

**HAN
NOV
ER** 



Hannover auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

NACHHALTIGKEITSBERICHT 2020

DIMENSION ÖKOLOGIE

Band 2

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER

Der Nachhaltigkeitsbericht umfasst sechs Bände:

Band 1 ÜBERBLICK UND AUSBLICK

Band 2 DIMENSION ÖKOLOGIE

Band 3 DIMENSION ÖKONOMIE

Band 4 DIMENSION SOZIALES

Band 5 DIMENSION KULTUR

Band 6 DIMENSION GOOD GOVERNANCE

Die Gesamtdarstellung finden Sie unter:

www.hannover.de/nachhaltigkeitsbericht-lhh

Hannover auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

NACHHALTIGKEITSBERICHT 2020

DIMENSION ÖKOLOGIE

Band 2



Visionen und Ziele für eine nachhaltige Stadt

Der Stadtentwicklungsprozess „Mein Hannover 2030“ war und ist ein wichtiger Motor für die nachhaltige Entwicklung der Landeshauptstadt Hannover. Im breit angelegten Dialog haben sich Stadt, Bevölkerung und Politik auf gemeinsame Visionen und Ziele verständigt. Sie geben einer lebendigen und kreativen Nachhaltigkeitskultur in Hannover Impulse und Richtung zugleich.

Wie weit ist die Landeshauptstadt Hannover „auf dem Weg zur Nachhaltigkeit“ schon vorangekommen? Darüber geben die nachfolgenden Ziele, Indikatoren und qualitativen Beschreibungen für die **DIMENSION ÖKOLOGIE** Auskunft.

Mein Hannover 2030...

... hat seine
Wälder
für die
kommenden
Generationen
erhalten

... gehört nach wie
vor zu den
grünsten
Großstädten
Deutschlands
mit qualitativ voll
entwickelten
Grün- und
Freiräumen,
die von allen
gleichberechtigt
und eigenständig
genutzt
werden können

Mein Hannover 2030...

... bietet allen eine gleichberechtigte Teilhabe an gut ausgebauten, erreichbaren, ressourcen-schonenden, sicheren und weitgehend barrierefreien Mobilitätsangebot

... (...) erhält den hohen Pflegestandard, hat ein gestärktes und modernes Kleingartenwesen

... schützt sein Grundwasser, verhindert Überflutungen, geht sparsam mit Grund und Boden um und bietet saubere Böden zum Leben und Arbeiten

Mein Hannover 2020...

... hat ein ausgeglichenes und gesundes Stadtklima und ist auf dem Weg zur klimaneutralen Stadt

... fördert Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

LEITZIEL 1

Freiraumqualität sichern, biologische Vielfalt bewahren

Die zunehmende Landnutzung, die großflächige Beschneidung, Zersplitterung und Zerstörung natürlicher Lebensräume verursachen einen immensen Verlust an biologischer Vielfalt und damit eines der größten globalen Probleme. Der Weltbiodiversitätsrat stellte 2019 in seinem Bericht fest: Der Zustand der Natur verschlechtert sich dramatisch. Wertvolle Ökosysteme sind zunehmend geschädigt und bis zu eine Million Arten sind vom Aussterben bedroht, viele davon bereits in den nächsten Jahrzehnten [1].

Laut Umweltbundesamt (Stand Februar 2020) [2] hat sich während der letzten 60 Jahre die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland mehr als verdoppelt. Der Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE), der Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) und Naturschutzorganisationen fordern bis spätestens 2050, die jährliche Neuinanspruchnahme für diese Zwecke auf null zu reduzieren.



- Landökosysteme schützen
- Wälder nachhaltig bewirtschaften
- Bodenverschlechterung stoppen und umkehren
- Biodiversitätsverlust stoppen



◦ Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen



RELEVANZ FÜR KOMMUNEN

Der hohe Bedarf und das begrenzte Angebot an Flächen führen gerade in den Kommunen zu erheblichen Nutzungskonkurrenzen: Durch bauliche Nutzung für Wohnen, Gewerbe, öffentliche Einrichtungen und Infrastruktur gehen Grünflächen, Kleingärten, Brachen und Ähnliches verloren.

Dabei erfüllt das städtische Grün ökologische, ökonomische und soziale Funktionen gleichermaßen. Um eine gute Lebensqualität in der Stadt zu erhalten und zu entwickeln, sind ausreichend und vielfältig nutzbare Grün- und Freiräume grundlegend. Sie sind für die Erholung der Einwohner*innen unverzichtbar und dienen als Orte der Begegnung bei Sport, Spiel und Naturerlebnis. Sie bieten Lebensraum für Pflanzen und Tiere, schützen den Boden, sorgen für eine natürliche Verdunstung und die Versickerung des Regenwassers, filtern Schadstoffe aus der Luft, dämpfen Lärm und tragen durch Verschattung, Kaltluftproduktion und Frischluftzufuhr erheblich dazu bei, die Auswirkungen von Wetterextremen in der Stadt zu dämpfen. Gleichzeitig fördert Grün das Image der Stadt, ist Tourismusfaktor und erhöht die Attraktivität einer Stadt als Veranstaltungs-, Einkaufs- und Wohnort.

BEZUG ZU HANNOVER

Die Landeshauptstadt Hannover bietet gute Voraussetzungen für den Erhalt von Grün- und Freiflächen, sie gehört als „Stadt der Gärten“ zu den 50 grünsten Großstädten Deutschlands. Vielfältige Landschaftsräume und qualitativ entwickelte Grün- und Freiflächen sind innerhalb des Stadtgebietes vernetzt. Vor allem der Stadtwald Eilenriede, der Maschsee, die Herrenhäuser Gärten, die zahlreichen Parks, Friedhöfe und Gärten sowie die Flüsse Leine und Ihme machen die besondere Garten- und Naturqualität Hannovers aus. Sie übernehmen weitreichende Funktionen für Naherholung und Freizeitgestaltung, Klima-, Umwelt- und Naturschutz. Nachhaltigkeit, Barrierefreiheit, Inklusion und Diversität zu gewährleisten, gehören auch hier zu den Aufgaben der Stadt.

Hannover trägt seit 2011 den Titel „Bundeshauptstadt der Biodiversität“. Die biologische Vielfalt zu bewahren und zu fördern, ist für die LHH ein erklärtes Ziel. Die städtischen Wälder sind nach FSC (Forest Stewardship Council) und Naturland zertifiziert, das Maßnahmenprogramm „Mehr Natur in der Stadt“, die Programme zur Entwicklung von Landschaftsräumen sowie das Agrikultur- und das Stillgewässerprogramm und andere mehr sind auf dieses Ziel ausgerichtet.

Um Grün- und Freiflächen zu sichern und weiterzuentwickeln, gibt es in Hannover verschiedene Instrumente: so zum Beispiel das Kleingartenkonzept 2016–2025, das Einzelhandels- und Zentrenkonzept sowie das Wohn- und Gewerbeflächenkonzept. Das Freiraumentwicklungskonzept „Stadtgrün 2030“ ergänzt diese Planwerke: Es fasst die freiraumplanerischen Handlungsstrategien zusammen, zeigt Handlungsfelder und Projekte auf und bildet somit einen Leitfaden für die nächsten 10 bis 15 Jahre.

Unterziele und # Indikatoren

UNTERZIEL 1.1

Grün- und Freiflächen sichern und vorausschauend entwickeln

- # 1. **Grün- und Freiflächen** – Größe der Grün- und Freiflächen in Hektar, Prozent der Stadtfläche und in Quadratmeter je Einwohner*in
- # 2. **Intensität der Flächennutzung und Flächenverbrauch** – Flächen nach Nutzungsarten gesamt in Hektar und als Anteil an der gesamten Stadtfläche in Prozent sowie Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar und als Anteil an der Stadtfläche in Prozent

UNTERZIEL 1.2

Biologische Vielfalt bewahren

- # 3. **Schutzgebiete** – Größe der Fläche von Landschaftsschutzgebieten, Naturschutzgebieten und geschützten Landschaftsbestandteilen (einschl. FFH) in Hektar und als Anteil an der Stadtfläche in Prozent
- # 4. **Städtische Wälder** – Gesamtfläche der städtischen Wälder nach Betriebsklassen in Hektar

UNTERZIEL 1.1

Grün- und Freiflächen sichern und vorausschauend entwickeln

1. Grün- und Freiflächen – Größe der Grün- und Freiflächen in Hektar, Prozent der Stadtfläche und in Quadratmeter je Einwohner*in

Tabelle 1: Grün- und Freiflächen

Flächen	Größe in ha	in % der Stadtfläche	m ² / Einwohner*in
Öffentliche Parks und Gärten	186,3	0,91	3,42
Herrenhäuser Gärten (inkl. Wasserkunst, ohne Wasserflächen)	106,8	0,52	1,96
Sonstige öffentliche Grünflächen (Grünzüge, Grünverbindungen, Stadtgrünplätze, Naherholungsgebiete, Wälder, landwirtschaftlich genutzte Flächen (Eigentum Stadt))	1.011,3	4,95	18,55
Spielplätze, Bolzplätze, Spielparks	100,7	0,49	1,85
Verkehrsgrünfläche	308,5	1,51	5,66
Friedhöfe (städtisch und kirchlich)	281,0	1,37	5,15
Wälder (städtisch, staatlich und privat)	2.696,0	13,21	49,46
Moore	102,0	0,50	1,87
Kleingärten	1.048,0	5,15	19,28
Summe	5840,6	28,61	107,20
Freiflächen an öffentlichen Gebäuden	145,8	0,71	2,67
Landwirtschaftliche Flächen	2.609,0	12,78	47,86
davon Äcker	1.662,0	8,14	30,49
davon Wiesen, Weiden	652,0	3,19	12,39
Wasserflächen	640,0	3,13	11,73
Sportflächen	295,0	1,44	5,41
Schulgärten und Zoo (Zoo und Schulbiologiezentrum mit Freiluftschule und Schulgärten Burg und Linden)	35,0	0,17	0,64

Stand 2018, Bezug: Größe des Stadtgebietes 20.415 ha am 25.01.2019, amtliche Einwohnerzahl 545.107 (31.12.2018)

Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

DATENBESCHREIBUNG

Die LHH hat insgesamt 5.841 ha Grün- und Freiflächen. Dazu gehören: Grünflächen (1.613 ha), Spielflächen (100,7 ha), Wald (2.696 ha), Moore (102 ha), Kleingärten (1.048 ha) und Friedhöfe (281 ha). Pro Einwohner*in stehen 107 m² öffentlich zugängliches Grün zur Verfügung, davon sind 29,6 m² Grünflächen, 1,9 m² Spielflächen 49,5 m² Wald, 1,9 m² Moore, 19,3 m² Kleingartenanlagen und 5,2 m² Friedhofsflächen. Bezieht man die landwirtschaftlich genutzten Flächen, die Freiflächen an öffentlichen Gebäuden, Sondergärten und die Sport- und Wasserfläche in die Berechnung des Freiflächenanteils am Stadtgebiet mit ein, dann ergeben sich 9.565 ha, also 46,9 % des Stadtgebietes.

2. Intensität der Flächennutzung und Flächenverbrauch –

Flächen nach Nutzungsarten gesamt in Hektar und als Anteil an der gesamten Stadtfläche in Prozent sowie Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar und als Anteil an der Stadtfläche in Prozent

Tabelle 2: **Entwicklung der tatsächlichen Flächennutzung nach Nutzungsarten**

Tatsächliche Nutzung in ha	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bodenfläche insgesamt	20.415	20.415	20.415	20.415	20.415	20.430	20.430	20.430
Siedlung	10.510	10.592	10.591	10.597	10.601	10.747	10.705	10.741
Wohnbaufläche	3.833	3.823	3.825	3.827	3.834	3.842	3.834	3.869
Industrie- und Gewerbefläche	2.535	2.577	2.572	2.576	2.579	2.563	2.515	2.514
Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	2.679	2.707	2.704	2.705	2.702	2.870	2.834	2.819
Verkehr	3.530	3.486	3.484	3.480	3.479	3.496	3.502	3.500
Straßenverkehr	2.126	2.126	2.128	2.127	2.127	2.131	2.056	2.070
Vegetation	5.726	5.688	5.689	5.688	5.684	5.543	5.581	5.552
Landwirtschaftsfläche	2.805	2.784	2.784	2.780	2.776	2.750	2.669	2.615
Waldfläche	2.285	2.284	2.286	2.286	2.286	2.327	2.377	2.377
Moor	103	103	103	103	103	103	103	103
Unland, vegetationslose Fläche	358	357	357	357	357	166	136	135
Gewässer	649	649	650	650	651	644	642	637
stehendes Gewässer (See, Teich)	313	314	315	315	315	317	318	315
nachr. Siedlungs- und Verkehrsfläche (o. Berg./Tagebau)	13.933	13.951	13.949	13.950	13.954	14.117	14.062	14.097

Anteile in % von Bodenfläche insgesamt	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Siedlungsfläche	51,5	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	52,4	52,6
Verkehrsfläche	17,3	17,1	17,1	17,1	17,1	17	17,1	17,1
Vegetationsfläche	28	27,9	27,9	27,9	27,9	27,8	27,3	27,2
Gewässer	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1
Siedlungs- und Verkehrsfläche	68,2	68,3	68,3	68,3	68,4	69,1	68,8	69,0

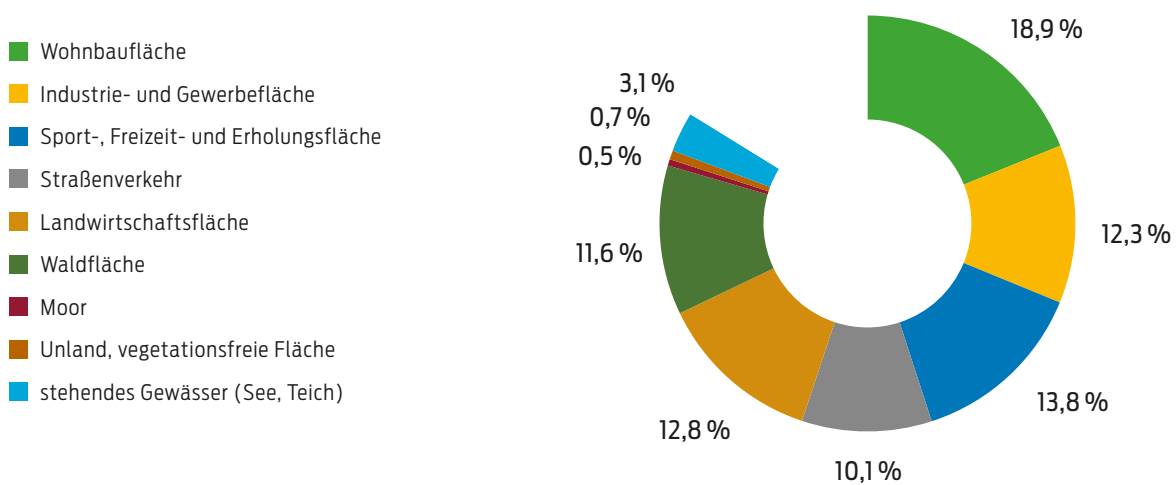
Quelle: Landesamt für Statistik Niedersachsen, Statistisches Jahrbuch 2019

DATENBESCHREIBUNG

Die tatsächliche Flächennutzung wird in der Systematik des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) in vier Nutzungsgruppen aufgeteilt: Siedlung, Verkehr, Vegetation und Gewässer. Die Bodenfläche Hannovers von 20.430 ha teilte sich 2018 auf in 52,6 % Siedlungsfläche, 17,1 % Verkehrsfläche, 27,2 % Vegetation und 3,1 % Gewässer. Die Siedlungsflächen umfassen unter anderem Wohnbauflächen (18,9 %), Industrie- und Gewerbeflächen (12,3 %) sowie Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen (13,8 %). Gegenüber 2011 gab es folgende Veränderungen: Die Siedlungsfläche wuchs um + 2,2 % auf 10.741 ha an, die Verkehrsflächen sanken um – 0,9 % auf 3.500 ha und die Vegetationsflächen um – 3,1 % auf 5.552 ha. Durch die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen nach dem Naturschutzrecht sind in Hannover mehr Waldflächen entstanden, sie haben von 2011 bis 2018 um 92 ha (+4 %) zugenommen [3]. Der Anteil bebauter Flächen und der dazugehörigen Verkehrsinfrastruktur nahm jedoch in den zurückliegenden Jahren zu, der Anteil landwirtschaftlicher Nutzflächen kontinuierlich ab.

Die „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ als Indikator für den Flächenverbrauch nahm von 68,2 % (2011) auf 69,0 % (2018) zu. Als Siedlungs- und Verkehrsfläche gelten Gebäude- und Freiflächen, Betriebsflächen (ohne Abbauland), Erholungsflächen, Friedhöfe und Verkehrsflächen. Sie ist geringer als die Summe aus Siedlungs- und Verkehrsfläche, da Berg- und Tagebauflächen ausgenommen sind. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche ist nicht gleichzusetzen mit „versiegelter Fläche“, da hier auch unversiegelte Flächen in Form von zum Beispiel begrünten Innenhöfen sowie die Erholungs- und Friedhofsflächen enthalten sind. Nicht erfasst wird durch den Indikator „Flächenverbrauch“ die zusätzlich vorhandene Versiegelung aufgrund von Wegen, Betriebsflächen und Ähnliches in Grünanlagen, Parks, Friedhöfen und Kleingärten sowie die immer häufiger auftretenden Schotterflächen bei Hausgärten.

Abbildung 1: **Tatsächliche Flächennutzung 2018 (Anteile in Prozent)**



Quelle: Landesamt für Statistik Niedersachsen, Statistisches Jahrbuch 2019

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Im Hinblick auf den Klimawandel ist der Erhalt wohnungsnaher Grünflächen wegen ihrer hohen klima-ökologischen Wirksamkeit als Ausgleichsräume von großer Bedeutung. Zudem sind Grün- und Freiräume für die Erholung der Einwohner*innen unverzichtbar und erfüllen ökologische, soziale und ökonomische Funktionen, unter anderem auch als „weicher“ Standortfaktor. Ziel der LHH ist es, die Freiraumqualität zu erhalten und zu entwickeln. Dazu werden die Grünflächen in den Wohngebieten mit einer Reihe von Programmen aufgewertet. Sie sollen fußläufig erreichbar, barrierefrei gestaltet und gut miteinander vernetzt sein.

Auch die städtischen Friedhöfe mit den fünf großen parkartigen Stadtfriedhöfen Engesohde, Stöcken, Ricklingen, Seelhorst und Lahe, die 14 Stadtteilmfriedhöfe sowie die kirchlichen Friedhöfe sind ein wichtiger Teil des städtischen Freiraumsystems. Die meisten der circa 20.000 Kleingärten liegen in räumlicher Nähe zu verdichteten Wohnquartieren mit Geschosswohnungsbau. Kleingärten erfüllen wichtige soziale, ökologische, stadtgestalterische und ökonomische Funktionen und sollen deshalb als Teil der grünen Infrastruktur in Hannover erhalten werden.

