zero emission GmbH

ZERO EMISSION GMBH

KLIMASCHUTZ-TEILKONZEPT GEWERBEGEBIET LISTER DAMM / AM LISTHOLZE

Zusammenfassung

(Kapitel 1 Auszug, 14-16)

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 angeben sind, liegen die Urheberrechte bei der Zero Emission GmbH.

Projekt	Klimaschutz-Teilkonzept Gewerbegebiet Hannover-List
Auftraggeberin	Wirtschaftsförderung Hannover GmbH
Verantwortlich	Dipl.-Ing. Gabriele Zingsheim
Projektleitung	Dipl.-Ing. Tagore Tobschall
Erstellt durch	Zero Emission GmbH
Projektleitung	Veronika Wolf M.Re
Mitarbeiter	Roman Wolf B.A. Moritz Wolf B.Sc. Thiemo Wolf
Gefördert durch	Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, BMUB
Laufzeit	12/2014 – 03/2016
Förderkennzeichen	03K00855
Datum	März 2016

Inhaltsverzeichnis

1 Das Klimaschutz-Teilkonzept Auszug) 1

14 Zusammenfassung 161

15 Szenario CO_2-Reduktion 168

16 Vision 175

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 die 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. Durch die 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, auch 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 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 kostengünstiger gemeinsam planen. Wenn Unternehmen zusammenarbeiten, kann der Energie- und Ressourcenverbrauch reduziert, CO_2-Emissionen verringert und entscheidend zum Klimaschutz beigetragen 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. Es gibt viele Möglichkeiten von Synergieeffekten in den Gebieten zu profitieren. Auch die Aufenthaltsqualität wird für nachhaltig denkende Unternehmer ein zunehmend wichtigeres Thema. Der Arbeitsplatz ist bereits ergonomisch und ansprechend

gestaltet, 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 Gebiete. Ein funktionales und ansprechendes Umfeld kann hier nicht nur für eine positive Wahrnehmung der Gewerbegebiete sorgen sondern schafft einen unmittelbaren Mehrwert. 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. Von gemeinsamen Maßnahmen in den Bereichen erneuerbare Energien über flexible Kinderbetreuung bis hin zur Regenwassernutzung. Denkbar sind standortbezogene Kooperationsprojekte in Industrie- und Gewerbegebieten in vielen Handlungsfeldern.

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 [m³]	169.319	281.070 €
Regenniederschlag (auf versiegelten Fläche) [m³]	442.000	462.400 €
Regenniederschlag (Dachflächen) 2014	130.000	88.400 €
Abwasseraufkommen [m³]	169.319	291.229 €
Stromverbrauch	23.446	4.600.000 €
Erdgasverbrauch	23.030	1.100.000 €
Fernwärmeverbrauch	8.303	480.000 €

Tabelle 1: Kerndatentabelle Gewerbegebiet List

Der wichtigste Parameter ist dabei die CO_2-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 m³	68 t	0,3 %
Abwasser	169.319 m³	46 t	0,2 %
Gesamt 2014	-	23.456 t	100

Tabelle 2: CO_2-Bilanz Gewerbegebiet List.

Insgesamt wurden in den untersuchten Bereichen im Bezugsjahr 2014 23.456 t CO_2-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 CO_2-wirksamen Maßnahmen sind erwartungsgemäß die Maßnahmen im Handlungsfeld Energieeinsparung und Energieeffizienz bzw. Einsatz erneuerbarer Energie, in 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:

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahme	Zeitraum	Aufwand	CO_2-Minderung	Priorität	Unterstützende Angebote [38] [39]
ENE	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 Querschnitttechnologien“
	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 Querschnitttechnologien“
	10	Austausch Elektro-Motoren	Kurz- bis mittelfristig	Mittel	2.081,00 t	Hoch	BAFA: „energieeffiziente Querschnitttechnologien“
	11	Smart-Grid-Technologie	Mittelfristig	Niedrig	Indirekt	Mittel	BAFA: „Energiemanagement“
	12	Heizungsabgleich	Kurzfristig	Niedrig	1.384,00 t	Hoch	proKlima: „Berechnung zum hydraulischen Abgleich“
RES	13	Gestaltungshandbuch: nachhaltiger	Kurz- bis mittelfristig	Niedrig	Indirekt	Hoch	

