und ggfs. Erweiterung der gebietseigenen Internetpräsenz als multifunktionale Vernetzungsplattform des Gewerbegebietes.
- Installation der emission-o-meter Stele als Landmark und öffentliches Controlling-Konzept an einer prominenten Stelle im Gewerbegebiet (z.B. beim Energie-Bunker),
- Interne Unternehmertreffen bei ansässigen Unternehmen z.B. mit Präsentationen zu „Best Practice“ Beispielen für nachhaltige Aktionen und unternehmensbezogene Klimaschutzaktivitäten aus dem Gebiet,
- Öffentliche Veranstaltungen im Gewerbegebiet z.B. Gewerbegebietsfest, themenbezogene Fachveranstaltungen,
- Teilnahme an Fachveranstaltungen,
- Pressemitteilungen zu Projekterfolgen und Veranstaltungen,
- Teilnahme an regionalen, überregionalen und bundesweiten Wettbewerben und Verknüpfung mit Initiativen zu Themen des Klimaschutz-Teilkonzeptes und der nachhaltigen Gewerbegebietsentwicklung z.B. Werkstatt N Projekt, Label Nationale Stadtentwicklungspolitik, Deutscher Nachhaltigkeitspreis, Nationale Klimaschutzinitiative,
- Vernetzung mit anderen Akteuren, Initiativen und Projekten zur nachhaltigen Gewerbegebietsentwicklung und Klimaschutz,
- Regelmäßige, jährliche Veranstaltungen zum Status der Umsetzungsphase des Klimaschutz-Teilkonzeptes (Grundlage Berichte des Controlling-Konzeptes).

14 Zusammenfassung

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutz-Teilkonzeptes für das Gewerbegebiet List wurden die Kennzahlen des Standortes erhoben, die als Grundlage für die jeweiligen Maßnahmenvorschläge dienen und zukünftig als Basisdaten für die nachhaltige Entwicklung und das Controlling (10-15 Jahre) fungieren:

Kerndatentabelle Gewerbegebiet List, Hannover		
Erschließungsjahr	gewachsener Standort 1. B-Plan gewerbliche Nutzungen von 1959	
Unternehmen	322	
Beschäftigte	5.100	
Einwohner	2.000	
Gebäude mit Adresse	330	
Untersuchungsraum [ha]	85,5	100%
GE-Fläche [ha]	34,8	40%
Sonderbaufläche [ha]	0,6	1%
Mischgebiet [ha]	14,1	16%
Wohnen u. Flächen f. Gemeinbedarf [ha]	11,9	14%
Öffentliche Erschließung [ha]	12,5	15%
Öffentliche Grünflächen [ha]	59,2	7%
Kleingärten [ha]	57,4	7%
Verkehrsflächen	13,4	16%
Private Erschließungsflächen	35	41%
Versiegelte Fläche/ Versiegelungsgrad [ha]	68	80%
Gebäudefläche / Dachfläche [ha]	20	23%
Verdichtungskennzahl		
Verkehrsaufkommen	Am Listholze: 10.500 Kfz/24h Lister Damm: 4.400 Kfz/24h Lister Kirchweg: 20.400Kfz/24 h	
ÖPNV-Haltestellen	7 Bushaltestellen 2 Straßenbahnstationen	

Beschäftigten-Fahrten Arbeit & zurück 2014		
davon Pkw [km]	12.208.640	
davon ÖPNV [km]	6.104.320	
Radweg	vorhanden	
Frischwasserverbrauch [m ³]	169.319	281.070 €
Regenniederschlag (auf versiegelten Fläche) [m ³]	442.000	462.400 €
Regenniederschlag (Dachflächen) 2014	130.000	88.400 €
Abwasseraufkommen [m ³]	169.319	291.229 €
Stromverbrauch	23.446	4.600.000 €
Erdgasverbrauch	23.030	1.100.000 €
Fernwärmeverbrauch	8.303	480.000 €

Tabelle 36: Kerndatentabelle Gewerbegebiet List

Der wichtigste Parameter ist dabei die CO₂-Bilanz des Gewerbegebietes, die sich aus den erfassten Daten des Strom-, Erdgas- und Fernwärmeverbrauchs, den Fahrten der Beschäftigten zum Arbeitsort und zurück, der Trinkwasserbereitstellung sowie der Abwasseraufbereitung ergibt:

CO ₂ -Bilanz	Menge	CO ₂ [t]	CO ₂ [%]
Strom	23.446 MWh	13.935 t	59,4 %
Erdgas	23.030 MWh	6.578 t	28,0 %
Fernwärme	8.303 MWh	692 t	3,0 %
Beschäftigtenfahrten	18.312.960 km	2.137 t	9,1 %
Trinkwasser	169.319 m ³	68 t	0,3 %
Abwasser	169.319 m ³	46 t	0,2 %
Gesamt 2014	-	23.456 t	100

Tabelle 37: CO₂-Bilanz Gewerbegebiet List.

Insgesamt wurden in den untersuchten Bereichen im Bezugsjahr 2014 23.456 t CO₂-Emissionen verursacht. Der Großteil der Emissionen ist dabei durch die Energieverwendung am Standort entstanden. Aus den Erkenntnissen der quantitativen und qualitativen Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse erfolgte die Ableitung von Maßnahmen, die im Gewerbegebiet List umgesetzt werden sollen.

Die am stärksten CO₂-wirksamen Maßnahmen sind erwartungsgemäß die Maßnahmen im Handlungsfeld Energieeinsparung und Energieeffizienz bzw. Einsatz erneuerbarer Energie,

zu denen auch die größte Akzeptanz bei den Unternehmen im Gewerbegebiet vorhanden ist.

In der folgenden Tabelle werden die Maßnahmen zusammengefasst, die für das Gebiet vorgeschlagen werden:

	Nr	Maßnahme	Zeitraum	Aufwand	CO ₂	Priorität	Unterstützende Angebote [39] [40]
E N E	1	Workshopreihe Energie	Kurzfristig	Niedrig	Indirekt	Hoch	proKlima: „Umweltbildung“
	2	Energiekonzept	Kurz-bis Mittelfristig	Niedrig	Indirekt	Mittel	
	3	Lernstandort Energiebunker	Mittel- bis langfristig	Hoch	6.600,00 t	Hoch	ggfs. BMUB: „Kommunale Leuchtturmvorhaben“, „Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben“ ggfs. BMWi: „Praxistaugliche Erprobung von Strom und Wärmeerzeugung mit Pilotcharakter“ ggfs. KfW: „innovative großtechnische Pilotvorhaben“ BAFA, Stadt Hannover u. proKlima: Einzelmaßnahmen wie z.B. KWK, Wärmenetz, Energiespeicher
	4	Photovoltaik	Kurzfristig	Niedrig	1.335,00 t	Mittel	Beratung: „Solarcoach“, „Solar-Check“
	5	Solarthermie	Mittelfristig	Niedrig	1.114,00 t	Hoch	
	6	Energetische Gebäudesanierung	Mittelfristig	Hoch	3.671,00 t	Hoch	proKlima: „Bau eines Passivhaus Nicht-Wohngebäudes“, „Komplettsanierung eines Nichtwohngebäudes“ KfW: „Sanierung und Neubau von Nichtwohngebäuden“ BAFA: „energieeffiziente Querschnittstechnologien“
	7	Kleinwindkraftanlagen	Mittelfristig	Hoch	29,70 t	Niedrig	
	8	LED-Beleuchtung	Kurzfristig	Niedrig	3.384,00 t	Hoch	
	9	Druckluft	Kurzfristig	Mittel	183,00 t	Mittel	BAFA: „energieeffiziente Querschnittstechnologien“

	10	Austausch Elektro-Motoren	Kurz- bis mittelfristig	Mittel	2.081,00 t	Hoch	BAFA: „energieeffiziente Querschnittstechnologien“
	11	Smart-Grid-Technologie	Mittelfristig	Niedrig	Indirekt	Mittel	BAFA: „Energiemanagement“
	12	Heizungsabgleich	Kurzfristig	Niedrig	1.384,00 t	Hoch	proKlima: „Berechnung zum hydraulischen Abgleich“
R E S	13	Gestaltungshandbuch: nachhaltiger Bau & Betrieb	Kurz- bis mittelfristig	Niedrig	Indirekt	Hoch	
	14	Dachbegrünung	Kurzfristig	Mittel	3,00 t	Mittel	
	15	Regenwassernutzung	Kurzfristig	Mittel	68,00 t	Niedrig	
	16	Duschuhr	Kurzfristig	Niedrig	2,58 t	Hoch	
M O B	17	Modulare Mobilitätsstationen	Mittelfristig	Mittel	22,20 t	Mittel	BMUB: „investive Maßnahme“ proKlima: „Ladestation für e-Mobile“
	18	ÖPNV-Optimierung Testhaltestelle Lister Damm	Kurzfristig	Niedrig	21,00 t	Hoch	
	19	Fahrrad-Leasing	Kurzfristig	Niedrig	26,60 t	Hoch	
	20	Mobilitätstag Gewerbegebiet List	Kurzfristig	Mittel	Indirekt	Mittel	proKlima: „Umweltbildung“
	21	Pendlerbörse	Kurzfristig	Niedrig	177,30 t	Mittel	
S T D	22	Urbanes Grün u. Straßenaufwertung	Kurz- bis langfristig	Niedrig	n.a.	Hoch	
	23	Räumliche Visualisierung der Gebietsidentität	Kurzfristig	Niedrig	n.a.	Hoch	ggfs. BMUB: „investive Maßnahme“ für Wegweisungssysteme, proKlima: „Umweltbildung“ für Info-Tafeln
	24	Zentraler Platz mit Quartiersbüro	Kurz- bis mittelfristig	Hoch	n.a.	Hoch	
S O Z	25	Gewerbegebietsfest	Kurzfristig	Niedrig	n.a.	Hoch	ggfs. proKlima: „Umweltbildung“
	26	Lernstandorte zu nachhaltigem Wirtschaften	Kurzfristig	Niedrig	n.a.	Hoch	ggfs. BMUB: „Entwicklung von Bildungsmodulen“, proKlima: „Umweltbildung“
	27	Bildungsk Kooperationen	Mittelfristig	Mittel	n.a.	Mittel	ggfs. BMUB: „Entwicklung von Bildungsmodulen proKlima: „Umweltbildung“

K O P	28	Gewerbegebietsma- nagement	Kurz- bis mittelfristig	Niedrig	Indirekt	Hoch	BMUB: „Klimaschutzma- nagement“
	29	Digitale Vernetzungs- plattform	Kurzfristig	Niedrig	Indirekt	Mittel	
	30	Standortbroschüre	Kurzfristig	Niedrig	n.a.	Mittel	

Tabelle 38: Maßnahmenkatalog

Da die entwickelten Maßnahmen in der Regel nicht nur auf einer Ebene der jeweiligen Handlungsfelder wirken, wird in der nachfolgenden Wirkungs-Matrix deutlich gemacht, in welchen Handlungsfeldern zusätzlich zur Hauptwirkung Sekundär-Wirkungen erfolgen, die ebenfalls bei Wahl der Maßnahmen in die Betrachtung mit einbezogen werden müssen:

Maßnahmen-Wirkungsmatrix		S/Ü	EFF	EEE	RES	MOB	STD	SOZ	KOP
ENE 1	Workshopreihe Energie	S	x	x	x			x	x
ENE 2	Energiekonzept	S	x	x	x				x
ENE 3	Lernstandort Energiebunker	S	x	x	x			x	x
ENE 4	Photovoltaik	S/Ü		x	x				x
ENE 5	Solarthermie	S/Ü		x	x				x
ENE 6	Energetische Gebäudesanierung	Ü	x		x		x		x
ENE 7	Kleinwindkraftanlagen	S/Ü		x	x				x
ENE 8	LED Beleuchtung überbetrieblich	Ü	x		x				x
ENE 9	Druckluft	Ü	x		x				x
ENE 10	Austausch Elektro Motoren	Ü	x		x				x
ENE 11	Smart-Grid-Technologie	Ü	x	x	x				x
ENE 12	Heizungsabgleich	Ü	x		x				x
RES 1	Gestaltungshandbuch: nachh. Bau & Betrieb	S/Ü	x	x	x	x	x	x	x
RES 2	Dachbegrünung	Ü			x		x		x
RES 3	Regenwassernutzung	S/Ü			x		x		x
RES 4	Duschuhr	Ü	x		x				x
MOB 1	Modulare Mobilitätsstationen	S	x		x		x		x
MOB 2	ÖPNV Optimierung: Testhaltestelle Lister D.	S			x	x	x		x
MOB 3	Fahrrad-Leasing	Ü			x	x		x	x
MOB 4	Mobilitätstag Gewerbegebiet List	S			x	x		x	x
MOB 5	Pendlerbörse	S			x	x	x	x	x
STD 1	Urbanes Grün und Straßenaufwertung	S/Ü			x	x	x		x
STD 2	Räumliche Visualisierung d. Quartiersidentität	S					x	x	x
STD 3	Zentraler Platz mit Quartiersbüro	S					x	x	x
SOZ 1	Gewerbegebietsfest	S						x	x
SOZ 2	Lernstandorte f. nachhaltiges Wirtschaften	S	x	x	x	x	x	x	x
SOZ 3	Bildungskooperation	S						x	x
KOP 1	Gewerbegebietsmanagement	S/Ü	x	x	x	x	x	x	x
KOP 2	Digitale Vernetzungsplattform	S/Ü	x	x	x	x	x	x	x
KOP 3	Standortbroschüre	S	x	x	x	x	x	x	x
S = Standortbezogen Ü = Überbetrieblich organisiert		MOB = Nachhaltige Mobilität SOZ = Soziale Infrastrukturen							