Durch die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche gehen allerdings wertvolle Freiflächen und Bodenfunktionen (siehe Indikator „Schutzwürdige Böden“) verloren. Die unterschiedlichen Nutzungsansprüche und Flächenbedarfe führen zu Flächenkonkurrenzen: Es werden Flächen für Wohnen, Gewerbe, öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Verkehrsinfrastruktur und wohnortnahe Freizeitgestaltung benötigt. Angesichts der wachsenden Stadtbevölkerung wird es zunehmend schwerer, freiraumbezogene Zielsetzungen umzusetzen und die ökologischen Qualitäten der Freiräume zu sichern.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

In den vergangenen Jahren wurden von der Verwaltung Teilkonzepte für die verschiedenen Handlungsbereiche erarbeitet und vom Rat beschlossen: Dazu gehören zum Beispiel Wohnbauinitiative 2013, Wohnkonzept 2025, Sportentwicklungsplan, Agrikulturprogramm, Kleingartenkonzept, Freiraumentwicklungskonzept „Stadtgrün 2030“ oder die Leitlinien eines Gewerbeflächenkonzeptes 2030.

■ Freiraumentwicklungskonzept „Stadtgrün 2030“

Das Freiraumentwicklungskonzept „Stadtgrün 2030“ [3] ist ein mittel- bis langfristiges Planungsinstrument zur Sicherung und zukunftsfähigen Gestaltung des Grünflächensystems. Zukünftige Anforderungen, wie zum Beispiel gute Erreichbarkeit, klimagerechte Gestaltung oder inklusive Nutzbarkeit, werden definiert und Strategien für die Freiräume Hannovers entwickelt. Bei den Funktionen der Grün- und Freiflächen wird unterschieden zwischen Erholung, Gartenkultur, Spiel und Sport, Verkehr, Umweltbildung und Naturerfahrung sowie der Bedeutung der jeweiligen Flächen für Klima, Luft, Boden, Wasser oder für eine nachhaltige Lebensmittel- und Holzproduktion. Das Freiraumentwicklungskonzept ermittelt auf der Grundlage umfassender Untersuchungen der Bestandssituation, wie und wo in Hannover Grün- und Freiräume geschaffen, erhalten und weiterentwickelt werden sollen.

■ Kleingartenkonzept

Mit dem Kleingartenkonzept 2016 –2025 [4], das die LHH in enger Kooperation mit dem Bezirksverband Hannover der Kleingärtner e. V. erarbeitet hat, soll die Zahl von rund 20.000 Kleingärten in Hannover mindestens in den kommenden zehn Jahren erhalten bleiben – bei einem Versorgungsgrad Kleingarten zu Anzahl Geschosswohnungen von 1:12. 813 Kleingärten, die für Wohnen und Gewerbe vorgesehen sind, sollen durch Umstrukturierungen im Bestand – bei Einhaltung der Gesamtsumme – ersetzt werden. Die Inanspruchnahme für den Wohnungsbau wurde zwar zunächst zurückgestellt, mittelfristig stehen aber die 813 Kleingärten zur Disposition [5].

■ Agrikulturprogramm

Das stadtteigene Agrikulturprogramm [6], das vom Rat der LHH 2017 in aktualisierter Form verabschiedet wurde (siehe auch Dimension Ökonomie, Unterziel 7.2), macht deutlich, dass es nicht mehr nur um die Entwicklung der Landwirtschaft und des erwerbsmäßigen Gartenbaus geht. Es umfasst auch alle Gärten und nicht professionellen Gartennutzungen, von traditionellen Kleingärten bis zu neuen Initiativen und Flächen des „Urban Gardening“ oder „Urban Farming“. Ziel des Agrikulturprogramms ist es, alle Formen der Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion als Teil einer nachhaltigen Stadtentwicklung zu erhalten und weiterzuentwickeln.

Ziele im Einzelnen sind:

- Flächensicherung für landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzungen, insbesondere auch die fruchtbaren Gemüseanbauflächen im Südwesten Hannovers
- Wirtschaftliche Existenzsicherung der Betriebe durch die Förderung der regionalen Vermarktung
- Förderung von umweltschonenden und ökologischen Bewirtschaftungsformen
- Verpachtung freier Flächen vorrangig an ökologisch wirtschaftende Betriebe
- Stärkung der Vorbildfunktion der LHH vor allem als Großverbraucherin in ihren eigenen Küchen und Kantinen
- Intensivierung der Öffentlichkeits- und Umweltbildungsarbeit
- Verstärkte Zusammenarbeit/Vernetzung mit regionalen Akteuren und unterstützenden Institutionen

■ **Barrierefrei zugängliche öffentliche Räume und Grünflächen**

Öffentliche Räume und Grünflächen sollen von allen Menschen, unabhängig von einer Behinderung, zugänglich und barrierefrei nutzbar sein. Dazu gehören bei der Neu- und Umgestaltung des öffentlichen Freiraums zum Beispiel entsprechende Wegebeläge, Sitzgelegenheiten mit Arm- und Rückenlehnen, der Einbau von Rampen, Leitsysteme für Menschen mit Sehbeeinträchtigungen, ampelgesicherte Überwege, Hilfen für Menschen mit Hörbeeinträchtigungen und die Verwendung von „leichter Sprache“ für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Der Euroschlüssel ermöglicht europaweit den Zugang zu öffentlichen Behindertentoiletten. Barrierefreie Grün- und Freiräume sollen in allen Teilen der Stadt vorhanden und gut miteinander vernetzt sein. Dadurch werden die Stadtbezirke und -teile untereinander verknüpft, Verbindungen für Fußgänger*innen und Radfahrer*innen hergestellt sowie Erholungsmöglichkeiten geschaffen (siehe Dimension Soziales, Unterziel 13.1).

■ **Projekt „Begrüntes Hannover“**

Mit dem Förderprogramm zur Gebäudebegrünung und zur Minimierung der Flächeninanspruchnahme [7] des BUND Region Hannover und des Fachbereiches Umwelt und Stadtgrün der LHH soll im gesamten Stadtgebiet ein Anreiz, besonders für private Haus- und Grundeigentümer*innen, zur Begrünung im direkten Wohnumfeld geschaffen werden (siehe auch Unterziel 2.4).

■ **Naturerfahrung**

Die außerschulischen Lernorte Schulbiologiezentrum, Kinderwald, Waldstation Eilenriede (siehe auch Unterziel 5.2) haben ein reichhaltiges Familien- und Kinderangebot zu Naturerfahrung und tragen sowohl über die Umweltbildung als auch über ihre abwechslungsreichen Grünflächen zum Erhalt der Artenvielfalt bei.

■ **Stadtteilbauernhof Sahlkamp**

Der Stadtteilbauernhof Sahlkamp [8] ist eine Einrichtung der offenen Kinder- und Jugendarbeit für Kinder und Jugendliche ab 6 Jahren in Trägerschaft des Vereins SPATS e. V. Hier können Kinder und Jugendliche durch die Mithilfe bei der Pflege und Versorgung der Tiere, Mitarbeit im Garten und auf dem Hof lernen, Verantwortung zu übernehmen. Die Heranwachsenden lernen hier ihren Alltag nachhaltiger zu gestalten.

■ **Weitere Angebote**

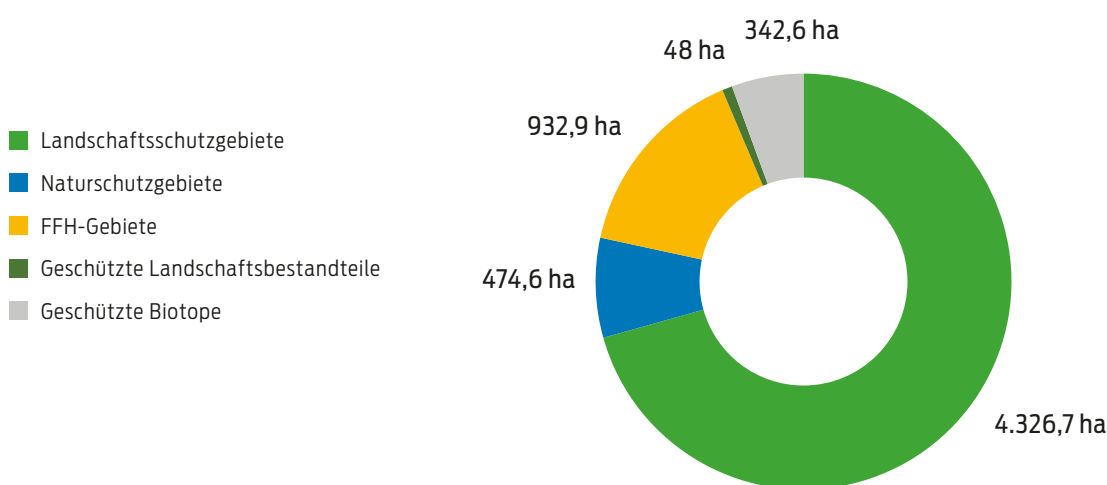
Darüber hinaus bieten die LHH, die Hannover Marketing & Tourismus GmbH (HMTG) und viele Umweltorganisationen den Hannoveraner*innen und ihren Gästen eine Vielzahl an Freizeit-, Ferien- und Naturerfahrungsmöglichkeiten im städtischen Grün an. Es gibt zum Beispiel zahlreiche Geocaches auf der Tour „Nachhaltige Ge(o)heimnisse“ oder die Caches am „Grünen Ring“, die Rallyes „Grüne Schätze“, das Sommerferienangebot „Entdeckertouren“, Hörspaziergänge wie „Eilenriede im Ohr“ oder „Wunderbare Wasserwege“, Fahrradtouren am Julius-Trip-Ring oder zum „Blauen Linden“, die Broschüre „Ökologie erleben“ sowie Jahresprogramme wie „Grünes Hannover“ oder „Offene Pforte“.

UNTERZIEL 1.2

Biologische Vielfalt bewahren

3. Schutzgebiete – Größe der Fläche von Landschaftsschutzgebieten, Naturschutzgebieten und geschützten Landschaftsbestandteilen (einschl. FFH) in Hektar und als Anteil an der Stadtfläche in Prozent

Abbildung 2: **Größe der Schutzgebiete (2018)**



Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

DATENBESCHREIBUNG

Die absoluten Flächengrößen der verschiedenen Schutzgebietskategorien sind nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. Niedersächsischem Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG [9]) im Stadtgebiet wie folgt verteilt: Den größten Anteil nehmen mit 4.326,7 ha die Landschaftsschutzgebiete (LSG) ein, gefolgt von den Fauna-Flora-Habitat-Gebieten (FFH) mit 932,9 ha und den Naturschutzgebieten mit 474,6 ha. Die einzelnen Schutzgebietskategorien überschneiden sich in Teilbereichen im Stadtgebiet räumlich: So ist es bspw. nicht selten, dass eine als § 30 Biotop geschützte Fläche innerhalb eines LSG liegt, welches wiederum teilweise innerhalb eines FFH-Gebietes liegt. Durch die Satzung zum Schutz der Eilenriede sind seit 1956 etwa 650 ha des städtischen Waldes vor Inanspruchnahme gesichert.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Die Landschaftsräume in und am Rande der Stadt sind grundlegender Bestandteil der Siedlungsstruktur mit meist hoher ökologischer und stadtklimatischer Bedeutung. Durch die Stadt hindurch ziehen sich zwei großflächige Landschaftsstrukturen, die sich in der Ricklinger Masch kreuzen: Die „Blaue Diagonale“ der Leineau und das „Naturband Wettbergen-Misburg“. Gekennzeichnet sind die Landschaftsräume überwiegend durch land- und forstwirtschaftliche Nutzungen, Naturschutzflächen und Bodenabbau.

Die Ausweisung von Schutzgebieten durch Regelungen des Naturschutzrechts soll landschaftlich und biologisch wertvolle Gebiete für die Erholung der Menschen und die Erhaltung der heimischen Tier- und Pflanzenwelt langfristig sichern.

In Niedersachsen gibt es derzeit 385 Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete [10]), die zu einem europäischen Netz an Schutzgebieten gehören. Die Auswahl der Gebiete konzentrierte sich auf die Gebiete, die zum Erhalt der jeweiligen Lebensraumtypen und -arten am besten geeignet sind. Von wesentlicher Bedeutung sind dabei nicht nur Flächengröße, Erhaltungszustand und Artenausstattung, sondern auch die Vernetzungsmöglichkeiten. Bockmerholz, Gaim, Altwarmbüchener Moor und die Mergelgrube HPC I sind FFH-Gebiete und zusätzlich als Naturschutzgebiete festgesetzt. Weiterhin besitzen die Eilenriede, Seelhorst und der Tiergarten sowie Teile von Mecklenheide und Klosterforst eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für den Tier- und Pflanzenartenschutz. Darüber hinaus weist die LHH 14 Landschaftsschutzgebiete auf, für die naturschutzfachliche Leitbilder und Entwicklungsziele definiert sind.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

Auf Basis der UN-Biodiversitätskonvention von Rio de Janeiro aus dem Jahr 1992 wurde in Deutschland eine nationale Strategie zum Erhalt und zur Erhöhung der biologischen Vielfalt ausgearbeitet. Im Jahr 2010 hat die LHH die Deklaration „Biologische Vielfalt in Kommunen“ [11] unterzeichnet, im Jahr 2012 ist sie dem Verein „Kommunen für biologische Vielfalt“ beigetreten. 2011 erhielt Hannover den Titel „Bundeshauptstadt der Biodiversität“ [12]. Die biologische Vielfalt zu bewahren und zu fördern, ist daher erklärtes strategisches Ziel der LHH.

■ Mehr Natur in der Stadt

Mit dem erstmals 2009 aufgelegten Programm „Mehr Natur in der Stadt“ [13] soll die biologische Vielfalt mit dem Ziel „Schutz durch nachhaltige Nutzung“ im Stadtgebiet gesichert und verbessert werden. Schwerpunkte sind Maßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität sowie Maßnahmen, die indirekt durch Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit („Menschen für die Natur begeistern“) dazu beitragen, die Biodiversität zu erhalten und zu verbessern.

Wichtige Flächen für die biologische Vielfalt sind aber auch das Stadtgrün urbaner Quartiere. Maßnahmen zu deren Bestandssicherung und Weiterentwicklung gehen hier einher mit Überlegungen zur naturnäheren Grünflächenpflege und Schaffung „wilder Ecken“ in solchen Anlagen.

■ Brutvogelkartierung

2015 wurden Eilenriede, Tiergarten, Seelhorst, Mecklenheide, Große Heide, Klosterforst Marienwerder und Ricklinger Holz durch den NABU auf ihre Brutvogelvorkommen untersucht. Die Gutachter*innen zogen eine positive Bilanz des Brutvogelbestands, was auf die nachhaltige und naturnahe Bewirtschaftung der Wälder zurückgeführt wird. In 2018 wurde die Kartierung aktualisiert [14].

■ „Stadtgrün – Artenreich und vielfältig“

Seit 2016 ist die Stadt auch an dem vom Bundesamt für Naturschutz und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit geförderten Programm „Stadtgrün – Artenreich und vielfältig“ [15] beteiligt, welches insbesondere die Ziele der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt unterstützt. Insgesamt fünf Kommunen nehmen am Pilotprojekt teil mit dem Ziel, Beurteilungskriterien zur Einführung eines Labels zur naturnahen Pflege von Grünflächen zu erarbeiten. Die Erfahrungen aus diesem Prozess sollen die Möglichkeiten zur ökologischen Ausrichtung des Grünflächenmanagements konkretisieren und effektiver machen.

■ „Städte wagen Wildnis“

Das Projekt „Städte wagen Wildnis“ [16] wird als Verbundprojekt seit 2016 gemeinsam mit den Städten Dessau-Roßlau und Frankfurt/Main über fünf Jahre im Bundesprogramm Biologische Vielfalt vom Bundesamt für Naturschutz gefördert. Ziel ist, die Artenvielfalt auf Flächen von sehr unterschiedlichem Charakter

(Wilde Inseln, Wilde Gärten, Postindustrielle Wildnis, Grünverbindungen und Wilde Wälder) zu erhöhen und Hinweise für den weiteren Umgang mit „Wildnis“ im öffentlichen Grün zu bekommen. Insbesondere eine Anpassung der Flächenpflege mit Hinblick auf Artenvielfalt steht im Mittelpunkt.

Ein umfangreiches Kommunikationskonzept ist Bestandteil des Projektes, um insbesondere die direkten Anwohner*innen der Flächen zu sensibilisieren und mit ausführlichen Informationen und Aktionen die Akzeptanz zu erhöhen. Die Wildnisflächen sind keine Naturschutzflächen im eigentlichen Sinne, bei denen Betreten nicht erwünscht ist. Sie sollen Kindern und Jugendlichen als Streifräume Naturerfahrungsmöglichkeiten bieten. Die Bildungs- und Informationsangebote richten sich deshalb auch an Schulen, Kindertagesstätten und Jugendeinrichtungen. Speziell für den Bürger*innenkontakt wurde ein Lastenfahrrad umgebaut, das – kombiniert mit Bastelaktionen, Rätseln oder Spielen – zum Beispiel bei Veranstaltungen im Zoo, Familienfesten oder Aktionen auf den Projektflächen zum Einsatz kommt. Des Weiteren wurde eine eigene Projektwebsite erstellt, die von BioFrankfurt betreut wird. Es gibt regelmäßig Führungsangebote, einen Hörspaziergang und eine Umweltbildungsgruppe für Kinder.

■ Mergelgrube HPC I Misburg

In der Mergelgrube HPC I (Hannoversche Portland-Cementfabrik) kommen etwa 180 unterschiedliche Pflanzenarten vor. Viele Arten davon sind gefährdet, so zum Beispiel mehrere Orchideenarten wie das „Fleischfarbene Knabenkraut“ oder die „Echte Sumpfwurz“. Weiterhin sind dort zum Beispiel der gefährdete Kammolch und erfolgreich brütende Uhus zu finden. Um die wertvollen Lebensräume nachhaltig zu sichern, sollen bis 2026 in Kooperation mit dem NABU Niedersachsen im Rahmen des EU-LIFE-Projektes BOVAR neue Kleingewässer für den gefährdeten Kammolch angelegt und Pflegemaßnahmen zum Erhalt der wertvollen offenen Mergelbereiche durchgeführt werden. Das Projekt wurde in 2019 zum zweiten Mal als „Projekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt“ ausgezeichnet [17].