		Bau & Betrieb					
	14	Dachbegrünung	Kurzfristig	Mittel	3,00 t	Mittel	
	15	Regenwassernutzung	Kurzfristig	Mittel	68,00 t	Niedrig	
	16	Duschuhr	Kurzfristig	Niedrig	2,58 t	Hoch	
MOB	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	
STD	22	Urbanes Grün und 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	
SOZ	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	Bildungskooperationen	Mittelfristig	Mittel	n.a.	Mittel	ggfs. BMUB: „Entwicklung von Bildungsmodulen proKlima: „Umweltbildung“
KOP	28	Gewerbegebietsmanagement	Kurz- bis mittelfristig	Niedrig	Indirekt	Hoch	BMUB: „Klimaschutzmanagement“
	29	Digitale Vernetzungsplattform	Kurzfristig	Niedrig	Indirekt	Mittel	
	30	Standortbroschüre	Kurzfristig	Niedrig	n.a.	Mittel	

Tabelle 3: 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 die 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	MOB = Nachhaltige Mobilität
Ü = Überbetrieblich organisiert	SOZ = Soziale Infrastrukturen
EFF = Energieeffizient	STD = Städtebau und Freiraumgestaltung
EEE = Einsatz Erneuerbarer Energien	KOP = Unternehmenskooperation
RES = Ressourcenschutz & Ressourceneffizienz	

Tabelle 4: 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

Bei den 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 CO_2-Reduktion

Zur integrierten und nachhaltigen Entwicklung des Gewerbegebietes List wurden im Rahmen des Klimaschutz-Teilkonzeptes Maßnahmen erarbeitet, mit denen die CO_2-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 CO_2- 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 CO_2-Reduktion unter Beteiligung möglichst vieler Unternehmen des Standortes erreichen lässt, zum anderen weitere Akteure überzeugen lässt, dass die Ziele realistisch, umsetzbar und finanzierbar sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Unternehmen nicht über Gebühr zeitlich in Anspruch genommen werden, um die Beteiligungs-Bereitschaft im Verlaufe des Projektes nicht zu verlieren.

Die erstmalig erstellte CO_2-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 m³	68 t	0,3 %
Abwasser	169.319 m³	46 t	0,2 %
Gesamt 2014	-	**23.456 t**	**100**

Tabelle 5: CO_2- und Ressourcenbilanz 2014.

Erwartungsgemäß entsteht der höchste Anteil an CO_2-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 CO_2-Emissionen reduziert werden können. Die Handlungsempfehlungen zum Szenario CO_2-Reduktion zielen demnach darauf ab, in den nächsten 10 – 15 Jahren, bezogen auf die Ausgangsbilanz 2014, 9.382 t CO_2 im Gewerbegebiet List eingespart werden.

Um entsprechende Maßnahmen zu Energieeinsparung und Energieeffizienz zu entwickeln ist zu untersuchen, 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%
IuK	2.220	9,5%
Prozesswärme	1.482	6,3%
Prozesskälte	1.117	4,8%
Klimakälte	300	1,3%

Tabelle 6: CO_2-Bilanz 2014 nach Anwendungsbereichen (Prozentangaben bezogen auf alle Emissionen).

Um die CO_2 – Emissionen wirksam zu reduzieren, ist es empfiehlt es sich, die Maßnahmenschwerpunkte 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 CO_2 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 geplante CO_2-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 nur 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 1ºC	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/ kein Möbel o.ä.	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 (CO2-Messung)	5-20 %
Betriebliche Maßnahmen zur Senkung des Warmwasserbedarfs		
2.1	Reduktion der Endwärme / Duschen: 38 º	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	Suchmaschinensuche 2g (entspricht einer 4 Watt Energiesparlampe pro Stunde)	5-10 %

Tabelle 7: Betriebliche Maßnahmen. (*Bei den Prozentangaben handelt es sich um Abschätzungen unterschiedlicher Literatur).