EFF = Energieeffizient	STD = Städtebau und Freiraumgestaltung
EEE = Einsatz Erneuerbarer Energien	KOP = Unternehmenskooperation
RES = Ressourcenschutz & Ressourceneffizienz	

Tabelle 39: Maßnahmen-Wirkungsmatrix

Beispiel Maßnahme ‚Duschuhr‘:

- > Hauptwirkung: Reduktion des Frischwassereinsatzes
- > Sekundärwirkung: Einsparung von Energie zur Warmwasserbereitung
- > Sekundärwirkung: Reduktion des Abwasseraufkommens
- > Sekundärwirkung: Einsparung der Frischwasser- und Abwassergebühren

Im Folgenden werden die 5 wirtschaftlichsten Maßnahmen dargestellt. Die Maßnahmen des Handlungsfeldes Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien haben aufgrund von hohen Energiekosten und niedrigen Investitionskosten die kürzesten Amortisationszeiten. Die Duschuhr stellt dabei aufgrund von sehr niedrigen Investitionskosten die wirtschaftlichste Maßnahme dar. Gefolgt von dem Einsatz von LED-Beleuchtung, Optimierung der Druckluftanlagen und dem Einsatz energieeffizienter Elektromotoren.

Duschuhr	1 - 6 Monate
LED Beleuchtung	1 - 2 Jahre
Druckluft	1 - 3 Jahre
Elektromotoren	1 - 3 Jahre
Heizungsabgleich	4 – 5 Jahre

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind maßgeblich von den Rahmenbedingungen der Betriebe abhängig. Hier sind wichtige Faktoren: die Energiepreise, die Betriebsstunden, die derzeit eingesetzte Technik, die Investitionskosten und die Finanzierungsart (Eigenfinanzierung oder Darlehen).

15 Szenario CO₂-Reduktion

Zur integrierten und nachhaltigen Entwicklung des Gewerbegebietes List wurden im Rahmen des Klimaschutz-Teilkonzeptes Maßnahmen erarbeitet, mit denen die CO₂-Emissionen des gesamten Standortes in den nächsten 10 bis 15 Jahren um 40 % reduziert werden können. Das Pilotprojekt zur Entwicklung des Gewerbegebietes ist Teil des Handlungsprogramms „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ der Landeshauptstadt Hannover, das zur Umsetzung des Ratsbeschlusses der Landeshauptstadt Hannover von Juni 2012 entwickelt wurde, die Treibhausgase um 95 % bis zum Jahr 2050 zu reduzieren. Die Entwicklung des Gewerbegebietes kann hier, als Pilotprojekt zur nachhaltigen Gewerbegebietsentwicklung, einen wichtigen Beitrag leisten, die gesteckten Ziele zu erreichen. Das Vorgehens-Konzept ist grundsätzlich übertragbar und kann bei Anwendung in anderen Industrie- und Gewerbegebieten in Hannover dazu beitragen, die gesamtstädtischen CO₂-Emissionen in den Sektoren GHD und Industrie nachhaltig zu senken.

Zur Zielerreichung wurde eine Gesamt-Strategie für den Standort entwickelt, die zum einen das Ziel „CO₂-Reduktion“ unter Beteiligung möglichst vieler Unternehmen des Standortes erreichen lässt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Unternehmen nicht über Gebühr zeitlich in Anspruch genommen werden, um die Beteiligungs-Bereitschaft im Verlauf des Projektes nicht zu verlieren.

Die erstmalig erstellte CO₂-Bilanz des Gewerbegebietes List stellt sich für das Jahr 2014 wie folgt dar:

CO ₂ -Bilanz	Menge	CO ₂ [t]	CO ₂ [%]
Strom	23.446 MWh	13.935 t	59,4 %
Erdgas	23.030 MWh	6.578 t	28,0 %
Fernwärme	8.303 MWh	692 t	3,0 %
Beschäftigtenfahrten	18.312.960 km	2.137 t	9,1 %
Trinkwasser	169.319 m ³	68 t	0,3 %
Abwasser	169.319 m ³	46 t	0,2 %
Gesamt 2014	-	23.456 t	100

Tabelle 40: CO₂- und Ressourcenbilanz 2014.

Erwartungsgemäß entsteht der höchste Anteil an CO₂-Emissionen durch die Verwendung von Strom und Wärme. Die Energieversorgung ist mit 20.513 t für insgesamt 87,4 % der

betrachteten Emissionen des Standortes verantwortlich. Unter Vorgabe der o.g. Ziele sind folglich vorrangig Maßnahmen im Handlungsfeld „Energie“ umzusetzen und so zu organisieren, dass bis 2030 40 % der CO₂-Emissionen reduziert werden. Die Handlungsempfehlungen zum Szenario CO₂-Reduktion zielen demnach darauf ab, in den nächsten 10 – 15 Jahren, bezogen auf die Ausgangsbilanz 2014, 9.382 t CO₂ im Gewerbegebiet List einzusparen.

Um entsprechende Maßnahmen zu Energieeinsparung und Energieeffizienz zu entwickeln, wurde analysiert, wofür die Energieträger Strom, Erdgas u. Fernwärme im Gewerbegebiet eingesetzt werden. Untersucht man die Energieträger nach ihren Anwendungsbereichen, so wird deutlich, dass mehr als 2/3 der Emissionen auf die Herstellung von Raumwärme und Warmwasser (29,5 %), Beleuchtung (20,8 %) sowie mechanische Energie (18,3 %) entfallen:

Anwendungsbereich	CO ₂ [t]	CO ₂ [%]
Raumwärme und Warmwasser	6.919	29,5%
Beleuchtung	4.873	20,8%
Mech. Energie	4.294	18,3%
luK	2.220	9,5%
Prozesswärme	1.482	6,3%
Prozesskälte	1.117	4,8%
Klimakälte	300	1,3%

Tabelle 41: CO₂-Bilanz 2014 nach Anwendungsbereichen (Prozentangaben bezogen auf die gesamten CO₂-Emissionen).