■ Gemeinschaftsgärten als Lern- und Begegnungsorte

Die Internationalen StadtteilGärten Hannover e. V. [18] in Sahlkamp leisten einen wichtigen Beitrag zur Gartenkultur und zur gesellschaftlichen Teilhabe im Stadtteil. Im Sahlkamp gibt es drei Erntegärten, davon auch einen Biengarten mit acht Bienenvölkern. Der Teegarten Hainholz steht den Bewohner*innen des Stadtteiles und anderen Interessierten für Veranstaltungen zur Verfügung. Im „Rübenacker“ wird auch für Hainhölzer*innen interkulturelles Gärtnern angeboten und in Mühlenberg wurde ein bestehender Garten übernommen. Darüber hinaus werden weitere interkulturelle Gärten anderer Träger*innen praktisch unterstützt. Im Vordergrund stehen nicht nur das gemeinsame Gärtnern, sondern auch Begegnung, interkultureller Austausch und die Vermittlung eines Stückes Heimatgefühl.

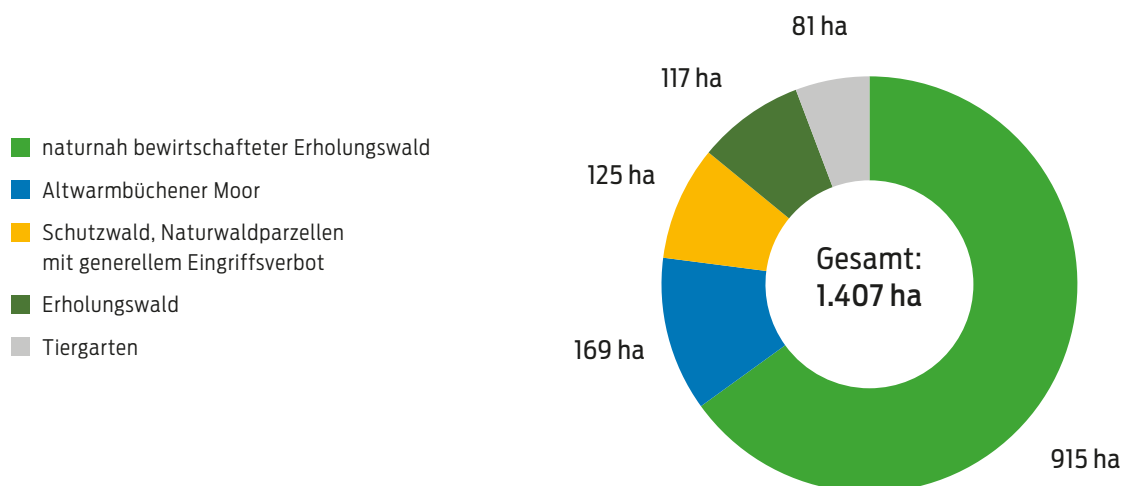
Um möglichst vielen Menschen die Möglichkeit zu geben, flächendeckend etwas zu bewirken, liegen die Gärten von Transition Town e. V. [19] an vielen verschiedenen Stellen der Stadt. Linden und Limmer beheimaten die Zukunftsinseln, den „Palettengarten Linden Nord PaGaLiNo“ mit Insektenhotel und die Limmer Nachbarschaften.

Im „Vermehrungsgarten“ [20] in Ricklingen werden samenfeste Gemüse- und Kräuterkulturen angebaut, vermehrt und weitergegeben. Er wird von einer Gruppe Ehrenamtlicher geführt, deren Ziel es ist, die erhaltenen Sorten wieder in den Haus-, Klein- und Balkongärten anzubauen. Der Vermehrungsgarten soll aber auch Schau- und Lerngarten sein und bei Führungen Einblicke in die Arbeit im Garten geben.

Seit Juni 2012 sind unter der Federführung des Internationalen StadtteilGärten Hannover e. V. eine Vielzahl an Vertreter*innen der unterschiedlichen Gartenformen in Hannover im Gartennetzwerk Hannover aktiv [21]. Hier werden Aktivitäten gebündelt, Wissen und Materialien ausgetauscht und gemeinsame Zielsetzungen bearbeitet.

4. Städtische Wälder – Gesamtfläche der städtischen Wälder nach Betriebsklassen in Hektar

Abbildung 3: Gesamtfläche städtischer Wälder nach Betriebsklassen (2012)



Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

DATENBESCHREIBUNG

Die städtische Waldfläche umfasst insgesamt 1.407 ha (Stand 2012) und wird entsprechend dem Forstbetriebswerk (2012 bis 2022) in fünf Betriebsklassen mit Zielvorgaben für die Wälder eingeteilt: Der naturnah bewirtschaftete Erholungswald (915 ha) umfasst Flächen mit waldbaulichen Eingriffen, die der Entwicklung eines naturnahen Erholungswaldes dienen (z. B. Maßnahmen zur Förderung, Erhaltung und Verjüngung der Hauptbaumart Eiche). Im Erholungswald (117 ha) sind nur Verkehrssicherungsmaßnahmen erlaubt. Der Schutzwald umfasst insgesamt 125 ha und dient der Förderung der natürlichen Waldentwicklung. Aus diesem Grunde sind keine forstlichen Eingriffe erlaubt. Diese drei Betriebsklassen verteilen sich auf die städtischen Wälder, so z. B. auch auf die Nördliche und Südliche Eilenriede (640 ha). Das Altwarmbüchener Moor bildet mit 169 ha und der Tiergarten mit 81 ha jeweils eine eigene Betriebsklasse.

Im Zeitraum 2002–2012 ist die städtische Waldfläche von ca. 1.250 ha auf 1.407 ha angestiegen. Seit der letzten Erhebung der Waldflächen – im Zuge der Forsteinrichtung 2012 des Stadtwaldes Hannover – sind weitere ca. 20 ha durch Pflanzung und Sukzession hinzugekommen. Eine aktuelle Bestandsaufnahme erfolgt mit Abschluss des Forstbetriebswerkes in 2022. Auch in den kommenden Jahren sollen weitere Waldflächen aufgeforstet werden.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Die innerstädtischen Waldflächen wirken ausgleichend auf Temperatur und Luftfeuchte, filtern die Luft und entziehen ihr damit Schadstoffe und Stäube. Sie tragen maßgeblich zum Klima- und Immissionsschutz bei und leisten für den Boden- und Grundwasserschutz einen erheblichen Beitrag. Zusätzlich dienen Wälder der Umweltbildung und Naturerfahrung.

Stadtwälder sind aber auch Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Die Eilenriede, die Seelhorst und der Tiergarten, das Altwarmbüchener Moor sowie Teile von Mecklenheide und Klosterforst besitzen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für den Tier- und Pflanzenartenschutz.

Der Klimawandel wirkt sich allerdings auch auf den Wald aus. Neben steigenden Jahresdurchschnittstemperaturen nimmt die Häufigkeit von Extremwetterereignissen wie Starkregen, Sturm und Trockenheit zu. Eichen und Buchen, die große Teile des Stadtwaldes ausmachen, sowie der Spitzahorn galten bislang als relativ gut angepasst. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen hingegen, dass überwiegend alte Buchen zunehmend unter Trockenstress leiden und absterben. Bislang erwiesen sich die Eichen- und Kiefernbestände toleranter gegenüber Trockenheit. Die Fichte, welche nur einen Anteil von 1,2 Prozent am Stadtwald hat, ist hingegen stark von Trockenheit und insbesondere Borkenkäferbefall betroffen. Vor allem die Dürre und das vermehrte Aufkommen von Waldschädlingen in den Hitzesommern 2018 bis 2020 setzten aber auch der Eilenriede stark zu – 20 bis 30 Prozent der Bäume gelten als stark geschädigt.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

Der hannoversche Stadtwald entspricht höchsten ökologischen, naturschutzfachlichen und forstwirtschaftlichen Standards: Er ist sowohl nach FSC (einziges weltweit anerkanntes Waldzertifikat) und Naturland als auch nach PEFC (verbreitetstes europäisches Waldzertifikat) dreifach zertifiziert und ausgezeichnet. Auf mehr als einem Drittel seiner Fläche (rund 35 Prozent) findet keine Holznutzung statt. Zu den wesentlichen Zielen gehören die Erhaltung und Entwicklung vitaler, stabiler, stark von Eichen geprägter Laubholzbestände unter Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Verkehrs-sicherung [22].

■ Forstbetriebswerk

In einem Forstbetriebswerk wird im Rahmen einer Inventur alle zehn Jahre festgelegt, welche Eingriffe im Wald erforderlich sind. Für 2012 bis 2022 wurde ein neues Forstbetriebswerk [23] erarbeitet, das die Holz-Einschlagsmenge weiter reduziert und gleichzeitig den Anteil der naturbelassenen Waldflächen erhöht. So ist der Holzeinschlag auf 2.300 Festmeter jährlich begrenzt (2,9 Festmeter pro Hektar, der jährliche Zuwachs liegt bei 5,3 Festmeter pro Hektar). Zukünftiges Ziel ist es, nach den fachlichen Vorgaben des Forstbetriebswerkes sukzessive den Stadtwald zu klimaangepassten Mischbeständen umzubauen.

■ Stadtwald Eilenriede

Der Hannoversche Stadtwald besteht mit seinen rund 1.400 Hektar aus verschiedenen Forstorten, die über das gesamte Stadtgebiet verteilt sind. Die 640 Hektar große Eilenriede [24] ist durch ihre Lage im Zentrum einer Großstadt ein herausragender Stadtwald und hat eine hohe klimaökologische Bedeutung. Die LHH hat sich durch eine besondere Satzung ausdrücklich dem Erhalt dieses Stadtwaldes verpflichtet und dazu 1956 den Eilenriedebeirat als bürgerschaftliches, unabhängiges Beratungsgremium ins Leben gerufen, das sich intensiv um die Erhaltung, die Pflege und möglichst eine Erweiterung des Stadtwaldes bemüht.

■ Waldökologische Bestandsanalyse

Ziel der durchgeführten Bestandsanalyse (2016) in der Eilenriede, dem Ricklinger Holz, der Seelhorst und dem Tiergarten war die Erfassung des ökologischen Istzustandes, das Aufzeigen von Veränderungen und Beeinträchtigungen sowie erhaltenswerter Potenziale. Untersucht wurden auf 864 Hektar die Biotoptypen, Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie der EU, besonders geschützte Biotope, gefährdete Pflanzenarten, 57 Kilometer Waldrandzonen, schützenswerte Habitatbäume sowie die Art der ökologischen Beeinträchtigungen. Die naturschutzfachliche Bewertung ergab, dass die Stadtwälder eine hohe Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz haben, Waldrandzonen meist deutlich beeinträchtigt sind und die ermittelten FFH-Lebensraumtypen mit 73 Prozent des gesamten Untersuchungsgebietes die große Schutzwürdigkeit unterstreichen. Beeinträchtigungen bestehen in Form von hohen Nährstoffeinträgen von außen, sich invasiv ausbreitenden Problempflanzenarten, fortlaufenden Grundwasserabsenkungen, weitgehend fehlenden Sukzessionsflächen und einer zu hohen Wegedichte [25].

ZUM WEITERLESEN

- Landeshauptstadt Hannover (2015):
Mehr Natur in der Stadt. Programm zur Verbesserung der Biologischen Vielfalt in Hannover 2014–2018
- Landeshauptstadt Hannover (2016):
Kleingartenkonzept und Kleingartenentwicklung 2016–2025
- Landeshauptstadt Hannover (2017):
Agrikulturprogramm 2017 für die Landeshauptstadt Hannover – Fortschreibung des Landwirtschaftsprogramms Hannover von 1994/2001
- Landeshauptstadt Hannover (2020):
Stadtgrün 2030 – ein Freiraumentwicklungskonzept für Hannover,
Beschlussdrucksache Nr. 1416/2019

LEITZIEL 2

Treibhausgasemissionen erheblich reduzieren, Energie effizient nutzen und Klimaanpassung gestalten

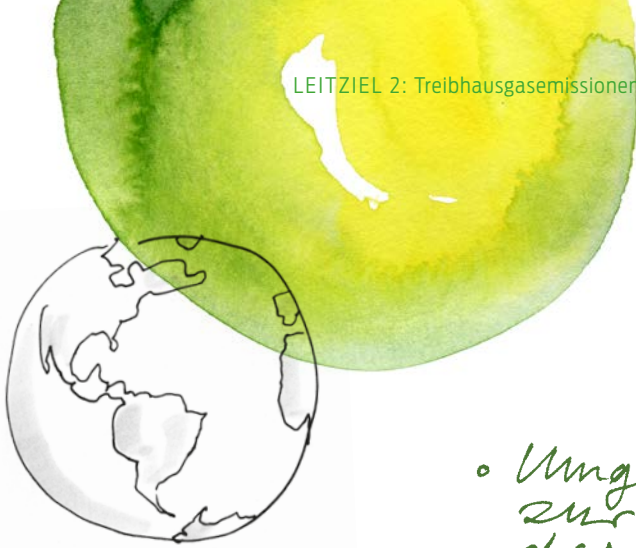
Die menschenverursachte Klimaerwärmung hat weltweit drastische Auswirkungen: steigende Temperaturen in Atmosphäre und Ozeanen, Abschmelzen von Gletschern und Meereis, steigende Meeresspiegel und Konzentrationen der Treibhausgase in der Atmosphäre [26]. Die Konsequenzen sind unter anderem: Existenzgefährdung einzigartiger Ökosysteme und Kulturen, zunehmende Extremwetterereignisse, sinkende Wasserversorgung und Nahrungsmittelproduktion, drastischer Rückgang der Artenvielfalt und nicht zuletzt die Gesundheitsgefährdung des Menschen. Die Änderung des Klimas ist zwar ein globales Phänomen, doch treffen die Auswirkungen vor allem arme Menschen und die Länder des Globalen Südens.



◦ Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und zeitgemäßer Energie für alle sichern

◦ Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen





◦ Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen

RELEVANZ FÜR KOMMUNEN

Der Monitoringbericht 2019 der Bundesregierung zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel stellt fest, dass der Klimawandel mit seinen negativen Auswirkungen in deutschen Kommunen angekommen ist: „Die heißen und trockenen Sommer 2018 und 2019 sowie die Starkregenereignisse in den Jahren 2016 und 2017 bringen den Klimawandel stärker ins öffentliche Bewusstsein.“ [27]

Hitzestress, die Verschiebung der Niederschlagsverteilung im Jahresverlauf sowie die Zunahme der Starkregenereignisse, Ernteverluste und Waldschäden, die Verdrängung beziehungsweise Einwanderung von Tier- und Pflanzenarten sowie Schäden an Gebäuden und Infrastruktur fordern die Stadt- und Freiraumplanung in starkem Maße. Die notwendigen Schritte, um die Auswirkungen des Klimawandels zu dämpfen, beeinflussen zunehmend die kommunale Bau- und Verkehrsplanung, den Boden- und Grundwasserschutz, die Land- und Forstwirtschaft, den Naturschutz und die Erholungsvorsorge.

BEZUG ZU HANNOVER

Das Thema Klimaschutz hat in der Landeshauptstadt Hannover eine vieljährige Tradition. Bereits 1992 beschloss der Rat, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 um 25 Prozent zu reduzieren. Das erste, gemeinsam mit den Stadtwerken erarbeitete kommunale Klimaschutzprogramm entstand 1996 und in 2007 erarbeiteten in der Klima-Allianz Hannover 2020 [28] die Umweltverwaltung und enercity unter Beteiligung der Stadtgesellschaft das zweite Klimaschutzprogramm.

Im Jahr 2014 fassten Stadt und Region Hannover den Grundsatz-Beschluss zum „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ [29]. Ziel war es, bis spätestens 2050 die Treibhausgas-Emissionen gegenüber 1990 um 95 Prozent und den Energiebedarf um 50 Prozent zu reduzieren. Dies soll erreicht werden durch Steigerung der Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer, vor allem regionaler Energiequellen, der Schließung von Stoffkreisläufen und Änderung der Lebensstile.

Trotz dieser Aktivitäten zeigt die aktuell zur Verfügung stehende CO₂-Bilanz [30], dass das 40 Prozent-Ziel in Stadt und Region Hannover, das im „Klimaschutzprogramm Hannover 2020“ von 2008 festgelegt worden war, voraussichtlich nicht erreicht wird. Die Treibhausgas-Emissionen betragen 2015 in der LHH 5,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente. Gegenüber 1990 reduzierten sie sich absolut um 21 Prozent. 60 Prozent aller Kohlendioxid-Emissionen entfallen in Hannover auf die Wirtschaft, zu 24 Prozent sind private Haushalte beteiligt und zu 16 Prozent der Verkehr.

Im Juni 2020 beschloss der Rat der Landeshauptstadt Hannover daher, die Stadtverwaltung möge in dezernatsübergreifender Zusammenarbeit die im „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ vereinbarten Schritte beschleunigen: Die LHH soll möglichst nicht 2050 – wie ursprünglich beschlossen –, sondern schon 2035 klimaneutral werden [31]. Das bedeutet eine wesentliche Erweiterung des in Vorbereitung befindlichen „Klimaschutzprogramms Hannover 2035“.

Seit Jahrzehnten haben Umweltverbände und Initiativen in Hannover das öffentliche Bewusstsein für Klimaschutz geschärft und die Verwaltung mit ihrer Expertise unterstützt. Die junge globale Klimaschutz-Bewegung „Fridays For Future“ macht deutlich: Das Thema hat nichts an Aktualität verloren.