Mit diesen Maßnahmen könnten kurzfristig bereits ca. 3 % der Gesamt-CO_2-Emissionen (761 t CO_2) in den Anwendungsbereichen Raumwärme und Warmwasser, mechanische Energie, Beleuchtung sowie IuK eingespart werden:

Anwendungs-bereich	Maßnahme	Potenzial	Umsetzung	Reduktion
Raumwärme	Senkung Raumtemperatur	415 t	50 %	208 t
	Heizkörperentlüftung	346 t	50 %	173 t
Mech. Energie	bessere Watrung 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 8: CO_2-Redution durch Energiesparmaßnahmen.

2. Reduktion durch Effizienz

Im Bereich der **Energieeffizienz** sind im Kapitel 6.3 die Maßnahmen und ihr jeweiliges Potenzial zur CO_2-Reduktion beschrieben. Die folgende Tabelle zeigt wie, erfolgreich diese Maßnahmen umgesetzt werden müssten, um durch **Effizienzmaßnahmen** 15 % der CO_2-Emissionen in den Anwendungsbereichen Raumwärme und Warmwasser, mechanische Energie und Beleuchtung einzusparen.

Die Spalte Umsetzung zeigt an, wie viel der maximal erreichbaren Potenziale im Gebiet umgesetzt werden. Am Beispiel der energetischen Gebäudesanierung bedeutet dies, dass 15 % der maximal erreichbaren CO_2-Reduktionen durch die Gebäudesanierung in diesem Szenario erreicht werden.

Anwendungs-bereich	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 9: CO_2-Reduktion durch Effizienzmaßnahmen.

Durch eine konsequente Umsetzung der oben aufgeführten Effizienzmaßnahmen können die CO_2-Emissionen um weitere 4.849 t CO_2 reduziert werden. Das entspricht 21 % der Gesamtemissionen am Standort.

3. Reduktion durch Erneuerbare Energien

Im letzten Schritt können die CO_2-Emissionen durch **Substitution aus Erneuerbaren Energien** um 16 % gesenkt werden. Die folgende Tabelle zeigt dabei, nach der Methodik der vorangegangenen Tabelle, welcher Anteil der Potenziale umgesetzt werden muss, 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
Holzhackschnitzel*	265 t	2 Anlagen	530 t
Kleinwindkraftanlage	1,5 t	20 Anlagen	30 t
		Summe	**3.775 t**

Tabelle 10: CO_2-Reduktion durch Substitution.

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

Ergebnis: 40% CO_2-Reduktion

Das Szenario macht deutlich, dass durch die Schritte Einsparung, Effizienz vor allem in den CO_2-intensiven Anwendungsbereichen Raumwärme und Warmwasser, mechanische Energie und Beleuchtung, sowie Substitution durch erneuerbare Energien das Ziel einer 40 %-igen Reduktion der CO_2-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 11: 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 niedrigschwellige 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 Unternehmens-Netzwerk 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 ‚Lernort 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 zu stehen.

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 CO_2-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 (Unternehmerfrühstücke, Quartiersfest, ‚Tag der offenen Tür' usw.) 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 Unternehmen mit einer ‚Tafel' am Unternehmenseingang „Lernort für nachhaltiges Wirtschaften" ausgezeichnet, sodass für jeden sichtbar 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 CO_2-Bilanz angezeigt wird. Die Maßnahmen werden so deutlich sichtbar in den Gesamtkontext der nachhaltigen Entwicklung gestellt, sodass Interessierte ablesen können, wo welche Informationen über bestimmte Projekte oder Maßnahmen eingeholt werden können. Durch den gebündelten 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.