Um die CO₂ – Emissionen wirksam zu reduzieren, empfiehlt es sich, die Maßnahmen-schwerpunkte auf die emissionsrelevantesten Bereiche Raumwärme, Warmwasser, mechanische Energie und Beleuchtung zu legen. Zur vereinfachten Umsetzung dieses Klimaschutz-Teilkonzeptes wird im Folgenden ein beispielhaftes Szenario entwickelt, das die Elemente Einsparung, Reduktion und Substitution durch Nutzung erneuerbarer Energien beinhaltet. Dabei ist vor allem darauf zu achten, dass durch die umzusetzende Maßnahme nicht an anderer Stelle große Mengen CO₂ entstehen und die Emissionen lediglich verlagert werden. D.h. es ist bei jeder vorzunehmenden Maßnahme einzuschätzen, ob vielleicht die Menge an dafür benötigter „grauer Energie“ und der damit zusammenhängende Ressourcenverbrauch die CO₂-Einsparung übersteigt (Lebenszyklusbetrachtung). Das betrifft die Rohstoffgewinnung, Produktherstellung, Transport, Nutzung, Entsorgung oder Recycling und Wiederwendung.

1. Reduktion durch Einsparung

Das Szenario macht daher im ersten Schritt Vorschläge zur betrieblichen **Einsparung von Raumwärme, Warmwasserbereitung und Strom** durch Verhaltensänderungen (nicht bzw. gering investive Maßnahmen) - diese sind in der Regel ohne oder mit geringem Einsatz von „grauer Energie“ verbunden. Diese Maßnahmen können alle Unternehmen des Standorts kurzfristig in ihren Betrieben umsetzen um ihre Betriebskosten zu senken und zum Klimaschutz beizutragen.

Betriebliche Maßnahmen zur Senkung des Raumwärme-/Kältebedarfs		
	Maßnahme	CO ₂ -Einsparung (ca-Angaben*)
1.1	Senkung der Raumtemperatur um 1°C	6% je 1°C Reduktion
1.2	Abdichtung Fenster und Türen (Schaumstoffdichtung)	10 %
1.3	Durchführung Heizungsabgleich	5-20 %
1.4	Erhöhung der Raumbehaglichkeit Farben/ Oberflächen/ Beläge	5-20 %
1.5	Heizkörper freihalten	5-10 %
1.6	Rohrleitungen dämmen	5-10 %
1.7	Nachtabsenkung des Heizsystems	5-20 %
1.8	Heizkörperentlüftung	5-10 %
1.9	Stoßlüften/Heizkörper abstellen	bis 10 %
1.10	Raumordnung nach Bedarfen herstellen (Lager/Werkstatt usw. nach Norden)	bis 20 %
1.11	Installation Luftgüteampel in Büros und Betrieben (CO ₂ -Messung)	5-20 %
Betriebliche Maßnahmen zur Senkung des Warmwasserbedarfs		
2.1	Reduktion der Duschtemperatur: 38 °	10-20 %
2.2	Einbau von Wassersparreglern (z.B. Duschuhr, Perlator etc.)	10-20 %
2.3	Umstellung auf Kaltwasser bei Handwaschbecken	5-10 %
Betriebliche Maßnahmen zur Senkung des Strombedarfs		
3.1	Licht ausschalten	bis 10 %
3.2	Tageslichtnutzung: Jalousien/Vorhänge/Rollos entfernen	bis 20 %
3.3	PC-Bildschirmschoner deaktivieren	-
3.4	Stand-by ausschalten	5-10 %
3.5	Master-slave-Steckdosenleisten anschaffen	-
3.6	PC-Energiesparmodus einstellen	90 %

3.7	Suchmaschinensuchen vermeiden: 2g CO ₂ /Suchanfrage (entspricht einer 4 Watt Energiesparlampe pro Stunde)	5-10 %
-----	---	--------

Tabelle 42: Betriebliche Maßnahmen. (*Bei den Prozentangaben handelt es sich um Abschätzungen unterschiedlicher Literatur).

Mit diesen Maßnahmen könnten kurzfristig bereits ca. 3 % der Gesamt-CO₂-Emissionen (761 t CO₂) in den Anwendungsbereichen Raumwärme und Warmwasser, mechanische Energie, Beleuchtung sowie IuK eingespart werden:

Anwendungsbereich	Maßnahme	Maximales Potenzial	Umsetzungsrate	Reduktion
Raumwärme	Senkung Raumtemperatur	415 t	50 %	208 t
	Heizkörperentlüftung	346 t	50 %	173 t
Mech. Energie	bessere Wartung v. Maschinen	292 t	30 %	88 t
Beleuchtung	Licht ausschalten	487 t	40 %	195 t
	Stand-By vermeiden	244 t	40 %	97 t
			Summe	761 t

Tabelle 43: CO₂-Reduktion durch Energiesparmaßnahmen.

2. Reduktion durch Effizienz

Im Bereich der **Energieeffizienz** sind im Kapitel 6.3 die Maßnahmen und ihr jeweiliges Potenzial zur CO₂-Reduktion beschrieben. Die folgende Tabelle zeigt, in welchem Umfang diese Maßnahmen umgesetzt werden müssten, um durch **Effizienzmaßnahmen** 15 % der CO₂-Emissionen in den Anwendungsbereichen Raumwärme und Warmwasser, mechanische Energie und Beleuchtung einzusparen. Am Beispiel der energetischen Gebäudesanierung bedeutet dies, dass 30 % der maximal erreichbaren CO₂-Reduktionen durch die Gebäudesanierung in diesem Szenario umgesetzt werden.

Anwendungsbereich	Maßnahme	Potenzial	Umsetzung	Reduktion
Raumwärme	Energetische Gebäudesanierung	3.671 t	30 %	1.101 t
	Heizungsabgleich	1.384 t	60 %	830 t
Mech. Energie	Druckluft	183 t	30 %	55 t
	Elektromotoren	2.081 t	40 %	832 t

Beleuchtung	LED-Beleuchtung	3.384 t	60 %	2.030 t
			Summe	4.849 t

Tabelle 44: CO₂-Reduktion durch Effizienzmaßnahmen.

Durch eine konsequente Umsetzung der oben aufgeführten Effizienzmaßnahmen können die CO₂-Emissionen um weitere 4.849 t CO₂ reduziert werden. Das entspricht 21 % der Gesamtemissionen am Standort.