Unterziele und # Indikatoren

UNTERZIEL 2.1

Bis 2035 die Treibhausgas-Emissionen um 95 Prozent und den Endenergieverbrauch um 50 Prozent (gegenüber 1990) reduzieren

- # 5. **CO₂-Emissionen und Energieverbrauch** – Treibhausgas-Emissionen in Tonnen CO₂ und Energieverbrauch in Gigawattstunden (GWh) nach Sektoren (Wirtschaft, private Haushalte, Verkehr) und in Prozent gegenüber 1990; CO₂-Emissionen je Einwohner*in und Jahr
- # 6. **Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften** – Endenergieverbrauch in Gigawattstunden (GWh) pro Budgetjahr
- # 7. **Wärme- und Stromverbrauch in ausgewählten öffentlichen Einrichtungen** – Wärme- und Stromverbrauch nach Art der Energienutzung in Megawattstunden (MWh)

UNTERZIEL 2.2

Energieeffizienz fördern und ökologische Standards beim Bauen und Wohnen umsetzen

- # 8. **Passivhaus-Standard** – Anzahl der Wohneinheiten mit von proKlima bewilligten Fördermitteln (Passivhaus-Wohneinheiten, Passivhaus-Neubau-Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude(NiWo)-Neubau sowie Komplettsanierung)

UNTERZIEL 2.3

Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch steigern

- # 9. **Erneuerbare Energien** – Anteil erneuerbarer Energien (Wind, Photovoltaik (PV), Biomasse, Gase) am Gesamtendenergieverbrauch in Prozent sowie Anzahl und Leistung installierter Photovoltaikanlagen in Kilowatt peak (kWp) und installierte Modulfläche in Quadratmeter je Einwohner*in

UNTERZIEL 2.4

Klimaangepasste Stadtplanung fördern und Überflutungsrisiko bei Starkregenereignissen verringern

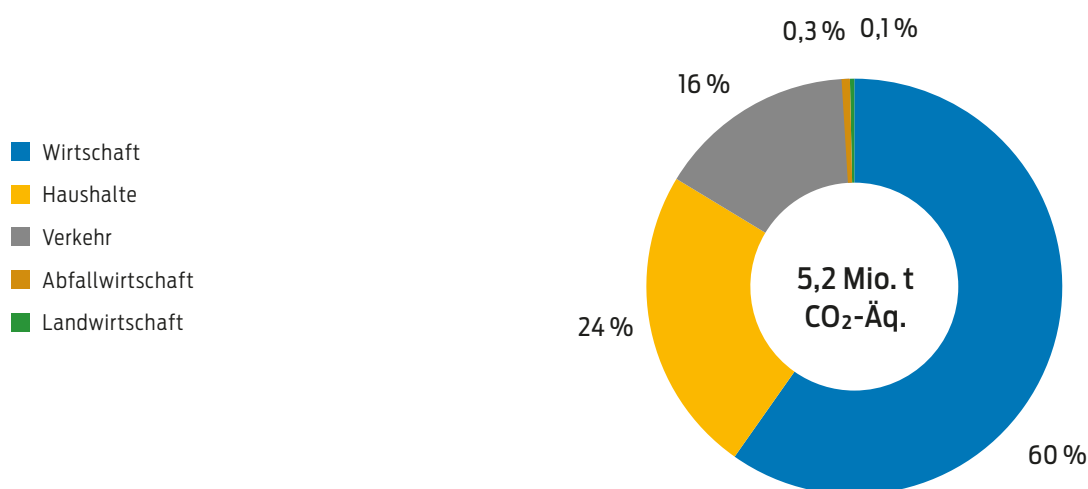
- # 10. **Klimaökologische Ausgleichsflächen** – Kaltluftproduzierende Flächen nach Art der Kaltluftlieferung, Gesamtgröße in Hektar und Anteil am Grünflächenbestand in Prozent
- # 11. **Straßenbäume** – Anzahl der Straßenbäume, Neupflanzungen und Fällungen

UNTERZIEL 2.1

Bis 2035 die Treibhausgas-Emissionen um 95 Prozent und den Endenergieverbrauch um 50 Prozent (gegenüber 1990) reduzieren

5. CO₂-Emissionen und Energieverbrauch – Treibhausgas-Emissionen in Tonnen CO₂ und Energieverbrauch in Gigawattstunden (GWh) nach Sektoren (Wirtschaft, private Haushalte, Verkehr) und in Prozent gegenüber 1990; CO₂-Emissionen je Einwohner*in und Jahr

Abbildung 4: Treibhausgas-Emissionen Landeshauptstadt Hannover 2015 nach Sektoren



Quelle: Region Hannover: Energie- und CO₂-Bilanz 2015 für die Region Hannover

Tabelle 3: Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen

LHH Sektor	Energieverbrauch (GWh) *				CO ₂ -Emissionen (1.000 t)			
	1990	2005	2015	Veränderung ggü. 1990 2005	1990	2005	2015	Veränderung ggü. 1990 2005
Haushalte	4.152	3.388	3.243	-22 % -4 %	1.558	1.331	1.234	-21 % -7 %
Wirtschaft	7.686	8.009	6.311	-18 % -21 %	3.762	3.744	3.093	-18 % -17 %
Summe stationärer Energieverbrauch	11.838	11.397	9.554	-19 % -16 %	5.320	5.075	4.327	-19 % -15 %
Verkehr	**	2.448	2.405	** -2 %	861***	852	808	-6 % -5 %
Landwirtschaft	-	-	-	- -	8,2***	6,5	7,2	-12 % 10 %
Abfallwirtschaft**	-	-	-	- -	325***	200	17	-95 % -91 %
Summe	**	13.845	11.959	** -14 %	6.514	6.134	5.160	-21 % -16 %

* nicht witterungsbereinigt ** keine methodisch vergleichbaren Werte vorhanden

*** Verkehr, Land- und Abfallwirtschaft aus methodisch abweichenden Datenquellen bzw. Rückrechnung aus Bundestrend

Quelle: Region Hannover, 2019: Energie- und CO₂-Bilanz 2015 für die Region Hannover sowie eigene Berechnungen LHH Klimaschutzleitstelle

DATENBESCHREIBUNG

Die Treibhausgas-Emissionen betragen 2015 im Stadtgebiet 5,2 Mio. t CO₂-Äquivalente. Aufgrund des Anstiegs der Bevölkerung ergibt sich eine CO₂-Reduktion pro Kopf von 12,1 (1990) auf 9,3 t (2015) CO₂ pro Bewohner*in und damit um 23 %.

Folgende Sektoren sind in der Treibhausgasbilanz erfasst:

- Wirtschaft: Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen einschließlich öffentlicher Einrichtungen
- Haushalte: zusammenwohnende Personengemeinschaften und allein Wohnende
- Verkehr: Straßen- und Bahnverkehr, ÖPNV, Binnenschifffahrt
- Landwirtschaft: Nutzung landwirtschaftlicher Böden, Nutztierhaltung und die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen
- Abfallwirtschaft: Deponien und Kompostierung

Die Treibhausgas-Emissionen ergeben sich aus den jeweiligen Energieverbräuchen und den zugehörigen Emissionsfaktoren der eingesetzten Energieträger. Hinzu kommen nicht-energiebedingte Treibhausgas-Emissionen der Land- und Abfallwirtschaft, beispielsweise verursacht durch die Ausbringung von Mineral- bzw. Wirtschaftsdüngern und die Ausgasung von offenen Deponien. Alle Ergebnisse basieren auf den bundesweit eingeführten Regeln des „Bilanzierungs-Standard Kommunal (BISKO)“, den das Klima-Bündnis zur Vereinheitlichung der Bilanzierung im kommunalen Bereich entwickelt hat [32].

Der größte Anteil der Treibhausgas-Emissionen entfällt mit rund 60 % auf die Wirtschaft. Darin ist beispielsweise der Energieverbrauch für Produktionsprozesse enthalten. Die privaten Haushalte verursachen mit ihrem Strom- und Wärmeverbrauch 24 % der lokalen Emissionen. Der Verkehr stellte 2015 mit 16 % den drittgrößten Verursacher von Treibhausgasen dar. 85 % der 0,8 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente entfallen auf den motorisierten Straßenverkehr als dominierende Verursachergruppe. Der ÖPNV mit seinen Stadtbahnen und Linienbussen verursacht dagegen nur 7 % der verkehrsbedingten Emissionen. Die Treibhausgas-Emissionen der Land- und Abfallwirtschaft liegen im Stadtgebiet bei deutlich unter 1 % und sind von untergeordneter Bedeutung.

Die für das Jahr 2015 erstellte Bilanz zeigt, dass im Zeitraum von 1990 bis 2015 der stationäre Energieverbrauch und die Treibhausgas-Emissionen von Haushalten und Wirtschaft um 19 % zurückgingen. Dabei nahm der Wärmeverbrauch um fast 30 % ab, während der Stromverbrauch anstieg: um 28 % bei privaten Haushalten, um 11 % in der Wirtschaft [30]. Im Verkehr nahmen die Treibhausgas-Emissionen von 2005 bis 2015 um 5 % ab. Die Entwicklung verläuft gegenläufig zum Bundestrend, welcher Emissionszuwächse aufweist. Die häufigere Nutzung von ÖPNV und Fahrrad statt Auto ist ursächlich für den geringfügigen Rückgang. Die nächste Bilanzerstellung ist für die Daten des Jahres 2020 geplant, erfolgt also im Jahr 2021.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Im Stadtgebiet von Hannover wurden trotz umfangreicher und vielfältiger Klimaschutz-Maßnahmen innerhalb von 25 Jahren nur 21 Prozent CO₂-Emissionen vermieden. Der Rat der LHH beschloss im Jahr 2008, analog zu den Bundeszielen und denen in vielen anderen Kommunen, die CO₂-Emissionen auf dem Stadtgebiet bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent gegenüber 1990 zu vermindern.

Ebenso wie Deutschland erreicht auch die LHH das CO₂-Minderungsziel von 40 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 voraussichtlich nicht. Bereits die Szenarien des „Masterplan Stadt und Region Hannover | 100 % für den Klimaschutz“ zeigen deutlich, dass die Anstrengungen in allen Sektoren massiv erhöht werden müssen, um den klimaverträglichen Zielwert für das Jahr 2050 von 1 bis 1,5 Tonnen CO₂-Emissionen pro Kopf zu erreichen. Die bei der fossilen Stromerzeugung im Vergleich zu den übrigen Energieträgern entstehenden hohen Treibhausgas-Emissionen zeigen, dass die Stromeinsparung und -gewinnung von Strom aus regenerativen Energiequellen von besonderer Bedeutung sind.

Um den lokalen, aber auch den globalen Klimaschutz zu stärken, ist es notwendig, dass in der Breite der Gesellschaft ein Lebensstilwandel vollzogen wird. Hierzu gehören unter anderem die Reduktion des Fleischkonsums oder der Umstieg auf ÖPNV und Fahrrad.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Klima-Allianz Hannover 2020

In der Klima-Allianz Hannover 2020 [28] arbeitete die LHH in Kooperation mit enercity (Stadtwerke AG) unter Beteiligung der Stadtgesellschaft daran, dass bis 2020 die jährlichen CO₂-Emissionen im Stadtgebiet gegenüber 1990 um 40 Prozent (1,8 Millionen Tonnen) gesenkt werden. Die Klima-Allianz Hannover besteht seit 2008 aus dem Energieeffizienz-Netzwerk, einem Zusammenschluss von Vertreter*innen aus circa 35 hannoverschen Wirtschaftsunternehmen und Institutionen, und der Partnerschaft für Klimaschutz, in der die Wohnungswirtschaft, Haus- und Grundeigentümer sowie der Mieterbund vertreten sind. Ein drittes Netzwerk, die Multiplikator*innen, wird vom Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro betreut und trifft sich in Agenda-Foren. Die Gruppen tauschen sich regelmäßig über technische und strategische Fragen aus. In den Jahren 2012 bis 2015 wurde das Projekt „multimobil-Tag“ gemeinsam durchgeführt.

■ Masterplan 100 % für den Klimaschutz

Mit dem „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ [29] hat der Rat 2014 beschlossen, bis spätestens 2050 die Treibhausgas-Emissionen gegenüber 1990 um 95 Prozent und den Endenergiebedarf um 50 Prozent zu reduzieren. Eine nahezu klimaneutrale Region bis zum Jahr 2050 ist das Ziel. Während der weiteren Umsetzung des Masterplans werden bestehende Aktivitäten zum Klimaschutz fortgeführt und neue Maßnahmen entwickelt. Dazu gehören zum Beispiel die weitere Umsetzung der hohen energetischen Standards bei Neubau und Sanierung, die Schwerpunkte Fernwärme, Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW) und Nutzung erneuerbarer Energien bei der Umstellung der Wärmeversorgung, Fortsetzung der Programme „Energieeffizienz mit stabilen Mieten“, „Kraft-Wärme-Kopplung“, „e.coSport“, Projekte zum umweltbewussten Verhalten, Umstellung auf LED bei Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen sowie der vermehrte Einsatz der Elektromobilität auf Basis des Umsetzungskonzeptes zur Elektromobilität.

■ ÖKOPROFIT Hannover

Von 1999 bis 2020 haben 214 Betriebe am Projekt ÖKOPROFIT teilgenommen und insgesamt etwa 577.700 Megawattstunden Energie sowie 765.000 Tonnen Kohlendioxid eingespart. Siehe dazu Dimension Ökonomie, Unterziel 7.2.

■ Konzept für eine klimaneutrale Stadtverwaltung

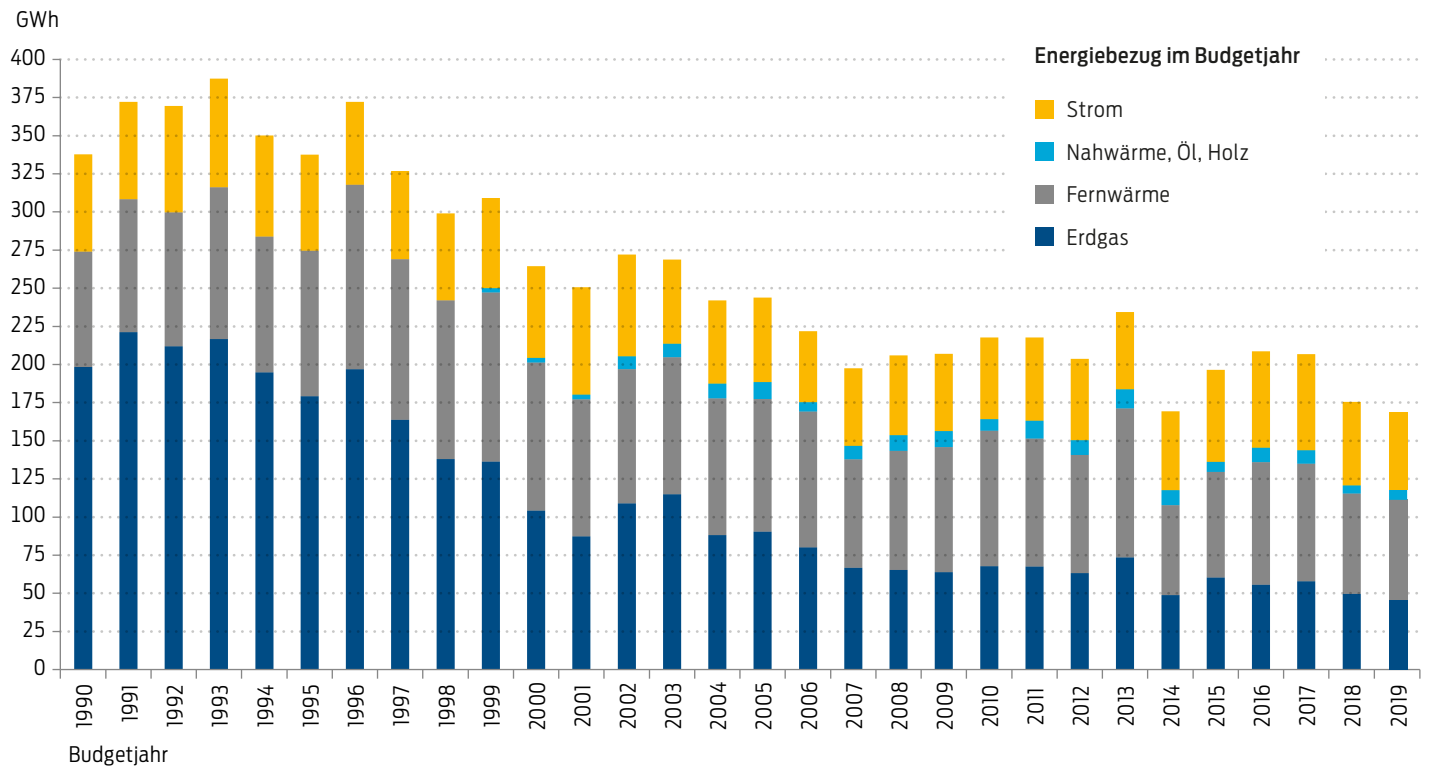
Das Konzept für die klimaneutrale Stadtverwaltung aus 2016 [33] untersucht die drei Handlungsfelder Liegenschaften im Bereich Gebäude und Wärmebedarf, stromverbrauchende Anlagen und dienstliche Mobilität. Mit 90 Prozent des Energieverbrauchs und 80 Prozent der Treibhausgas-Emissionen fällt den Liegenschaften dabei die wichtigste Rolle zu. Das Konzept stellt die Potenziale und erforderlichen Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs, zur besseren Effizienz der eingesetzten Energien sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien detailliert dar. Die größten Endenergieeinsparungen sind im Bereich der städtischen Liegenschaften durch energetische Sanierung, Energiemanagement, Fortführung der Programme zum umweltbewussten Verbraucherverhalten in Schulen, Kitas und Verwaltungsgebäuden zu erreichen.

■ Klimaschutzprogramm Hannover 2035

Im Juni 2020 beschloss der Rat, die im „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ für das Zieljahr 2050 verankerten Vorgehensweisen, Maßnahmen und Prozesse so zu beschleunigen, dass eine Klimaneutralität im Stadtgebiet möglichst schon 2035 erreicht wird. Um die für 2050 projizierten Ergebnisse um 15 Jahre vorzuziehen, muss das Programm inhaltlich wesentlich erweitert und forciert werden. Ambitionierte konkrete Maßnahmen für die Handlungsfelder Lebensstilwandel (Jetzt Handeln!), erneuerbare Energien und effiziente Energieversorgung, Wirtschaft, Gebäude und Wohnen sowie Mobilität/Verkehr sollen Energie-, Mobilitäts- und wirtschaftlichen Strukturwandel lokal vorantreiben.

6. Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften – Endenergieverbrauch in Gigawattstunden (GWh) pro Budgetjahr

Abbildung 5: **Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften**



Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Gebäudemanagement

7. Wärme- und Stromverbrauch in ausgewählten öffentlichen Einrichtungen – Wärme- und Stromverbrauch nach Art der Energienutzung in Megawattstunden (MWh)

Tabelle 4: **Wärme- und Stromverbrauch 2015 der öffentlichen Einrichtungen**

Energienutzung in MWh	Wärme	Strom	Summe	Anteil (in %)
Schulen, Kitas	115.739	22.843	138.582	36
Verwaltung	19.735	11.744	31.479	8
Sportstätten, Bäder	19.484	7.240	26.724	7
Sonstige	76.621	35.010	111.632	29
Kläranlagen	28.301	26.895	55.196	14
Straßenbeleuchtung		21.021	21.021	6
Summe	259.881	124.753	384.633	100

Quelle: Region Hannover, 2019: Energie- und CO₂-Bilanz 2015 für die Region Hannover

DATENBESCHREIBUNG

Der Gesamtenergieverbrauch für die städtischen Gebäude entwickelte sich in Bezug auf den absoluten Verbrauch von 1990 (337,87 GWh) bis 2019 (170,33 GWh) rückläufig. Bezogen auf die einzelnen Energieträger zeigt sich seit 2012 ein leichter Rückgang bei Erdgas und Fernwärme, ein starker Rückgang bei Nahwärme und Öl, gleichbleibend bei Holz (Pellets) und ein leichter Anstieg bei dem Stromverbrauch. Der leicht steigende absolute Stromverbrauch ist auf die steigende Beschäftigtenzahl der LHH in den vergangenen Jahren zurückzuführen. Da mehr Beschäftigte auch bedeuten, dass die erforderlichen Gebäudedeckflächen erweitert werden müssen, lässt sich für die Entwicklung der Wärmeverbräuche ableiten, dass sich diese in Bezug auf den spezifischen Verbrauch pro Flächeneinheit etwas stärker rückläufig darstellen, als dies aus den Grafiken hervorgeht.

Aus der CO₂-Bilanz 2015 für die Region Hannover [30] geht hervor, dass beim Wärmeverbrauch der LHH die Schulen, gefolgt von sonstigen Gebäuden dominieren (insgesamt circa 192.000 MWh), bei Stromverbrauch die sonstigen Gebäude (circa 35.000 MWh). Neben den kommunalen Gebäuden sind die Straßenbeleuchtung, Kläranlagen und Krankenhäuser weitere wichtige Verbraucher*innen. Insgesamt ist allerdings der Anteil der öffentlichen Einrichtungen an der gesamten Energie- und Treibhausgasbilanz gering.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Um die Umwelt zu schützen, die knapp werdenden Ressourcen zu schonen und sparsam mit den städtischen Haushaltsmitteln umzugehen, ist es Ziel der LHH, die Energieverbräuche in den städtisch genutzten Immobilien durch eine sparsame und rationelle Energieverwendung zu optimieren. Die Absenkung des Energieverbrauchs erfolgt unter anderem auch durch einen optimierten Betrieb der gebäudetechnischen Anlagen auf Grundlage eines zählerbasierten Energiecontrollings. Seit 2015 werden dafür zunehmend die Energieverbräuche mittels einer Energiemanagementsoftware überwacht, auf Plausibilität geprüft und ausgewertet. Auf Basis der Verbrauchs- und Kostendaten werden Energieverbrauchskennzahlen gebildet, die zum Beispiel für den Vergleich der Energieeffizienz von Gebäuden, zur Vertragsoptimierung oder als Grundlage für Schwachstellenanalysen verwendet werden.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Verbesserung der Infrastruktur durch nachhaltiges Gebäudemanagement

Der Fachbereich Gebäudemanagement nimmt in der Verwaltung der LHH für rund 840 städtische Gebäude mit einem Bilanzwert von circa einer Milliarde Euro die Eigentümerfunktion wahr. Hauptaufgabe ist dabei die Bereitstellung und Instandhaltung von städtischen Schulen, Kindertagesstätten, Jugend- und Freizeiteinrichtungen, Bibliotheken, aber auch Verwaltungs- und Feuerwehrgebäude mit insgesamt über 1,2 Millionen Quadratmeter Nutzfläche.

Eine wirksame Reduzierung des Energiebedarfs von Bestandsbauten im Rahmen anstehender Sanierungsmaßnahmen soll erfolgen durch

- Erhalt der Gebäudesubstanz und Gebäudewerte
- Neubau und Modernisierung der Gebäudesubstanz unter Einhaltung der aktuellen baulichen Standards und Anpassung der Gebäudefunktionen an die aktuellen Anforderungen der Nutzer*innen (zum Beispiel Nutzungserweiterung zum Ganztagschulbetrieb, U3-Kitas)
- Wirtschaftliche und nachhaltige Energieversorgung durch Minimierung der Energiekosten (bedarfsgerechter Energieeinsatz, verstärkter Einsatz regenerativer Energien (Photovoltaikanlagen), Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, energetische Gebäudemodernisierung und energetisch optimierte Neubauten)

Zahlreiche Gebäude wurden in den vergangenen Jahren bereits im Passivhaus-Standard errichtet beziehungsweise in einem Standard saniert, der deutlich unter den jeweils aktuellen Anforderungen der Energiesparverordnung lag. Das erfolgte durch die Umsetzung eines um 30 Prozent besseren Wärmeschutzes und

eine zumeist primärenergie-reduzierte Wärmeversorgung über Fernwärme. Darüber hinaus werden bauliche Standards für städtische Gebäude insbesondere mit dem Fokus auf Inklusion und Barrierefreiheit weiterentwickelt.

Um das Thema der Sanierung auch gesamtstädtisch stärker voranzubringen, werden energetische Quartierskonzepte (zum Beispiel Kronsberg-Süd, Wasserstadt Limmer) entwickelt sowie durch Fördergelder Anreize für Sanierungsmaßnahmen geschaffen [34].

■ Innovative Energieprojekte

Den aktuellen Schwerpunkt des Gebäudemanagements bildet der Ausbau von Kraft-Wärme-Koppelung und der Einsatz von regenerativen Energieträgern. In acht Liegenschaften wurden moderne, umweltfreundliche und vollautomatische Holzheizungen in Betrieb genommen. Außerdem wurde in einem Schwimmbad eine solarthermische Beckenwasserheizung installiert. Es wurden in zwei Feuerwachen und acht Schulen Blockheizkraftwerke (BHKW) als Ergänzung zu den vorhandenen Gasheizkesseln eingebaut. Die Umsetzung erfolgte im Finanzierungs- und Instandhaltung-Contracting durch ortsansässige Unternehmen. Weiterhin wurden im Zuge von Heizungssanierungen an zwei Schulen und einem Altenheim auch eigene BHKW in Betrieb genommen. Die BHKW erzeugen jährlich circa 3.640 MWh Wärme und 1.660 MWh Strom, durch den Einbau werden jährlich rund 60.000 Euro und 410 Tonnen CO₂ eingespart. Der Einbau von weiteren BHKW ist geplant. Für den Betrieb von Photovoltaikanlagen (PV) hat die Stadt Hannover Dachflächen verpachtet und betreibt auch Anlagen zur Deckung des Eigenstrombedarfs. Die größte Anlage wurde auf dem Parkdeck des Hannover Congress Centrum (HCC) gebaut. Sie hat eine Leistung von 255 Kilowatt. Auf der Leonore-Goldschmidt-Schule betreibt die LHH eine PV-Anlage mit einer Leistung von 198 Kilowatt. Sie wird in diesem Jahr (2020) um weitere 70 kW erweitert. 47 Anlagen mit einer Nennleistung von circa 1.500 kW produzieren pro Jahr circa 1.500 MWh umweltfreundlichen Strom. Mit den installierten Anlagen werden die CO₂-Emissionen um 1.150 Tonnen CO₂ pro Jahr reduziert. Die produzierte Strommenge entspricht dem Verbrauch von rund 1.000 Hannoveraner*innen [34].

■ Energiesparprogramme in Schulen, Kindertagesstätten und der Stadtverwaltung

Die Energiesparprogramme in Schulen (GSE – „Gruppe schulinternes Energiemanagement“ seit 1994), Kindertagesstätten (KliK – Klimaschutz in Kindertagesstätten“ seit 1999) und in der Stadtverwaltung („Tatort Büro“ – Energie und Wasser sparen in der Stadtverwaltung – seit 2000) sind ein erfolgreicher Beitrag zum Klimaschutz der LHH [35].

Unterstützung erhalten die Teilnehmer*innen dabei vom Fachbereich Gebäudemanagement in Form von individueller Beratung, Energierundgängen mit Schüler*innen, Seminaren, Hilfe bei der Sichtung der elektrischen Anlagen, Einbindung der Themen Energie und Klimaschutz in den Unterricht und Ausleihe von Messgeräten. Die Themen „Energiesparen“ und „Klimaschutz“ eignen sich sehr gut für die naturwissenschaftlichen Fächer, werden aber auch im Kunst- oder Sachkundeunterricht aufgegriffen. Durch konkretes Handeln wie Stoßlüften, die Vermeidung von unnötigem Stand-by-Verbrauch und ein an die Nutzungszeiten angepasster Heizungsbetrieb sparen Schulen durchschnittlich 9 Prozent ihres Energieverbrauchs ein. Seit 2016 bietet auch KliK ein pädagogisches Modul „Klimaschutz und Energie(sparen) mit Kita-Kindern (er)leben“ an.

Bei allen Programmen fließt ein Teil der eingesparten Energiekosten als Basisbonus in die Schule beziehungsweise Kita zur freien Verfügung zurück. Schulen und Kitas erhalten 2 Euro pro Schüler*in beziehungsweise Kind, die Tatort Büro-Teilnehmenden einen Festbetrag nach Gebäudeeinstufung. Schulen können sich zusätzlich für die pädagogische Umsetzung im Sinne einer Bildung für Nachhaltigkeit um eine Leistungsprämie in Höhe von 750 bis 3.000 Euro bewerben. Hier wird vor allem auch die Verknüpfung des Energiesparens mit weiteren Nachhaltigkeitsthemen honoriert.

Die LHH gehört bundesweit zu den Vorreitern bei den sogenannten nichtinvestiven Energiesparprogrammen. Durch Beratung eines Energieteams, praxisorientierten Einsparkonzepten, Änderung des Nutzer*innen-Verhaltens und Anreizsystemen können jährlich 5 bis 10 Prozent Wärme und Strom, über 1 Million Euro sowie 3.700 Tonnen CO₂ eingespart werden. Seit Projektstart konnten insgesamt circa 18 Millio-

nen Euro eingespart und die Umwelt um 73.000 Tonnen CO₂ entlastet werden. An den Energieeinsparprogrammen nehmen über 90 Schulen, rund 80 Kindertagesstätten und etwa 60 sonstige Einrichtungen der LHH von Verwaltungsgebäuden bis zur Feuerwehr teil.

■ **e.coSport: Sportstättenanierung**

2002 startete das Beratungs- und Förderprogramm e.coSport [36]. Ziel ist, durch unabhängige qualifizierte energetische Beratungen mit den Vereinen abgestimmte Sanierungskonzepte inkl. Nutzung von erneuerbaren Energien für ihre Sportvereinsstätte zu erarbeiten. Im Anschluss wird unter fachlicher Begleitung ausgewiesener Energieexpert*innen und Zuschüssen von LHH und Region die energetische Sanierung durchgeführt. Begleitend erfolgen eine Umweltberatung und die Erstellung eines Maßnahmenkatalogs im Bereich Energie, Wasser, Abfall und Naturschutz. Unterstützt werden LHH und Region durch den Regionssportbund Hannover e. V., den Stadtsportbund Hannover e. V., proKlima – Der enercity-Fonds und den Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha).

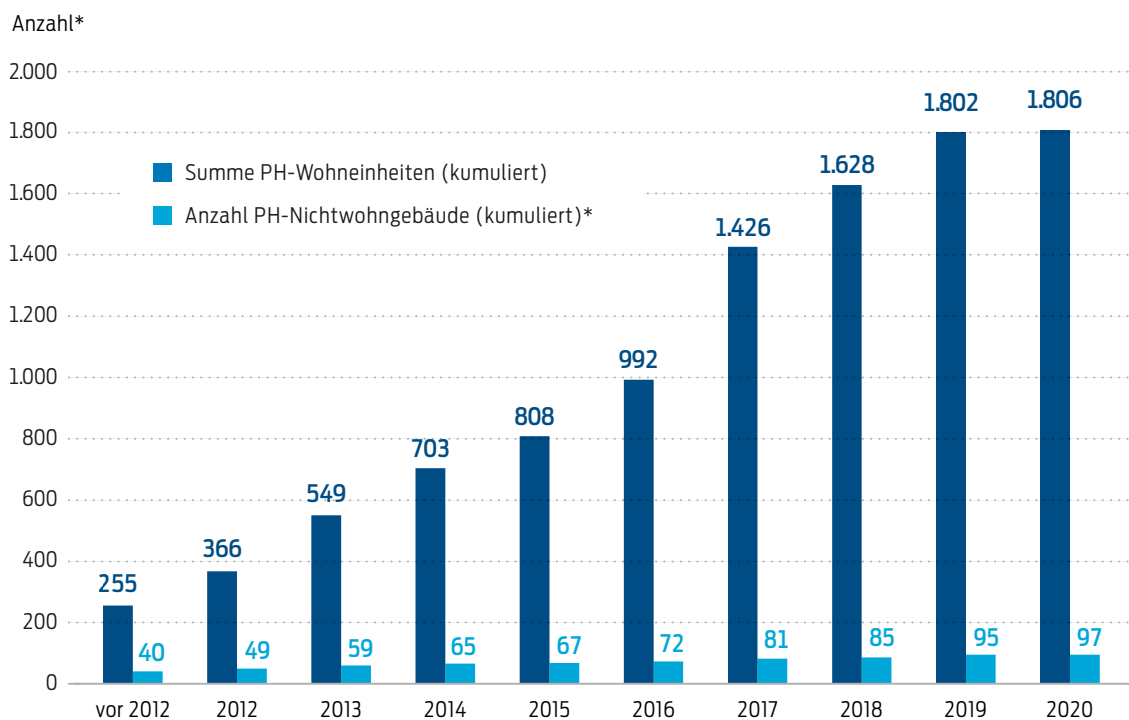
In den vergangenen 15 Jahren konnten insgesamt 180 Beratungen und 88 Sanierungen mit viel ehrenamtlicher Arbeit der Vereine durchgeführt werden. Damit wurden rund 12.000 Tonnen CO₂ vermieden. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Vermeidung von CO₂ im gesamten Regionsgebiet. Die Sportstättenanierung löst jährlich ein Investitionsvolumen von knapp 980.000 Euro aus. Die damit verbundenen Aufträge gehen überwiegend an das regionale Handwerk. e.coSport zählt zu den prämierten Leuchtturmprojekten des Wettbewerbs „Klima kommunal 2016“.

UNTERZIEL 2.2

Energieeffizienz fördern, ökologische Standards beim Bauen und Wohnen umsetzen

8. Passivhaus-Standard – Anzahl der Wohneinheiten mit von proKlima bewilligten Fördermitteln (Passivhaus-Wohneinheiten, Passivhaus-Neubau-Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude(NiWo)-Neubau sowie Komplettsanierung)

Abbildung 6: **Passivhaus-Förderprojekte in der Landeshauptstadt Hannover****



* inklusive Complet-Modernisierung im PH-Standard
 ** abgeschlossene und bewilligte (noch offene) Förderprojekte

Quelle: proKlima – Der enercity-Fonds

DATENBESCHREIBUNG

Im Stadtgebiet von Hannover hat proKlima im Jahr 2018 aus dem Klimaschutzfonds „enercity-Fonds proKlima“ die Förderung von 203 Passivhaus-Wohneinheiten bewilligt. Hinzu kommt der Neubau von drei Nicht-Wohngebäuden und eine Komplettsanierung im Passivhaus-Standard. Bis zum Jahr 2020 konnten 1.806 Passivhaus-Wohneinheiten und 97 Passivhaus-Nichtwohngebäude gefördert werden. Mittlerweile sind in Hannover Kindertagesstätten, Nahversorger (Supermärkte), Altenpflegeheime, Geschäftshäuser und Gemeindezentren in Passivhausbauweise realisiert.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Der im Juni 1998 gegründete Klimaschutzfonds proKlima [37] ist bis heute europaweit einzigartig. Finanziert wird die proKlima GbR von den Städten Hannover, Hemmingen, Laatzen, Langenhagen, Ronnenberg und Seelze (proKlima-Fördergebiet) sowie der enercity AG. Die LHH und die enercity AG tragen hauptsächlich zur Finanzierung des Fonds bei. Gegenstand des Partnerschaftsvertrags „proKlima“ ist die unmittelbare und mittelbare Förderung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen und Projekten zur Primärenergie- und CO₂-Einsparung sowie zur Nutzung regenerativer Energien und der rationellen Energieanwendung zum Zwecke des Klimaschutzes.

Die Vergabe des Geldes erfolgt nach festgelegten Kriterien: Die CO₂-Effizienz, die absolute CO₂-Reduzierung, die Multiplikator*innenwirkung und der Innovationsgrad der Maßnahmen sind dabei ausschlaggebend. Mit Know-how und Zuschüssen unterstützt der enercity-Fonds proKlima vor allem die Einsparung von Heizenergie und Strom. Ein Schwerpunkt der Förderprogramme ist das energieeffiziente Bauen und Modernisieren. Gefördert werden zum Beispiel Wärmedämmungen, Solaranlagen, Komfortlüftungsanlagen und Wärmepumpen. Unterstützt wird unter anderem die weitere Etablierung des energiesparenden Passivhaus-Standards mit erneuerbarer Energieversorgung. Eine wichtige Rolle spielt die individuelle Beratung durch Experten: Energie-, Heizungs- und PV-Lots*innen helfen bei der Umsetzung der Maßnahmen. Darüber hinaus gehört auch die Ausstattung von Schulen mit Unterrichtsmaterialien zu den Themen Klimaschutz und erneuerbare Energien zu den Aufgaben des Fonds.

Insgesamt wurden von 1998 bis zum Jahr 2020 rund 33.400 Anträge mit einem Volumen von über 67 Millionen Euro durch proKlima bewilligt. Damit konnten in 22 Jahren mehr als 1,8 Millionen Tonnen CO₂ eingespart werden.

In 2020 hat proKlima mit über 1,5 Millionen Euro hauptsächlich die hocheffiziente Modernisierung des Gebäudebestandes gefördert. Dabei wurden mit circa 30 Prozent Anteil Fördermittel für den Bereich Heizungsoptimierung vergeben. An zweiter Stelle wurden Förderungen für nachhaltige Dämmungen an Fassaden und dem Dach bewilligt. Zu Nachhaltigen Dämmungen zählt proKlima Dämmstoffe aus nachwachsenden oder recycelbaren Rohstoffen.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Niedrigenergie- und Passivhaus-Beratung der städtischen Klimaschutzleitstelle

Beim Hausbau werden die Weichen für die künftigen und langfristigen Treibhausgas-Emissionen gestellt. Neue Gebäude auf städtischen Grundstücken und im weiteren städtischen Einflussbereich müssen die vom Rat der LHH beschlossenen ökologischen Standards einhalten. Diese sind strenger als das vorgeschriebene Anforderungsniveau in Deutschland. Kaufinteressent*innen erhalten eine kostenlose und unabhängige Beratung zu energiesparendem Bauen, zur nachhaltigen Energiebereitstellung sowie den Auflagen im Kaufvertrag. In 2018 wurden 31 Niedrigenergiehaus- und Passivhausberatungen durchgeführt [38].

Bei Wettbewerbsverfahren erstellt die Klimaschutzleitstelle Vorprüfungen zum Energiestandard sowie zur Verwendung nachhaltiger Baumaterialien. 2018 wurden drei Wettbewerbe begleitet sowie drei Bewerbungsverfahren im Rahmen von Grundstückskäufen unterstützt.

Im Netzwerk Partnerschaft für Klimaschutz der Klima-Allianz Hannover 2020 findet ein Austausch zu klimaschutzrelevanten Maßnahmen im Wohnungssektor und ein CO₂-Monitoring der beteiligten Wohnungsunternehmen statt. Zudem wurden in 2018 vier Netzwerktreffen sowie vier Schulungen/Workshops für Energieberater*innen, Studierende sowie Hausverwaltungen durchgeführt.

■ Ökologische Standards beim Bauen

Für das Bauen im kommunalen Bereich hat der Rat der LHH bereits 2007 [39] hohe ökologische Standards beschlossen. Sie umfassen Anforderungen an solaroptimierte und energieeffiziente Bauleitplanung, Festlegung energetischer Standards und Neubau städtischer Gebäude im (nahezu) Passivhaus-Standard, vorsorgeorientierte Bodenwerte, Regenwasserbewirtschaftung und Dachbegrünung zur Verbesserung des Stadtklimas.