3. Reduktion durch Erneuerbare Energien

Im letzten Schritt können die CO₂-Emissionen durch **Substitution aus Erneuerbaren Energien** um 16 % gesenkt werden. Die folgende Tabelle zeigt dabei, in welchem Umfang die Potenziale umgesetzt werden müssen, um eine Reduktion der Gesamt-Emissionen von 16 % zu erreichen:

Erneuerbare Energien	Potenzial	Umsetzung	Reduktion
Photovoltaik	1.335 t	60 %	801 t
Solarthermie	1.114 t	60 %	668 t
Biogas-BHKW*	873 t	2 Anlagen	1.746 t
Holz hackschnitzel*	265 t	2 Anlagen	530 t
Kleinwindkraftanlage	1,5 t	20 Anlagen	30 t
		Summe	3.775 t

Tabelle 45: CO₂-Reduktion durch Substitution.

*als potenzielle Ergebnisse der Maßnahmen ENE.3 | Lernstandort Energiebunker und ENE.2 | Energiekonzept zur dezentralen Versorgung.

Ergebnis: 40% CO₂-Reduktion

Das Szenario macht deutlich, dass durch die Schritte Einsparung, Effizienz vor allem in den CO₂-intensiven Anwendungsbereichen Raumwärme und Warmwasser, mechanische Energie und Beleuchtung, sowie Substitution durch erneuerbare Energien das Ziel einer 40 %-igen Reduktion der CO₂-Emissionen erreicht werden kann:

Maßnahme	CO ₂	Anteil
Einsparung	761 t	3 %
Effizienz	4.849 t	21 %
Substitution	3.775 t	16 %
Summe	9.384 t	40 %
Ziel	9.382 t	40 %

Tabelle 46: Zusammenfassung Ziel & Strategie.

Diese aufgezeigte Strategie ist jedoch nur umzusetzen, wenn sich die Unternehmen des Standortes an der Umsetzung der Maßnahmen ausreichend beteiligen. Dafür ist es erforderlich, dass die Unternehmen die Chancen und Möglichkeiten kennen, Interesse an der Mitwirkung haben und dass sie beim Umsetzungsprozess fachgerecht unterstützt werden.

Interesse an der Mitwirkung kann einerseits dadurch gefördert werden, dass sich wirtschaftliche und/oder imageträchtige Vorteile ergeben, ein interessantes Unternehmensnetzwerk am Standort vorhanden ist - und andererseits Probleme des Standortes zeitgleich beseitigt werden und sich so dadurch gute Kooperationsklima zwischen Wirtschaftsförderung, Verwaltung und den Unternehmern, aufbauend auf Verlässlichkeit und gemeinsamem Interesse, zur Zielerreichung im kooperativen Prozess weiter vertieft. Einen zusätzlichen Anreiz zur Umsetzung der vorgeschlagenen Klimaschutzmaßnahmen könnte, neben den bereits bestehenden Förderangeboten, das niedrighschwellige Investitionskostenzuschussprogramm darstellen, welches derzeit von der Landeshauptstadt Hannover für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) entwickelt wird.

Für einen langfristigen Projekterfolg wird es entscheidend sein, die Initiativen des gegründeten „Unternehmen-Netzwerks List“ weiter zu unterstützen sowie die Erweiterung und Institutionalisierung des Netzwerks zu fördern. Hier wird empfohlen, der Maßnahme KOP.1 | Gewerbegebietsmanagement zur Organisation der überbetrieblichen Klimaschutzmaßnahmen und Kooperationen im nachhaltigen Wirtschaften höchste Priorität einzuräumen. Da bereits erste Kooperationen gestartet sind, ist die Entstehung von „Betreuungslücken“ insbesondere zu Beginn des nachhaltigen Transformationsprozesses im Gewerbegebiet dringend zu vermeiden. Eine länger andauernde Unterbrechung der Akteursbeteiligung und Prozessunterstützung könnte bisherige Erfolge bei dem grundsätzlich sehr störanfälligen, überbetrieblichen Kooperationsprozess schnell zu Nichte machen. Hier bietet es sich ggfs. an, bis zum Einsatz des Gewerbegebietsmanagements, Übergangslösungen zu entwickeln um die weitere Betreuung der Initiativen im Gewerbegebiet zu gewährleisten.

Gleichzeitig sollte idealerweise parallel damit begonnen werden, die hier im Bericht ausgeführten drängendsten Standortprobleme bzgl. ÖPNV Optimierung Am Lister Damm und städtebaulicher Aufwertung anzugehen sowie Maßnahmen zur Stärkung der sichtbaren Gebietsidentität und zur dezentralen Energieversorgung zu initiieren bzw. weiterzuführen (z.B. Lern- und Anlagenstandort Energiebunker).

16 Vision

Gewerbequartier List – Lernort/Bildungsquartier für nachhaltiges Wirtschaften

Zur integrierten und nachhaltigen Entwicklung des Gewerbegebietes List sind nicht nur umsetzbare und wirtschaftlich tragfähige Maßnahmen zu finden, sondern darüber hinaus Identifikation mit dem Quartier und den Zielen bei allen Nutzern des Gewerbegebietes für den Umsetzungsprozess herzustellen. Dies soll durch eine ‚Vision‘ erzielt werden, mit der sich möglichst viele identifizieren können, die Weg und Ziele gut transportiert, nach außen sichtbar macht und Interesse, auch über das Gewerbegebiet hinaus, weckt. Die Entwicklung des Gewerbegebietes als ‚Bildungsquartier für integriertes und nachhaltiges Wirtschaften‘ kann die Interessen aller Beteiligten bündeln und die nötige Aufmerksamkeit innerhalb und außerhalb des Gebietes schaffen.

Durch seine besondere Heterogenität mit vielen großen und kleinen Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Schulen, Kindergärten, Kirchengemeinschaften und Senioreneinrichtungen bietet das Gewerbegebiet List besondere Chancen, als Modellquartier für eine integrierte nachhaltige Entwicklung bekannt zu werden.

Das bedeutet einerseits, die Innovations- und Leistungsfähigkeit der ansässigen Unternehmen durch die Entwicklung eines innovativen Milieus zu fördern, durch die Entwicklung von Netzwerken die Unternehmen zu stärken und durch Steigerung der Attraktivität des Standortes zu Gewinnung und Verbleib von Fachkräften beizutragen, Wissensträgern und innovative Unternehmen zu unterstützen und andererseits den bislang wenig beachteten Aspekt der quartiersbezogenen Chancen in den Fokus für gesundes und ressourcenschonendes Wirtschaften zu rücken.

Die hier im Konzept in den verschiedenen Handlungsfeldern vorgeschlagenen Maßnahmen unterteilen sich in betriebliche Maßnahmen, überbetriebliche Maßnahmen und Maßnahmen, die von Dritten für das Gewerbegebiet umgesetzt werden können. Die Umsetzung der Maßnahmen ist Voraussetzung für die nachhaltige Entwicklung des Quartiers und der anvisierten 40%-igen CO₂-Reduktion bis 2030. Um daraus jedoch einen Lernort für integriertes und nachhaltiges Wirtschaften zu etablieren, ist es erforderlich, diese Umsetzung kontinuierlich zu unterstützen, zu bündeln und vor allem sichtbar zu machen.