Die städtischen Neubauten werden seit 2006 weitgehend im Passivhaus-Standard ausgeführt und nach Möglichkeit an Fernwärme angeschlossen. Zudem gibt es Vorgaben zur Verwendung von ökologischen Baumaterialien.

Dort, wo die LHH über den eigenen Gebäudebestand hinaus Einfluss nehmen kann, werden energetische Standards festgelegt. Dies erfolgt in Grundstückskaufverträgen oder städtebaulichen Verträgen (im Zusammenhang mit Bebauungsplan-Aufstellungen). Die konkreten Vorgaben sind in den bereits seit 2007 beschlossenen „Ökologischen Standards beim Bauen im kommunalen Einflussbereich“ geregelt.

- Passivhaus-Präferenzvergabe, d. h. Bewerber*innen auf städtische Wohnbaugrundstücke, die sich verpflichten, Passivhäuser (PH) zu bauen, bekommen das Grundstück vorrangig zugesprochen. Bewerber*innen können auch mit anderen hohen Standards punkten, auf diese Weise sind viele Passivhäuser, KfW-40-Häuser und KfW-55-Häuser entstanden.
- Ansonsten gilt mindestens der „Niedrigenergiehausstandard Plus der Stadt Hannover“ (NEH-Plus). Das heißt ein mindestens 15 Prozent besserer Wärmeschutzstandard nach Energieeinsparverordnung 2016.
- Bezüglich der Wärmeversorgung für Gebäude: Vorgabe von wenig Emissionen, das heißt nur sehr effizient strombetriebene Wärmepumpen oder Fernwärme mit geringem Primärenergiebedarf.
- Die Dächer sind für Photovoltaik oder auch Solarthermieanlagen unter anderem durch ausreichende Statik vorzurüsten.

In 2018 wurden die Standards für die energetische Sanierung bei öffentlichen Neubauten – unter anderem für Schul- und Kita-Neubauten – weiterentwickelt [40].

Das in 2020 ausgelaufene städtische Förderprogramm „Energieeffizienz mit stabilen Mieten“ [41] berücksichtigte bei der Sanierung zudem den sozialen Aspekt, dass mit der Sanierung keine Mietpreissteigerung einhergehen darf (siehe auch Dimension Soziales, Unterziel 1.1).

■ Modell Kronsberg

Das Modell Kronsberg ist als innovative Wohnsiedlung im Niedrigenergiehausstandard mit 3.200 Wohnungen überwiegend in Mehrfamilienhäusern zur Expo 2000 mit weltweiter Beachtung entstanden und kontinuierlich weiterentwickelt worden. Es zeichnet sich durch geringen Heizwärmebedarf, Nahwärmenetz und Qualitätssicherung aus und ist zurzeit mit dem Gebiet „Kronsberg-Süd“ (circa 4.000 Wohneinheiten) in der Weiterentwicklung [42]. Die Weiterführung erfolgte als KfW-Effizienzhäuser 55 (mindestens 30 Prozent bessere Dämmung als gesetzliche Anforderung derzeit), kombiniert mit ökologischer Nahwärme mit Nutzung regenerativer Energie (Biogas), Grün-Park für Erholung und Kaltluftzufuhr zur Stadt, Regenwasserversickerung über Muldenrigolen, eine planungs- und baubegleitende Qualitätssicherung sowie die Verwendung gesundheits- und umweltverträglicher Baumaterialien (siehe auch Dimension Soziales, Unterziel 1.1).

■ Null-Emissions-Siedlung zero:e park

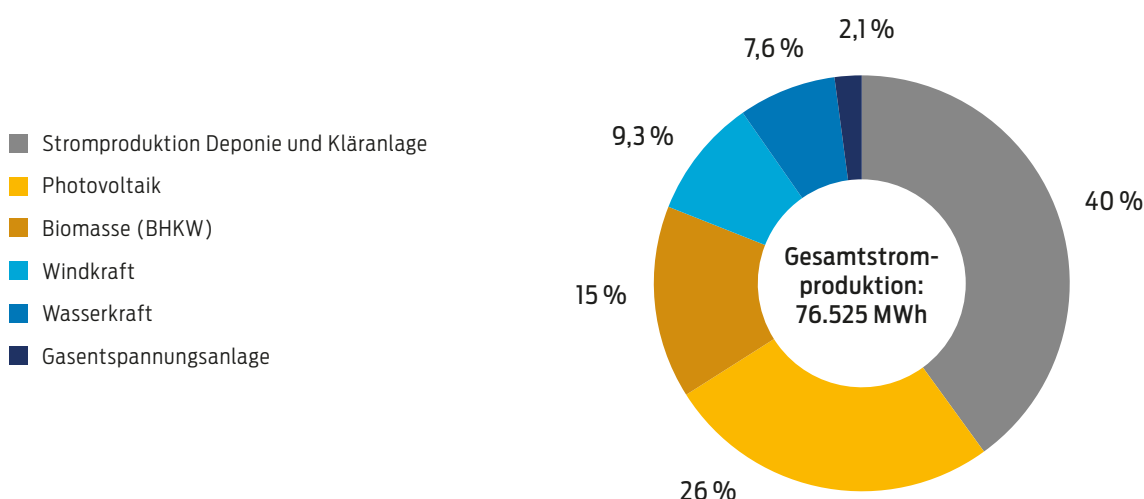
Der zero:e park in Hannover-Wettbergen [43] ist mit rund 300 Eigenheimen in Passivhaus-Bauweise eine der größten Null-Emissionssiedlungen in Deutschland. Alle Gebäude der Klimaschutzsiedlung wurden als Passivhäuser errichtet. Der Passivhaus-Standard erreicht eine erhebliche Reduzierung (circa 75 Prozent) des Heizwärmebedarfs gegenüber dem gesetzlich vorgeschriebenen Standard und ist daher eine sehr wichtige Voraussetzung für den effizienten Einsatz von Energien und damit für die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. Grundlage dafür sind eine solaroptimierte Stadtplanung, Minimierung der Verschattung, die Südausrichtung der Hauptwohnräume, Solaranlagenbau und eine Nachweispflicht mit Qualitätssicherung. Ende 2012 eröffnete der bundesweit erste Verbrauchermarkt im Passivhaus-Standard auf dem Areal der Nullemissionssiedlung zero:e park. Damit negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt minimiert werden, wurde ein Konzept zur Bewirtschaftung des Regenwassers entwickelt. Es wurden so wenig Flächen wie möglich versiegelt und das anfallende Oberflächenwasser wird versickert.

UNTERZIEL 2.3

Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch steigern

9. Erneuerbare Energien – Anteil erneuerbarer Energien (Wind, Photovoltaik (PV), Biomasse, Gase) am Gesamtenergieverbrauch in Prozent sowie Anzahl und Leistung installierter Photovoltaikanlagen in Kilowatt peak (kWp) und installierte Modulfläche in Quadratmeter je Einwohner*in

Abbildung 7: **Erneuerbarer Strom nach Erzeugungsart (2019)**



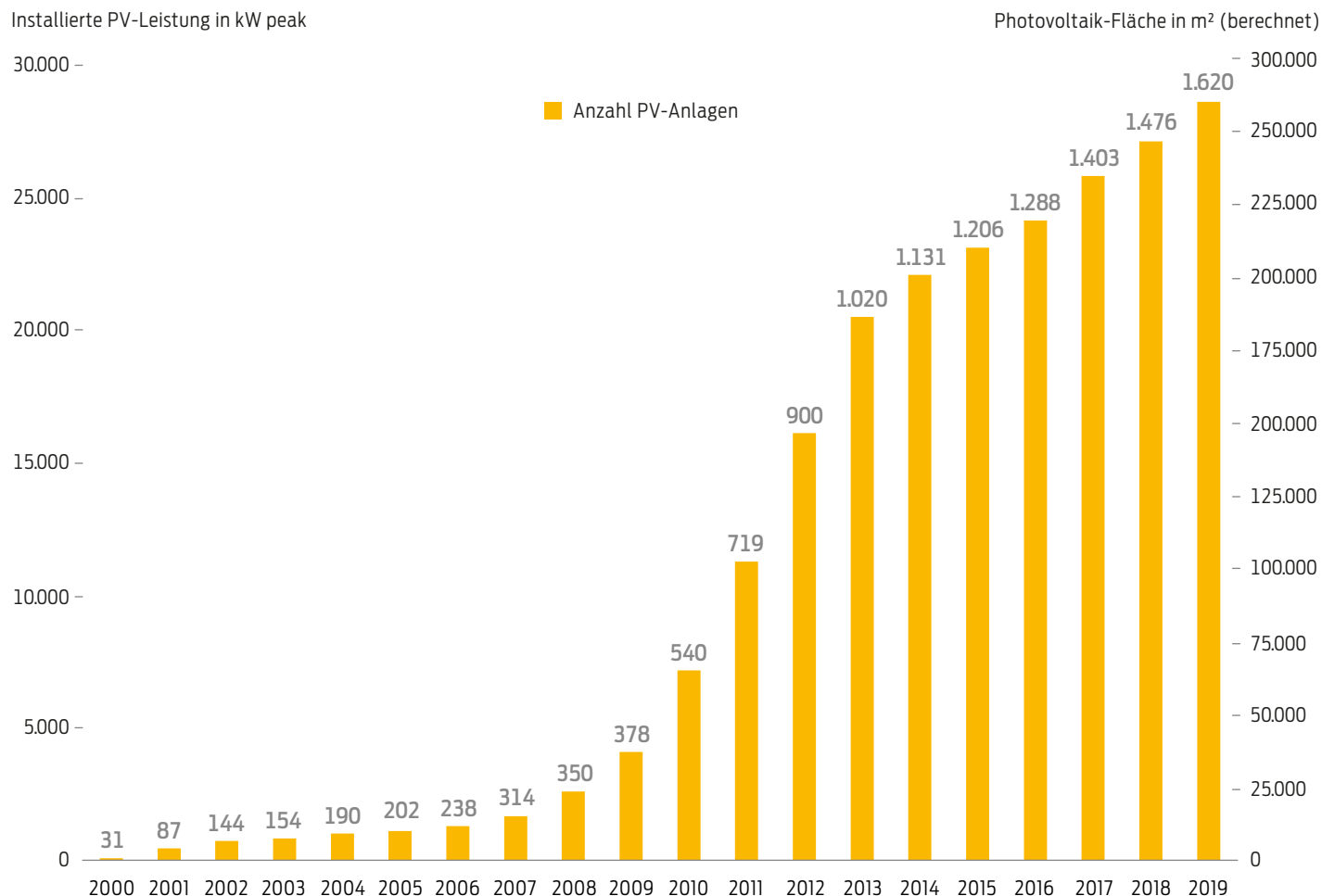
Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

DATENBESCHREIBUNG

Der im Stadtgebiet von Hannover erzeugte regenerative Strom hatte 1997 einen Anteil von 0,6 %, 2005 von 1,3 %, 2010 von 1,6 % und im Jahr 2019 mit rund 76.500 MWh einen Anteil von 2,5 % am gesamten hannoverschen Stromverbrauch. Diese Werte gelten ohne den im Deutschland-Mix enthaltenen überregionalen Anteil. Auf den Deponien und den Kläranlagen werden rund 40 % und mit den PV-Anlagen 26 % des gesamten regenerativen Stroms erzeugt. Erneuerbare Energien aus Wasserkraft, Gasen (Deponie-, Gär- und Klärgase), Biomasse und Windkraft können im Stadtgebiet nur begrenzt gewonnen werden – Letztere nicht wegen der weitgehend fehlenden Flächen zur Stromerzeugung durch Biomasse und Windenergie, die vor allem auch nicht erweiterbar sind. Selbst verbrauchte eigenerzeugte Strommengen wurden soweit bekannt in der Statistik berücksichtigt, stehen aber nicht in vollem Umfang zur Verfügung und werden in Zukunft schwieriger zu erfassen sein.

Im Jahr 2019 haben die 1.620 PV-Anlagen mit einer Leistung von 28.600 kWp (= max. Leistung) und einer Modulfläche von ca. 260.000 m² etwa 20.000 MWh eingespeist. Damit ist das Ziel von 1 Million m² Solarfläche bis 2020 bisher zu einem Viertel erfüllt. Die PV-Anlagen erreichen einen Anteil von 26 % an der regenerativen Stromversorgung. Die Modulfläche beträgt damit etwa 0,47 m² pro Einwohner*in. Im Jahr 2000 waren es nur 0,001 m² pro Einwohner*in.

Abbildung 8: **Photovoltaikanlagen in der LHH – Anzahl, PV-Leistung und Größe der PV-Fläche**



Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Laut Umweltbundesamt [44] wurden in 2019 insgesamt 452 Terawattstunden (1 TWh entspricht 1 Milliarde Kilowattstunden) aus erneuerbaren Energien bereitgestellt, dies entspricht über 17 Prozent des Brutto-Endenergieverbrauchs in Deutschland. Von dieser Energiemenge entfielen etwa 54 Prozent auf die Stromproduktion, circa 39 Prozent auf den Wärmesektor und etwa 7 Prozent auf biogene Kraftstoffe im Verkehrsbereich. Damit stieg der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 37,8 Prozent (2018) auf 42,1 Prozent (2019). Die Windenergie hatte in 2019 mit 126 TWh den größten Anteil an den erneuerbaren Energien. Sie bietet kurz- bis mittelfristig das wirtschaftlichste Ausbaupotenzial. Die Anzahl der Beschäftigten im Bereich der Windenergie hat sich laut Umweltbundesamt von 2000 bis 2016 von circa 45.000 auf rund 160.000 nahezu vervierfacht. Diese Zahl geht jedoch seitdem kontinuierlich zurück und sank innerhalb von zwei Jahren um circa 25 Prozent. Als Gründe benennt das Umweltbundesamt unter anderem einen Rückgang der neu installierten Windenergieanlagen in Deutschland.

Laut CO₂-Bilanz [30] stammen 75 Prozent des verbrauchten Stroms der LHH aus regionalen Anlagen, lediglich 25 Prozent werden aus dem überregionalen Netz („Deutschland-Mix“) bezogen. Den größten Anteil (67 Prozent) liefern die enercity-Heizkraftwerke, 6 Prozent kommen aus der Müllverbrennungsanlage Hannover-Lahe. Windkraft und Biomasse machen in der Region Hannover immerhin 14 Prozent am Stromverbrauch aus, in der LHH nur 0,6 Prozent. Ein Ausbau der erneuerbaren Energien ist in der LHH

unter anderem mit Solarenergie möglich. Dennoch wird bislang nur ein kleiner Teil der laut Solarpotenzialanalyse der Region Hannover als gut bis sehr gut geeignet ausgewiesenen Dachflächen (circa 14,5 Millionen Quadratmeter) für die Gewinnung von Solarenergie in Hannover genutzt.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Hannover auf Sonnenfang

Mit der Solarkampagne „Hannover auf Sonnenfang“ [45] und einem im Internet verfügbaren digitalen Solaratlas [46] können solarinteressierte Gebäudeeigentümer*innen seit 2011 die solare Eignung von Dachflächen im Stadtgebiet im Internet prüfen. Die Kampagne verfolgt das Ziel, dass 1 Million Quadratmeter installierte Solarstromfläche (Photovoltaik und Solarthermie) bis 2020 regenerativen Strom erzeugen sollen. Da die potenziell verfügbaren und sinnvoll mit Solaranlagen auszustattenden Dachflächen jedoch bisher erst zu einem Viertel ausgeschöpft sind, werden die Bemühungen durch Beratungen und Projekte intensiviert. Neben der gezielten Ansprache von Unternehmen mit großen Dächern durch Solarberater*innen stehen vor allem Eigentümer*innen von Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern sowie Wohnungseigentümer*innengemeinschaften im Fokus der Beratungen. Es zeigt sich in den letzten Jahren eine deutlich erhöhte Nachfrage. Bis August 2020 konnten über 600 kostenlose und unabhängige Beratungen für Einfamilienhausbesitzer*innen, Wohnungsbaugesellschaften und Besitzer*innen von Nicht-Wohngebäuden durchgeführt werden.

Beim Bauen im kommunalen Bereich der LHH sind Photovoltaikanlagen bei städtischen Neubauten, soweit dies technisch möglich ist, vorzusehen.

■ Wasserkraftwerk Döhrener Wolle

Im Bereich der „Döhrener Wolle“ ist geplant, den vorhandenen Aufstau der Leine mit Wehranlage für die umweltverträgliche Erzeugung regenerativer elektrischer Energie zu nutzen. Die LHH unterstützt das Vorhaben weiterhin.

■ enercity: Ausbau erneuerbarer Energie

Die enercity AG hat sich mittelfristig zum Ziel gesetzt, die Strom- und Fernwärmeerzeugung auf erneuerbare Energien umzustellen [47]. Dazu hat sie 2017 den Kohleausstieg beschlossen. Mit dem Ausstieg aus dem Kohlekraftwerk Mehrum wurde ein erster Schritt gemacht. Da sowohl die innerstädtische Fernwärmeversorgung als auch Industriekunden große Mengen Wärme aus dem Kohlekraftwerk Stöcken beziehen, ist eine Stilllegung der beiden dortigen Kraftwerksblöcke erst nach Aufbau einer alternativen Wärmeversorgung möglich. Teil der Strategie sind dabei der Anschluss der Müllverbrennungsanlage Lahe, der Bau einer Klärschlammverbrennungsanlage, der Ausbau der Solarstromerzeugung, insbesondere dezentral bei Kunden, sowie der Ausbau der Onshore-Windkraft. In Summe strebt enercity bis 2035 bundesweit eine Stromerzeugung aus eigenen erneuerbaren Anlagen von mindestens 2.000 GWh an.

UNTERZIEL 2.4

Klimaangepasste Stadtplanung fördern, Überflutungsrisiko bei Starkregenereignissen verringern

10. Klimaökologische Ausgleichsflächen – Kaltluftproduzierende Flächen nach Art der Kaltluftlieferung, Gesamtgröße in Hektar und Anteil am Grünflächenbestand in Prozent

Tabelle 5: **Kaltluftproduzierende Flächen (2016)**

Kaltluftlieferung	Gesamtgröße der Klasse in Hektar	Anteil am Grünflächenbestand
sehr hoch	1.054	12 %
hoch	2.686	31 %
mäßig	3.717	43 %
gering	1.175	14 %

Quelle: GEO-NET (2016): Analyse der klimaökologischen Funktionen und Prozesse für das Stadtgebiet von Hannover

DATENBESCHREIBUNG

Die Gesamtfläche der kaltluftproduzierenden Grünflächen beträgt in Hannover etwa 8.632 ha, was einem Flächenanteil von 42 % des Stadtgebietes entspricht. Mit einer Gesamtfläche von ca. 1.054 ha für die sehr hohe und 2.686 ha für die hohe Kaltluftlieferung beträgt der Flächenanteil dieser Kategorie rund 12 bzw. 31 % an der Gesamtfläche der kaltluftproduzierenden Freiflächen. Hierzu gehören beispielsweise die Fösseniederung, Teilflächen der Leineniederung und größere Friedhofsflächen. Eine mäßige, aber ebenfalls klimaökologisch relevante Kaltluftlieferung weisen vor allem die größeren innerstädtischen Parkareale (3.717 ha und 43 %) auf. Kleinere Grünflächen, zusammenhängende Hausgärten und nicht überbaute Ruderalflächen mit geringer Größe und geringem Kaltluftvolumenstrom umfassen insgesamt 1.175 ha (14 %).