Was soll hier gelernt / gelehrt werden?

Die ganzheitlich nachhaltige Entwicklung eines bestehenden Gewerbequartiers ist nach wie vor Neuland in Deutschland. Daher ist es wichtig, dass möglichst Viele im Gewerbegebiet sowie außerhalb des Quartiers von den Schritten zur Erreichung der Ziele lernen bzw. im Umkehrschluss, dass die Akteure des Gewerbegebietes durch Kooperationen, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit für ihre Projekte und Maßnahmen weiterführendes Wissen von außen generieren. Aus diesem Grunde ist einem transparenten Entwicklungsprozess höchste Priorität zu widmen.

Dazu müssen den Beteiligten und der Öffentlichkeit alle Informationen über das Quartier und deren Unternehmen, Einrichtungen, Dienstleistungen usw. zur Verfügung stehen. Dies soll u.a. durch eine ‚Quartiersfibel‘ (Darstellung aller Unternehmen und Einrichtungen in Papierform, Maßnahme KOP.3 | Standortbroschüre), die öffentliche Vernetzungsplattform (Webseite), Presseberichte, Veröffentlichungen usw. und durch organisierte, regelmäßige Treffen im Gebiet erfolgen (s. Kap. 10, 11 und 13).

Gleichzeitig werden gezielte Kooperationen und Projekte mit (möglichst) stadtweiten Bildungsträgern und Hochschulen (z.B. FHM), Ver- und Entsorgern, Schulen, Kindergärten oder auch anderen Industrie- und Gewerbegebieten initiiert. Das Gewerbegebiet als Lernort stellt dafür die laufenden oder bereits durchgeführten Maßnahmen in den Fokus (s. SOZ.2 | Lernstandorte für nachhaltiges Wirtschaften), berichtet über Vorgehen, Erkenntnisse und Ergebnisse, bietet Praktika für Schüler und Studierende an, und sucht themenbezogene Zusammenarbeiten zur Entwicklung der Potenziale.

Durch das Gewerbegebietsmanagement werden die umgesetzten, erfolgreichen oder auch nicht erfolgreichen, Maßnahmen mit den durchführenden Unternehmen ausgewertet und deren Ergebnisse jeweils öffentlich präsentiert. Dies geschieht einerseits digital auf der durch das Quartiersbüro gepflegten interaktiven Karte der Webseite. Für einzelbetriebliche Maßnahmen wird darüber hinaus das jeweilige Unternehmen mit einer ‚Tafel‘ am Unternehmenseingang „Lernort für nachhaltiges Wirtschaften“ ausgezeichnet, so dass für jeden die Art der durchgeführten Maßnahme und deren Nutzen für das Unternehmen am Gebäude erkennbar ist.

Gleichzeitig wird eine digitale Anzeigetafel am Quartiersplatz (Maßnahme STD.3 | Zentraler Platz mit Quartiersbüro) aufgestellt, auf der alle betrieblichen und überbetrieblichen Maßnahmen digital (z.B. durch Leuchtpunkte) dargestellt und verortet sowie die CO₂-Bilanz angezeigt wird. Die Maßnahmen werden so deutlich sichtbar in den Gesamtkontext der nachhaltigen Entwicklung gestellt, so dass Interessierte ablesen können, wo welche Informationen über bestimmte Projekte oder Maßnahmen eingeholt werden können. Durch den ge-

bündelten Blick auf alle Aktivitäten des Gewerbequartiers werden allen Beteiligten die Zusammenhänge aufgezeigt und in gewisser Weise beim täglichen, unvermeidbaren Blick auf das digitale Anzeigeinstrument erinnert.

Durch die Umsetzung dieser Vision wird die notwendige Gebietsidentität hergestellt, wichtige Lernprozesse unterstützt, Kooperationen und Netzwerke geknüpft, Innovationen durch erweitertes Wissen und Bildung von innen wie außen angestoßen, das Gewerbegebiet als zusammenwachsendes Quartier wahrgenommen und regionale Wertschöpfung generiert. Dabei generieren alle Beteiligten durch die sichtbaren Zeichen ein neues, unternehmensbezogenes wie standortbezogenes Image als innovatives Quartier. Darüber hinaus werden mit der ‚Vision‘ die Chancen einer kontinuierlichen, langfristig angelegten, erfolgreichen nachhaltigen Entwicklung deutlich erhöht.

17 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gewerbegebiet Lister Damm/Am Listholze (kurz: List) im Norden von Hannover	3
Abbildung 2: Bausteine Klimaschutz-Teilkonzept Gewerbegebiet List.....	6
Abbildung 3: Projektbeteiligte Klimaschutz-Teilkonzept Gewerbegebiet List.	8
Abbildung 4: Ablaufplan, Stand 02/16.	9
Abbildung 5: Übergabe Plakette "KlimaList" durch Dezernentin Sabine Tegtmeyer-Dette und Projektleiter der Wirtschaftsförderung Tagore Tobschall an den Geschäftsführer der BMW Niederlassung Herrn Wegner im Rahmen der 1. Kooperationskonferenz. Quelle: Landeshauptstadt Hannover.	11
Abbildung 6: Catering mit biologischen, regionalen und saisonalen Produkten und essbaren Tellern bei der 1. Kooperationskonferenz, Quelle: Facebook/Olli`s ESSENzielles.	12
Abbildung 7: Helikopteranalyse im Gewerbegebiet.	13
Abbildung 8: Bilanzierungsgrundlagen und Datengüte. [6].....	14
Abbildung 9: Untersuchungsraum Gewerbegebiet List. Kartengrundlage: [3].....	21
Abbildung 10: Besondere Nutzungen. Kartengrundlage: [5].....	22
Abbildung 11: Breitbandversorgung. [10]	24
Abbildung 12: Bestehende Aktivitäten zum Klimaschutz im Gewerbegebietes List.	25
Abbildung 13: Nutzungen im Umfeld des Untersuchungsraums.....	26
Abbildung 14: Pelikanviertel [11].....	27
Abbildung 15: Logo KlimaList.....	30
Abbildung 16: Interaktive Karte – Projekte. www.gewerbegebiet-list.de	31
Abbildung 17: Interaktive Karte – Unternehmensprofil. www.gewerbegebiet-list.de	32
Abbildung 18: Interaktive Karte - emission-o-meter. www.gewerbegebiet-list.de	32
Abbildung 19 u. 20: 1. Kooperationskonferenz, BMW-Niederlassung, 18.03.15.	36
Abbildung 20 u. 21: 2. Kooperationskonferenz, Hänsel Processing 09.09.15.	37
Abbildung 21: Ungenutzter Hochbunker Am Listholze.....	38
Abbildung 22: Erhobene Interessenschwerpunkte.	39
Abbildung 23: Umspannwerk Lister Damm. Kartengrundlage: [3]	41
Abbildung 24: Energieverbräuche nach Sektoren.	42
Abbildung 25: Solar genutzte Dachflächen (gelb markiert). Stand: Luftbild 2013.....	44
Abbildung 26: Photovoltaikpotenzial. [3].....	51
Abbildung 27: Solarthermiepotenzial. [3].	52
Abbildung 28: Hochbunker Am Listholze.....	60
Abbildung 29: Energiekosten Druckluft [23].....	70
Abbildung 30: Zusammenfassung Energie.....	77