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

In dicht bebauten Siedlungsgebieten Hannovers wird der Klimawandel überlagert von den Effekten des Stadtklimas. Das führt in innerstädtischen Verdichtungsräumen zu einer Erhöhung von Wärmebelastung und Hitzestress für die Bevölkerung. Laut Klimaprognose für Hannover (GEO-NET, 2011) [48] ist bis zum Ende dieses Jahrhunderts mit einem erheblichen Anstieg der Zahl der heißen Tage mit einer Höchsttemperatur von mehr als 30 Grad und der Tropennächte mit Lufttemperaturen nicht unter 20 Grad zu rechnen. In der dicht bebauten und stark versiegelten Innenstadt wird sich die durchschnittliche Zahl der Hitzetage von 9,6 (Zeitraum 2001–2010) auf 21,9 im Zeitraum 2090 bis 2099 mehr als verdoppeln. Es wird sieben Mal mehr Tropennächte geben (Steigerung von 1,4 auf 9,8 Nächte). Auch in Stadtteilen mit Block- und Blockrandbebauung wird die Anzahl der Hitzetage und Tropennächte deutlich zunehmen. Beispielsweise wurde für den Stadtteil Vahrenwald eine Steigerung der Hitzetage von durchschnittlich 8,7 auf 19,1 und der Tropennächte von durchschnittlich 1,2 auf 9,2 für die oben genannten Zeiträume berechnet. Die Entwicklungen der letzten Jahre zeigen, dass die 2011 vorgenommenen Prognosen zutreffend waren: In 2018 gab es für die Wetterstation Hannover Flughafen [49] 22 Hitzetage (Höchstwert 36,5 Grad Celsius) und für 2019 19 Hitzetage (Höchsttemperatur 37,9 Grad Celsius) mit Lufttemperaturen von 30 Grad und mehr.

Vegetationsbestandene Freiflächen mit einer nennenswerten Kaltluftproduktion stellen klimaökologische Ausgleichsräume dar und können über Flurwinde die Wärmebelastung in den Siedlungsflächen verringern. Eine hohe langwellige nächtliche Ausstrahlung während austauscharmer Hochdruckwetterlagen führt zu einer starken Abkühlung der bodennahen Luftschicht. Dabei werden vor allem die ausgedehnten Freiflächen als Zonen einer sehr hohen Kaltluftlieferung sicht- und spürbar. Kleinere Grünflächen oder große begrünte Innenhöfe bilden zwar selten eine eigene Kaltluftströmung und damit eine größere Fernwirkung aus, da sie in eine insgesamt wärmere Bebauung eingebettet sind. Dennoch entfalten sie als Klimakomfortinseln eine wichtige Wohlfahrtswirkung für ihre Umgebung, indem sie sich nicht so aufheizen wie versiegelte Flächen und kühle, schattige Aufenthaltsräume bieten.

Eine weitere Folge des Klimawandels wird die Verschiebung der jährlichen Niederschlagsverteilung sein: Während im Winter die Niederschlagsmenge zunehmen wird, werden die Niederschlagsmengen im Sommer abnehmen, länger anhaltende Trockenphasen mit negativen Auswirkungen für Straßenbäume, die Stadtwälder, andere städtische Grünflächen und die Gewässer werden häufiger auftreten. Im Winter können die höheren Niederschlagsmengen die Gefahr von Hochwasserereignissen erhöhen. Im Sommer steigt die Gefahr von Extremregenereignissen aufgrund konvektiver Niederschläge und Gewittergüsse.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Anpassungsstrategie an den Klimawandel

Die Stadtverwaltung hat 2012 mit der Anpassungsstrategie zum Klimawandel [50] ein Programm zur Minimierung der Folgen der Klimaerwärmung erarbeitet. Aktionsfelder der Strategie sind unter anderem Maßnahmen zu Hochwasserschutz, Regenwassermanagement, vorsorgender Boden- und Grundwasserschutz, klimaangepasste Stadtplanung, „Fachkarte Klimaanpassung“ der LHH [51] sowie Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit. Die „Fachkarte Klimaanpassung“ unterstützt Entscheidungen zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen und dient als Grundlage für alle klimarelevanten Bauungs- und Stadtentwicklungsplanungen. Dazu gehören zum Beispiel Aussagen zu bioklimatisch stark belasteten Bereichen (aktuell und zukünftig), Kaltluftentstehungsgebieten, wichtigen Kaltluftleitbahnen, Klimakomfortinseln und zu Standorten mit empfindlichen Nutzungen hinsichtlich einer Wärmebelastung.

■ Einrichtung der Überflutungsvorsorgestelle „Starkregen und Hochwasserschutz“

Die Überflutungsvorsorgestelle ist seit 2015 bei der Stadtentwässerung eingerichtet und stellt sicher, dass in den städtischen Planungsprozessen das Thema Überflutungsgefahr berücksichtigt wird. Um eine umfassende kommunale Überflutungsvorsorge umzusetzen, ist ein interdisziplinär abgestimmter Planungsprozess erforderlich. Neben den hauptsächlich mit der Wasserwirtschaft und mit dem Planen und Bauen befassten kommunalen Fachbereichen sollen auch andere Zielgruppen frühzeitig beteiligt werden: die Rettungs- und Einsatzkräfte des Katastrophenschutzes, Land- und Forstwirtschaft, Bürger*innen, Grundstückseigentümer*innen und Wirtschaftsbetriebe.

Zum wirksamen Schutz gegen die zunehmende Überflutungsgefahr durch Starkregenereignisse und Gewässerhochwasser wird die Überflutungsvorsorge in mehreren Schritten in der Verwaltung und damit auch hinsichtlich des Bürger*innenkontakts umgesetzt:

- Gefahrenanalysen
- Risikoanalysen
- Erstellung kommunaler Handlungskonzepte und Richtlinien
- Maßnahmenumsetzung in der Bauleitplanung und Infrastrukturplanungen
- Informationsmanagement

■ Förderprogramm „Begrüntes Hannover“ für Dach- und Fassadenbegrünung sowie Entsiegelung

Seit 2012 werden Maßnahmenprogramme der Anpassungsstrategie umgesetzt, zum Beispiel ein Förderprogramm zur Dach- und Fassadenbegrünung in Kooperation mit dem BUND [52]. Seit Juni 2012 können alle Haus- und Grundeigentümer*innen, Wohnungsgenossenschaften und Baugemeinschaften einen

Zuschuss für Dach- und Fassadenbegrünungen beantragen. Für Fassadenbegrünungen werden Förderungen bis zu 3.500 Euro gezahlt, für Dachbegrünungen je nach Größe bis zu 10.000 Euro. Im Jahr 2017 wurde das Programm um das Thema „Entsiegelung“ erweitert, um auch unnötig versiegelte Flächen, zum Beispiel in Innenhöfen, wieder zu öffnen und neu zu begrünen (Förderung bis zu 10.000 Euro). Rund 19.000 Quadratmeter Dachflächen, diverse Fassaden und ehemals versiegelte Flächen konnten so im Zuge dieses Programms begrünt werden.

■ Pilotprojekt „KlimaWohL“

Mit dem Pilotprojekt „KlimaWohL“ [53] wurde mit Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) die Klimaanpassungsstrategie der LHH im Rahmen eines Neubauvorhabens in Kooperation mit der Firmengruppe Gundlach von der Planung bis zur Realisierung systematisch erprobt. Das neu entstehende Wohngebiet „Herzkamp“ in Hannover-Bothfeld soll sich dabei zu einem innovativen Beispiel für klimaangepasstes und nachhaltiges Bauen, Wohnen und Leben in einem Quartier entwickeln. 20 „KlimaWohLPunkte“ werden das künftige Quartier auszeichnen. Sie reichen von der Freihaltung der Kaltluftleitbahnen, einem Regenwasserkonzept mit Notwasserwegen und Notüberlaufflächen im Starkregenfall, klimaangepasster Bauweise, Dachbegrünung zum Teil in Kombination mit Photovoltaik, einem Unterflursystem für Müll, „KfW-Effizienzhäusern 40“, einem Nahwärmenetz mit Blockheizkraftwerk und Solarthermie bis hin zu Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge. Das in dem Projekt entwickelte Hannover-Modell und der Leitfaden können auf nachfolgende Projekte im Wohnungsneubau übertragen werden.

■ TransMIT – ressourcenoptimierte Transformation von Misch- und Trennentwässerung in Bestandsquartieren mit hohem Siedlungsdruck

Die kommunalen Entwässerungsbetriebe stehen vor großen Herausforderungen. Die durch den Klimawandel verstärkt auftretenden Extremwetterereignisse erhöhen den Druck auf die wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen. Gleichzeitig gestaltet sich die vollständige Transformation der Misch- in Trennsysteme, insbesondere in Bestandsquartieren, als zunehmend schwierig. Um die bestehenden Entwässerungssysteme dennoch umweltschonend, ressourcenschonend und kosteneffizient zu betreiben, soll in der Maßnahme „Ressourceneffiziente Stadtquartiere der Zukunft“ (gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Leitinitiative Zukunftsstadt) am Beispiel von drei Quartieren der Städte Braunschweig, Hannover und Hildesheim gezeigt werden, wie bei einer Quartiers- und Infrastrukturplanung die städtebaulichen, grünplanerischen und wasserwirtschaftlichen Aspekte langfristig so verknüpft werden können, dass eine Win-win-Situation entsteht.

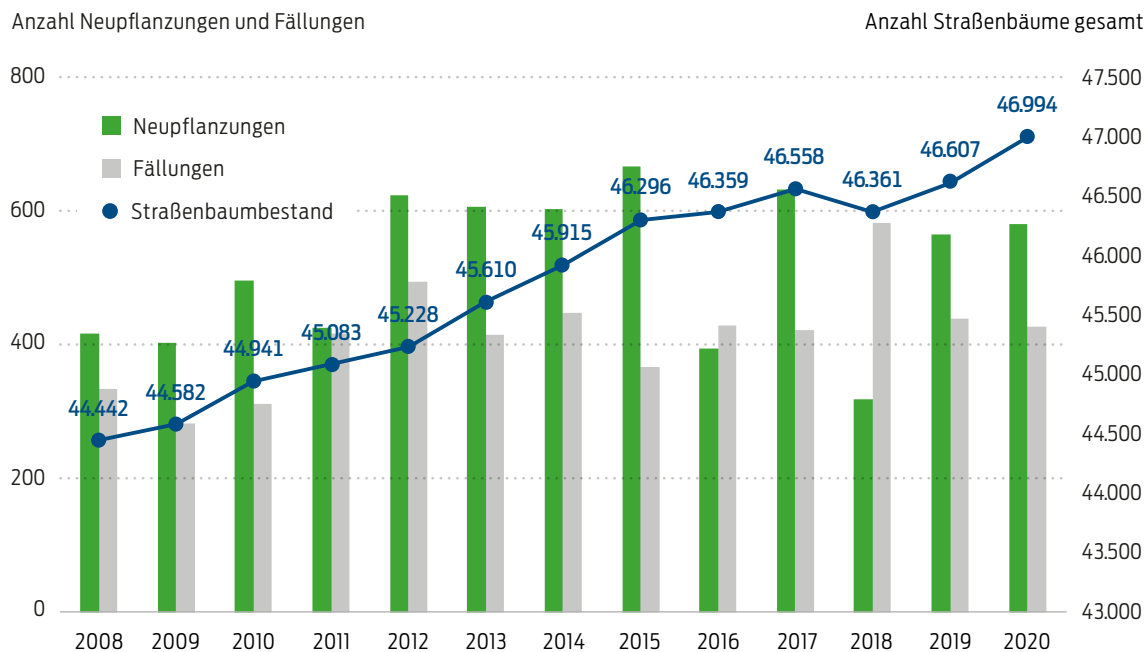
Projektpartner*innen des Verbundprojektes TransMIT [54] sind in Hannover die Stadtentwässerung Hannover, der Fachbereich Umwelt und Stadtgrün, das Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik (ISAH) – Leibniz Universität Hannover, das Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagements (IIRM) der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig, aquaplanner Ingenieurgesellschaft für Wasserwirtschaft, Umwelt, Abwasser, Wohnungsgenossenschaft Gartenheim eG, Spar- und Bauverein eG und die Technische Universität Dortmund. Unter dem Forschungsschwerpunkt „Blau-grüne Infrastrukturen“ wird die optimierte Regenwasserbewirtschaftung im urbanen Raum durch Entsiegelung und dezentrale Systeme wie Gründächer, begrünte Fassaden und Mulden-Rigolen-Systeme angestrebt. Dadurch wird die ins Kanalnetz eingeleitete Niederschlagswassermenge vermindert, Fehlschlüsse aus Innenhöfen an den Schmutzwasserkanal behoben sowie ggf. eine Verzögerung des Abflusses erreicht. Die LHH hat im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „Blau-grüne Infrastruktur“ folgende Arbeitsschwerpunkte:

1. Synergetische Nutzung von Dachflächen
2. Potenziale Fassadengestaltung/Moos
3. Wasserelemente in städtischen Quartieren

Ziel ist es, ein gesamtstädtisches Konzept aufzubauen, welches auch Interessenskonflikte in den Planungsprozessen berücksichtigt. Die Ergebnisse werden als methodische Praxisempfehlungen zur Unterstützung von Planungs- und Strategieprozessen veröffentlicht.

11. Straßenbäume – Anzahl der Straßenbäume, Neupflanzungen und Fällungen

Abbildung 9: Entwicklung des Straßenbaumbestandes



Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

DATENBESCHREIBUNG

Im Stadtgebiet gab es 2020 46.994 Straßenbäume, 580 Neupflanzungen und 427 Fällungen. Seit 1990 ist der Bestand an Straßenbäumen (32.320 Straßenbäume) um mehr als 14.000 Bäume (45 %) gewachsen.

Über 8 % der Bäume (2020) sind schätzungsweise älter als 75 Jahre, 10,6 % der Bäume etwa 50 bis 75 Jahre, 34,9 % sind 35 bis etwa 50 Jahre. Bäume im Alter von 16 bis 34 und Jungbäume bis 15 Jahre machen insgesamt 44,8 % am Gesamtbaumbestand aus. Über 50 % der Bäume sind als vital, 37 % als noch befriedigend vital eingestuft und weisen demnach keine schwerwiegenden Schäden auf. Vertreten sind über 150 verschiedene Baumarten; am häufigsten Linden (26,3 %), Eichen (21,0 %) und Ahorne (13,3 %).

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Die Vegetation hat einen großen Einfluss auf das Stadtklima: Die Luft wird gereinigt, die Feuchte der Luft wird aufgrund der Verdunstung der Pflanzen erhöht und die Temperatur wird abgesenkt. Insbesondere großkronige Bäume haben durch ihre kühlende Wirkung im Sommer und als Schattenspender zur Minderung des Hitzestresses eine besondere bioklimatologische Bedeutung. Der Straßenbaumbestand in der LHH soll zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität und der bioklimatologischen Verhältnisse in den unterschiedlichen Stadtbereichen gesichert und weiterentwickelt werden.

Auf der Grundlage der regelmäßigen Baumkontrollen werden bei Bedarf Verbesserungen des Baumstandortes durch Sanierung des Wurzelbereiches, Bodenlockerungs-, Kronenpflege- und andere Maßnahmen durchgeführt. Als Strategie gegen die Folgen des Klimawandels werden in den letzten Jahren an belasteten Standorten mehr Baumarten aus trockenen und heißen Herkunftsländern eingesetzt. Das sind beispielsweise Ziereichen, Gleditschien, Ginkgo-Bäume, Japanische Schnurbäume, Amberbäume oder Blasenachsen.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Bewässerung von Bäumen

Die vergangenen niederschlagsarmen Jahre mit erhöhten Durchschnittstemperaturen haben insbesondere bei älteren Bäumen zu starken Trockenschäden und Ausfällen vor allem bei den Baumarten Birke, Buche und Ahorn geführt. Aufgrund der Schwächung sind viele Bäume auch von sogenannten Sekundärschädlingen wie der Rußrindenkrankheit (Pilz) an Ahornen betroffen. Viele Exemplare mit einem Alter von zum Teil mehr als 50 Jahren sind gefährdet. Die Bewässerung der besonders durch Trockenheit gefährdeten derzeit rund 500 bis 600 Bäume erfolgt mit verschiedenen Maßnahmen wie etwa dem „Tree-life-Verfahren“, einer Tiefenbewässerung mittels einer Drucklanze, durch häufiges Wässern mit geringen Wassermengen oder durch die Nutzung temporärer Wasserbarrikaden wie Sandsäcken. Neben alten Bäumen werden rund 4.000 Neupflanzungen aus den vergangenen drei bis vier Jahren in den warmen Monaten regelmäßig bewässert, davon etwa 1.600 Bäume durch beauftragte Firmen. Die jungen Straßenbäume werden dann, je nach Witterungsverlauf, rund zweimal im Monat mit Wasser versorgt. Bei einer durchschnittlichen Wassergabe je Baum und Wässerungsgang werden circa 120 Liter Wasser benötigt. Auf 4.000 Bäume hochgerechnet sind dies insgesamt 480 Kubikmeter Wasser (480.000 Liter) pro Wässerung aller jungen Straßenbäume. Eine weitere Maßnahme mit zunehmender Bedeutung ist die Anbringung von Wassersäcken an neu gepflanzten, aber zum Teil auch an alten Bäumen. Diese grünen Säcke werden mit 60 bis 120 Litern Wasser gefüllt, das dann in einem Zeitraum von bis zu neun Stunden gleichmäßig in den Wurzelbereich der Bäume abgeführt wird [55].

■ Klimaangepasste Arten

Um dem umfangreichen Bewässerungsaufwand mittel- bis langfristig entgegenzuwirken, werden bei neuen Baumpflanzungen Baumarten ausgewählt, die an die jetzigen und zukünftigen Klimabedingungen angepasst sind. Diese Exemplare sind weniger anfällig für Baumkrankheiten und können auch Trockenperioden besser überstehen. Bei der Auswahl, zum Beispiel Amberbaum oder spezielle Sorten von Eichen und Linden, orientiert sich der Fachbereich Umwelt und Stadtgrün neben den eignen Erfahrungen und Erkenntnissen unter anderem an den Empfehlungen der Straßenbaumliste der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) oder der „KlimaArtenMatrix“ für Stadtbaumarten.