Abbildung 31: Ausschnitt des Flächennutzungsplans (FNP). [3]	79
Abbildung 32: Ausgewiesene Flächen in rechtsverbindlichen B-Plänen. Datengrundlage: [3]	79
Abbildung 33: Kartierung der Realnutzung (Luftbildanalyse).	80
Abbildung 34: Theoretisches Flächenpotenzial für Nachverdichtungsmaßnahmen: 5,13 ha.	84
Abbildung 35: Anbindung.	101
Abbildung 36: Tempo 30 Zonen [3]	102
Abbildung 37: Verkehrsmengenkarte 2011, Kfz/24h werktags. [31].....	103
Abbildung 38: Ausschnitt ÖPNV Streckennetz. [3]	104
Abbildung 39: Erreichbarkeit mit dem ÖPNV. Dargestellte Ergebnisse sind jeweils der Mittelwert der ersten 8 Ergebnisse der üstra-Fahrplanauskunft.....	105
Abbildung 40: ÖPNV-Erschließung.	106
Abbildung 41: Radwege [3]	107
Abbildung 42: Modal Split Stadt Hannover - Deutschland. [8]	109
Abbildung 43: Beispiel Moos Graffiti. Quelle: www.allmystery.de	127
Abbildung 44: emission-o-meter Stele zur Visualisierung der CO ₂ -Bilanz.	127
Abbildung 45: Flächen für einen zentralen Platz am Hochbunker Am Listholze.	128
Abbildung 46: Pavillon der Bauteilbörse. [36]	129
Abbildung 47: Zusammenfassung Städtebau und Freiraumgestaltung.....	131
Abbildung 48: Überbetriebliche Kooperation im Gewerbegebiet List.	142
Abbildung 49: Controlling u. Klimaschutzmanagement - Kreislauf [6].....	150
Abbildung 50: Controlling-Ablauf.	153

18 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Steckbrief Gewerbegebiet Lister Damm/Am Listholze (kurz: List). Luftbild [3].....	4
Tabelle 2: Methodik Maßnahmenkatalog.....	18
Tabelle 3: Chronologie wichtiger Meilensteine des Projektverlaufs.	20
Tabelle 4: Stakeholder im Gewerbegebiet.....	23
Tabelle 5: Dokumentation der Mitwirkungsbereitschaft.	29
Tabelle 6: Erstellte Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit.	33
Tabelle 7: Veröffentlichungen zur Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes.	34
Tabelle 8: Veranstaltungen zur Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes im Gewerbegebiet.....	35
Tabelle 9: Energiebilanz 2014.....	41
Tabelle 10: Stromverbrauch 2014.	43
Tabelle 11: Erdgasverbrauch nach Sektoren 2014.....	43
Tabelle 12: Fernwärmeverbrauch 2014.....	43
Tabelle 13: Anwendungsbereiche Strom.....	46
Tabelle 14: Anwendungsbereiche Erdgas u. Fernwärme.	47
Tabelle 15: CO ₂ -Relevanz der Anwendungsbereiche.....	47
Tabelle 16: Potenzialtabelle Energieträger Strom.	49
Tabelle 17: Potenzialtabelle Energieträger Erdgas und Fernwärme.....	49
Tabelle 18: Kosteneinsparung durch Austausch eines Elektromotors [24]	72
Tabelle 19: Flächenbilanz	82
Tabelle 20: Potenzialtabelle Fläche.....	86
Tabelle 21: Wasserbilanz 2014.	87
Tabelle 22: Frischwasserverbrauch nach Sektoren. [7].....	88
Tabelle 23: Kostenbilanz Wasser	88
Tabelle 24: Potenziale Wasser.....	90
Tabelle 25: Zusammenfassung Potenziale Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz. ...	99
Tabelle 26: Zusammenfassung Mobilität.....	119
Tabelle 27: Bestandsaufnahme Städtebau und Freiraumgestaltung.	122
Tabelle 28: Einrichtungen soziale Infrastruktur.....	133
Tabelle 29: Zusammenfassung soziale Infrastruktur.	140
Tabelle 30: Zusammenfassung Unternehmenskooperation.....	149
Tabelle 31: Beispiel Formblatt Maßnahme.	154
Tabelle 32: Quellen der Datenerhebung.....	155
Tabelle 33: Quellen CO ₂ -Bilanz.....	156
Tabelle 34: Formel zur Berechnung der CO ₂ -Bilanz des Standortes.	157

Tabelle 35: Kooperationsgrade im Gewerbegebiet.....	157
Tabelle 36: Kerndatentabelle Gewerbegebiet List.....	162
Tabelle 37: CO ₂ -Bilanz Gewerbegebiet List.	162
Tabelle 38: Maßnahmenkatalog.....	166
Tabelle 39: Maßnahmen-Wirkungsmatrix.....	168
Tabelle 40: CO ₂ - und Ressourcenbilanz 2014.....	169
Tabelle 41: CO ₂ -Bilanz 2014 nach Anwendungsbereichen (Prozentangaben bezogen auf die gesamten CO ₂ -Emissionen).....	170
Tabelle 42: Betriebliche Maßnahmen. (*Bei den Prozentangaben handelt es sich um Abschätzungen unterschiedlicher Literatur).	172
Tabelle 43: CO ₂ -Reduktion durch Energiesparmaßnahmen.....	172
Tabelle 44: CO ₂ -Reduktion durch Effizienzmaßnahmen.....	173
Tabelle 45: CO ₂ -Reduktion durch Substitution.	173
Tabelle 46: Zusammenfassung Ziel & Strategie.....	174

19 Literaturverzeichnis

- [1] Zero Emission GmbH, „Nachhaltig Produzieren in revitalisierten Gewerbegebieten,“ *Nachhaltige Produktion*, Juni 2013.
- [2] Landeshauptstadt Hannover, „Status quo-Bericht: Stadtentwicklungskonzept 2030,“ 2014.
- [3] Landeshauptstadt Hannover - Geoinformation, „Hannover-GIS,“ 2015. [Online]. Available: www.hannover-gis.de. [Zugriff am 3 März 2015].
- [4] Arcadis Deutschland GmbH, „Gewerbeflächenkonzept für das Gewerbegebiet Lister Damm / Am Listholze,“ 2013.
- [5] Landeshauptstadt Hannover, Region Hannover, „Endbericht Masterplan 100% für den Klimaschutz, Berichtszeitraum Juni 2012 bis Dezember 2013,“ 2013.
- [6] Deutsches Institut für Urbanistik, Klimaschutz in Kommunen - Praxisleitfaden, Berlin, 2011.
- [7] enercity Netzgesellschaft mbH, *Verbrauchsdaten List Gewerbe*, Hannover, 2015.
- [8] infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, „Mobilität in der Region Hannover 2011,“ 2013.
- [9] Umweltbundesamt, Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (IINAS), „ProBas - Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagementsysteme,“ 2015. [Online]. Available: <http://www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php>.
- [10] Wirtschaftsförderung Region Hannover, *Internetversorgung Gewerbegebiet List*, 2015.
- [11] Real I.S. AG, „www.pelikanviertel-hannover.de,“ [Online]. Available: <http://www.pelikanviertel-hannover.de/objektuebersicht/index.html>. [Zugriff am 2 Februar 2015].
- [12] RHR Planungsgesellschaft mbH, „Homepage RHR Planungsgesellschaft mbH,“ [Online]. Available: <http://www.rhr-planung.de/umspannwerkklisterdamm.html>. [Zugriff

am 25. Januar 2016].

- [13] Witte Projektmanagement, „Projekte,“ [Online]. Available: <http://www.witte-projektmanagement.de/projekte/vhv-versicherung/>. [Zugriff am 3 Dezember 2015].
- [14] Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI), Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IRESS), Dr.-Ing. Bernd Geiger, GfK Retail and Technology GmbH, „Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013,“ Karlsruhe, München, Nürnberg, 2015.
- [15] Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI), „Erstellung von Anwendungsblanzen für das Jahr 2012 für das verarbeitende Gewerbe mit Aktualisierung für die Jahre 2009-2011,“ Karlsruhe, 2013.
- [16] Fernwärme Forschungsinstitut, „Masterplan Stadt und region Hannover | 100% für den Klimaschutz - Baustein regenerative Wärme zur Klimaneutralen Region Hannover,“ 2013.
- [17] E. u. G. Landesamt für Bergbau, „Geothermie - geht das bei mir?,“ [Online]. Available: <http://nibis.lbeg.de/geothermie/>. [Zugriff am 2015 April 3].
- [18] E. u. G. Holger Jensen (Landesamt für Bergbau, Interviewee, [Interview]. 13 August 2015.
- [19] Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie, „Rahmenkonzept zur energetischen Verwertung von Biomasse aus der Landschaftspflege im Freistaat Sachsen,“ 2010.
- [20] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, „Hinweise zum Immissionsschutz bei Biogasanlagen,“ 2007.
- [21] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, „Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergieerlass),“ 14.12.2015.
- [22] Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), „Auswertung von Verbrauchskennwerten energieeffizient sanierter Wohngebäude,“ Berlin, 2013.

- [23] Deutsche-Energie-Agentur GmbH (dena), Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., „Druckluft effizient,“ August 2003. [Online]. Available: <http://www.druckluft-effizient.de>. [Zugriff am 12 2015].
- [24] Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), „Ratgeber "Elektrische Motoren in Industrie und Gewerbe: Energieeffizienz und Ökodesign-Richtlinie",“ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Berlin, 2010.
- [25] Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), „Effiziente Energiesysteme,“ 2015. [Online]. Available: <http://www.effiziente-energiesysteme.de/themen/smartmeter/einleitung-smart-meter.html>. [Zugriff am Dezember 2015].
- [26] co2online gGmbH, „Hydraulischer Abgleich: Das große Infoportal,“ 2015. [Online]. Available: <http://www.co2online.de/energie-sparen/heizenergie-sparen/hydraulischer-abgleich/>. [Zugriff am 10 Dezember 2015].
- [27] Stadtentwässerung Hannover, „Merkblatt zur Niederschlagswassergebühr,“ 2015.
- [28] Stadtwerke Hannover AG, „Wasserpreis,“ [Online]. Available: www.enercity.de/privatkunden/produkte/wasser/wasserpreis/. [Zugriff am 8. September 2015].
- [29] Stadtentwässerung Hannover, „Satzung über die Erhebung von Abwassergebühren, Gebühren für die Reinigung von Fettabscheideranlagen und der Gebühren für die dezentrale Entsorgung für die Stadtentwässerung der Landeshauptstadt Hannover,“ 2015.
- [30] Landeshauptstadt Hannover, „Masterplan Mobilität 2025,“ 2011.
- [31] Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Planen und Stadtentwicklung, *Verkehrsmengenkarte*, 2011.
- [32] Wirtschafts Woche, „Volkswagen Quicar - Neues Konzept für Carsharing,“ [Online]. Available: <http://www.wiwo.de/unternehmen/auto/volkswagen-quicar-neues-konzept-fuer-carsharing/12826576.html>. [Zugriff am 11. März 2016].
- [33] Hannover Marketing und Tourismus GmbH , „Sattelt auf! Willkommen in der

- Fahrradstadt,“ 2011.
- [34] Landeshauptstadt Hannover, „Leitbild Radverkehr,“ 2010.
- [35] stern.de GmbH, „Für wen sich ein Dienstrad lohnt,“ 2015. [Online]. [Zugriff am 10 Dezember 2015].
- [36] Bauteilbörse Gronau, *Bild: Pavillon*.
- [37] Wirtschaftsförderung Region Hannover, „Leitfaden Lernallianzen“.
- [38] Deutscher Wetterdienst (DWD), „Klimafaktoren (KF) für Energieverbrauchsausweise,“ [Online]. Available: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html>. [Zugriff am Dezember 2015].
- [39] Klimaschutzagentur Region Hannover, „Förderkompass für Unternehmen, Kommunen, Institutionen und Vereine,“ [Online]. Available: http://www.klimaschutz-hannover.de/fileadmin/site/dokumente/Foerderkompass_pdfs/FoerderkompassUnternehmen.pdf. [Zugriff am 31. März 2016].
- [40] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, „Merkblatt Investive Klimaschutzmaßnahmen“.
- [41] F.-I. f. S.-. u. I. (. Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013.
- [42] D. W. (DWD), Klimafaktoren (KF) für Energieverbrauchsausweise, 2015.