Jeder neu gepflanzte Straßenbaum erhält einen ausreichend großen Wurzelraum von mindestens zwölf Kubikmetern. Die eingebauten Baumsubstrate müssen dabei nicht nur tragfähig für den Verkehr sein, sondern gleichzeitig auch noch Wurzelraum, Wasser und Nährstoffe für den Baum bieten. Durch Schutzmaßnahmen an den Baumscheiben, zum Beispiel den Einbau von Absperrbügel gegen das Befahren und Parken von Fahrzeugen, wird zusätzlich die Verdichtung der Baumscheiben verhindert.

■ Baumpatenschaften

Engagierte Bürger*innen kümmern sich als Baumpat*innen [56] um einen oder mehrere Stadtbäume. Sie halten zum Beispiel die Baumscheibe des Patenbaumes sauber, wässern den Baum bei Hitze oder melden Beschädigungen, krankhafte Veränderungen oder Missnutzungen der Baumscheibe. Die Zahl der Baumpat*innen und betreuten Bäume ist von 1992 (91 Baumpatenschaften und 119 betreute Bäume) auf 562 Baumpat*innen mit insgesamt 810 Bäume in 2018 angestiegen. Von diesen Bäumen sind 768 Straßenbäume, 42 Bäume stehen in Grünanlagen. 57 Bäume wurden von 56 Pat*innen im Laufe der Jahre 2017 und 2018 neu in eine Patenschaft übernommen.

ZUM WEITERLESEN

- enercity AG (2019): Geschäftsbericht 2019
- Landeshauptstadt Hannover (2021):
Vorsorge treffen – Hannover im Klimawandel
- Landeshauptstadt Hannover (2017):
Konzept für eine klimaneutrale Stadtverwaltung 2050, Informationsdrucksache 0457/2017
- Landeshauptstadt Hannover (2019):
Klimapolitik als kommunale Aufgabe, Beschlussdrucksache Nr. 2469/2019
- Landeshauptstadt Hannover und Region Hannover (2020):
Klimaneutral ist das Ziel – Klimaschutz & Energie
- Landeshauptstadt Hannover (2020):
Das Masterplan-Projekt – Ambitionierte Ziele gemeinsam erreichen
- Landeshauptstadt Hannover und Region Hannover:
Solarkataster und Solarkampagne „Hannover auf Sonnenfang“
- Region Hannover (2019): Energie- und CO₂-Bilanz 2015 für die Region Hannover
- Sustainify GmbH – Institut für nachhaltige Forschung, Bildung, Innovation (2020):
Praxisleitfaden „Das KlimaWohl-Prinzip“

LEITZIEL 3

Umweltfreundliche Mobilität stärken, motorisierten Individualverkehr reduzieren

Mobilität von Personen und Gütern ist eine zentrale Voraussetzung für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung. Sie ermöglicht unter anderem wirtschaftliches Wachstum und Tourismus, schafft Arbeitsplätze, ermöglicht gesellschaftliche Teilhabe und vermittelt ein persönliches Gefühl von Unabhängigkeit. Gleichzeitig sind die vom Verkehr ausgehenden Belastungen für Menschen und Umwelt erheblich und betreffen vielfältige Handlungsbereiche – die Energiebereitstellung und den Klimaschutz, den Lärmschutz, die Luftreinhaltung, die Flächenneuanspruchnahme, die Gesundheit und Verkehrssicherheit sowie die städtische Lebensqualität insgesamt.

Laut Deutscher Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit [57] (GIZ) stehen weltweit Städte vor dem Verkehrskollaps. Bis 2050 werden knapp 70 Prozent der globalen Bevölkerung in Städten leben, was bedeutet, dass etwa 6,5 Milliarden Menschen Mobilitätslösungen benötigen werden. Dies stellt den Bereich Verkehr vor enorme Herausforderungen, nicht zuletzt, um die Ziele des Pariser Klima-Abkommens und die der 2030-Agenda für nachhaltige Entwicklung zu erreichen.



*• Ein gesundes Leben
für Menschen
jeden Alters
gewährleisten und
ihr Wohlergehen
fördern*





• Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen (besonders Ziel M.2)



RELEVANZ FÜR KOMMUNEN

Die Zukunft von Mobilität ist eine wesentliche Stellschraube für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Zentrale Handlungsfelder sind dabei: Mobilitätsgewohnheiten nachhaltig zu gestalten, die Bedürfnisse spezieller Nutzer*innengruppen (Senior*innen, Familien, Pendler*innen, Schüler*innen etc.), die logistischen Herausforderungen der Wirtschaftsverkehre, die gerechte Aufteilung der öffentlich nutzbaren Fläche, die Verkehrssicherheit sowie die notwendigen Anpassungsstrategien an den Klimawandel.

Ziel einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung ist es, durch ein intelligentes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement für die Innenstadt, aber auch für die Stadtteile und Quartiere umweltfreundliche Mobilitätsinfrastrukturen und -Angebote zu schaffen. Für die größtmögliche Annahme durch die Bevölkerung sind die erforderlichen Neuerungen sozial ausgewogen, baulich attraktiv und sicher zu gestalten.

BEZUG ZU HANNOVER

Die Landeshauptstadt Hannover hat zwar den Vorteil, „Stadt der kurzen Wege“ zu sein, muss aber zugleich das Erbe der „autogerechten Stadt“ bewältigen. Entsprechend sind der öffentliche Raum und Verkehrsflächen städtebaulich an die neuen Nutzungsstrategien anzupassen. Stadt und Region Hannover haben gemeinsame strategische Ziele und Programme erarbeitet wie: Hannover City2020+, „Masterplan Mobilität 2025“ mit dem Leitbild Radverkehr, „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“ von Stadt und Region, Stadtentwicklungskonzept „Mein Hannover 2030“, „Urbane Logistik“ oder Umsetzungskonzept E-Mobilität (UKEM).

Im Radverkehr ist es Ziel, die Infrastruktur so zu gestalten, dass das Fahrrad als eines der schnellsten innerstädtischen Verkehrsmittel im Radius bis 10 Kilometer genutzt werden kann. Voraussetzung hierfür sind Maßnahmen, die die Freude am Fahrradfahren fördern: direkte Routenführung und geringe Wartezeiten, größtmögliche Sicherheit und Komfort auf den Fahrradwegen, gerade für ungeübte oder ältere Menschen, Familien und Kinder. Begleitende Kommunikation ist notwendig, das zeigt die Initiative „Lust auf Fahrrad“, die für eine nachhaltige Mobilität schon im Grundschulalter wirbt.

Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) soll weiter emissionsarm, attraktiv und multimodal vernetzt ausgebaut werden. Dazu gehören ein flächendeckender guter ÖPNV mit entsprechender Taktung, leichter und barrierefreier Zugang, attraktive „Bike & Ride“- und „Park & Ride“-Anlagen, Verbindung von Sharing-Angeboten an Haltestellen und eine sinnvolle Gestaltung der Ticketpreise einschließlich digitaler Zugangs- und Bezahlmöglichkeiten.

Die gute Erreichbarkeit von Wirtschaftsstandorten und zentraler Einzelhandelsstandorte ist für die Funktionsfähigkeit der Stadt als Lebens- und Wirtschaftsraum notwendig und ebenfalls nachhaltig zu gestalten: durch eine urbane Logistik mit neuen Lieferkonzepten, den Einsatz alternativer Fahrzeuge wie Lastenfahrräder und E-Fahrzeuge.

Das Umsetzungskonzept Elektromobilität sieht unter anderem vor, die Ladeinfrastruktur auszubauen, Unternehmen und Gewerbe beim Wechsel zu E-Mobilität zu unterstützen sowie unter dem Slogan „Hannover stromert“ für den Umstieg zu werben. Die Stadtverwaltung selbst wird ihren Fuhrpark mit elektrischen Fahrzeugen ausbauen und Angebote für Mitarbeiter*innen entwickeln.

Unterziele und # Indikatoren

UNTERZIEL 3.1

Umweltverbund stärken, Barrierefreiheit und Erreichbarkeit verbessern

- # 12. **Modal Split (Verkehrsmittelwahl)** – Anteile der Verkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad, motorisierter Individualverkehr (MIV), ÖPNV) an allen in der Stadt zurückgelegten Wegen in Prozent
- # 13. **Pkw-Dichte** – Anzahl der Pkw insgesamt, Anzahl Pkw je 1.000 Einwohner*innen sowie nach alternativen Antriebsarten
- # 14. **Carsharing-Angebot** – Anzahl an Carsharing-Fahrzeugen (stationsbasiert und freefloating) gesamt und je 100.000 Einwohner*innen
- # 15. **ÖPNV-Angebot und Nachfrage** – Anzahl der Fahrgäste der ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe AG in Millionen pro Jahr sowie Anteil der Hybrid- und Elektrobusse in Prozent
- # 16. **ÖPNV-Erschließung** – Anteil der Einwohner*innen (in Prozent) innerhalb der Stadt Hannover mit Wohnsitz in einer Entfernung von maximal 300 Meter zur nächsten Bushaltestelle und maximal 500 Meter zur nächsten S-Bahn-/Stadtbahn-Haltestelle

UNTERZIEL 3.2

Elektromobilität fördern und urbane Logistik stadtverträglich gestalten

- # 17. **Elektromobilität und Ladeinfrastruktur** – Anzahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge (einschließlich Plug-in-Hybrid- und Wasserstoff-Brennstoffzellenautos); Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte im Sinne der Ladeinfrastruktur-Konzession; Anzahl der Elektrofahrzeuge im Fuhrpark der LHH im Vergleich zu Pkw und leichten Nutzfahrzeugen (bis 2,8 Tonnen)

UNTERZIEL 3.3

Lärmbelastung vermindern, Verkehrssicherheit erhöhen

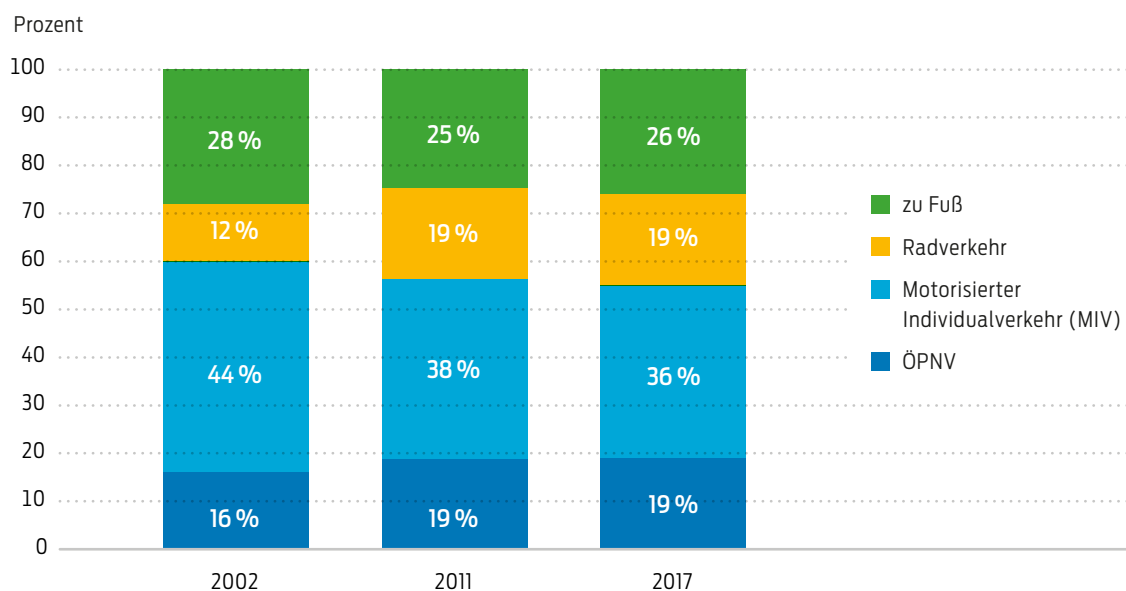
- # 18. **Lärmbelastung** – Anzahl belasteter Menschen in Isophonenflächen mit bestimmten Pegeln
- # 19. **Verkehrsunfälle mit Kinderbeteiligung** – Anzahl innerorts verunglückter Kinder (unter 15 Jahre) bei Verkehrsunfällen sowie nach Art der Verkehrsbeteiligung

UNTERZIEL 3.1

Umweltverbund stärken, Barrierefreiheit und Erreichbarkeit verbessern

12. Modal Split (Verkehrsmittelwahl) – Anteile der Verkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad, motorisierter Individualverkehr (MIV), ÖPNV) an allen in der Stadt zurückgelegten Wegen in Prozent

Abbildung 10: Modal Split – Anteile der Verkehrsmittel in der LHH



Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2018: Mobilität in Deutschland 2017; Region Hannover

DATENBESCHREIBUNG

Der Modal Split zeigt die Aufteilung aller Wege auf die Verkehrsmittel der Wohnbevölkerung in Hannover. Die Daten basieren auf den Verkehrserhebungen zur „Mobilität in Deutschland“ (MiD) [58] aus den Jahren 2002, 2011 und 2017. Die Region Hannover hat als regionale Partnerin vertiefende Untersuchungen in Auftrag gegeben. Für die Erhebung 2017 wurden 6.201 Personen in 3.123 Haushalten befragt und insgesamt 19.345 Wege erfasst.

Der Modal Split 2017 [59] zeigt im Vergleich zu 2011 einen leichten Rückgang im motorisierten Individualverkehr von 38 auf 36 % und gleichbleibende Werte beim ÖPNV und Radverkehr bei jeweils 19 % im Vergleich der Jahre 2011 und 2017. Der Anteil der Wege zu Fuß ist im gleichen Zeitraum von 25 % auf 26 % gestiegen.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

In der LHH ist der Verkehr mit einem Anteil von 16 Prozent nach Wirtschaft und privaten Haushalten der drittgrößte Verursacher von CO₂-Emissionen im Stadtgebiet. 59 Prozent davon sind dem Autoverkehr im Stadtgebiet zuzuordnen. Die verbleibenden 41 Prozent sind CO₂-verursachende Verkehre, die lokal beeinflussbar sind. Die größten Potenziale im Sektor Verkehr liegen in der Vermeidung, in der Verbesserung der Kraftstoffe beziehungsweise Antriebsart und der Energieträger beim Güter- und Pkw-Verkehr sowie der Verlagerung zum Beispiel von Importgütern auf umweltschonendere Transportarten.

Verkehrsbedingte Luftschadstoffe beeinflussen die Lebensqualität und die Gesundheit der Einwohner*innen, insbesondere in verkehrsreichen Straßenschluchten mit hoher Bebauung und wenig Luftbewegung. Hauptverursacher der Stickstoffdioxid-Immissionen ist der Kfz-Verkehr mit Dieselfahrzeugen, die 80 Prozent des Stickstoffdioxid-Ausstoßes der Kraftfahrzeuge ausmachen.

Mit Blick auf die modale Verteilung der Wege der Hannoveraner*innen zeigt die Untersuchung MID 2017 im Bundesvergleich und auch im Vergleich zu anderen Großstädten für Hannover einen ausgeglichenen Mobilitätsmix. Der Anteil des Radverkehrs konnte jedoch von 2011 auf 2017 nicht gesteigert werden, sodass nun verstärkte Anstrengungen nötig sind, um das angestrebte Ziel von 25 Prozent in 2025 zu erreichen. Mit der Steigerung des Anteils von „zu Fuß“, „Radverkehr“ und „ÖPNV“ wird ein Beitrag zu einer sozial gerechten Teilhabe geleistet.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Masterplan Mobilität 2025

Der „Masterplan Mobilität 2025“ [60] ist ein Verkehrsentwicklungsplan für eine integrierte Verkehrs- und Mobilitätsplanung mit dem Ziel, die umweltfreundlichen Mobilitätsformen und die Nahmobilität in Hannover deutlich zu stärken. Ein Handlungsschwerpunkt ist das Leitbild Radverkehr [61]. Der Radverkehrsanteil soll von 13 Prozent (2010) auf mindestens 25 Prozent im Jahr 2025 gesteigert werden, Radverkehrsunfälle reduziert und für eine umweltverträgliche Mobilität sensibilisiert werden. Der Masterplan Mobilität ist mit anderen Fachplanungen verknüpft und abgestimmt, zum Beispiel „Masterplan 100 % für den Klimaschutz“, Luftreinhalte- und Lärmaktionsplan, Nahverkehrsplan der Region Hannover sowie dem Verkehrsentwicklungsplan pro Klima der Region Hannover.

■ Leitbild Radverkehr und „Lust auf Fahrrad“

„Hannover – Lust auf Fahrrad“ [62] ist eine Initiative zur Steigerung der Freude am alltäglichen Fahren mit dem Rad und soll zur Steigerung des Radverkehrsanteils am Gesamtverkehr beitragen. Schwerpunktthemen sind die Förderung einer fahrradfreundlichen Infrastruktur, Darstellung der Wohlfahrtswirkungen, Sicherheit/Sichtbarkeit, Fairness und Kreativität, Individualität sowie Innovationen rund ums Fahrrad. Interessengruppen und Vereine werden eingebunden, um Einwohner*innen gezielt anzusprechen. So haben zum Beispiel Innenstadthändler*innen und die City-Gemeinschaft an verkaufsoffenen Sonntagen seit 2017 gemeinsam mit Umweltinitiativen ein vielseitiges Programm zusammengestellt, das für klimafreundliche Mobilität wirbt und praktische Hilfestellungen zum Beispiel in Form von Fahrrad-Checks gibt. In 2020 wurden so über 1.000 Fahrräder kostenfrei überprüft.

Die Initiative ist der dritte Baustein des Leitbildes Radverkehr und eingebettet in ein Aktionsprogramm 2016/2017 [63] zur umfassenden Aufwertung des bestehenden Radverkehrsnetzes. Dazu gehören Investitionen in den Ausbau und die Modernisierung des Radverkehrssystems (zum Beispiel alle Arten von Fahrradwegen, Fahrradabstellplätze, Fahrradzähler, Komfortelemente, Fahrradampeln und vieles mehr).

Das Radverkehrsnetz wird stetig ausgebaut, konsequent unterhalten und umfasst eine Länge von derzeit 960 km. Stand Juli 2020 wurden über 450 von 500 Maßnahmen (2016 bis 2020) des Radnetzkonzeptes 2014 umgesetzt. Im Mittelpunkt standen bauliche Aspekte von Radwegen, die Seitenräume und Nebenanlagen von Straßen, Beschilderungen, Ampelanlagen an Knotenpunkten sowie Einrichtung von Fahrradstraßen in den Stadtteilen. Jährlich werden bis zu 1.000 neue Fahrradbügel sowohl in der Innenstadt als auch im Wohnumfeld sowie an Veranstaltungsorten und öffentlichen Einrichtungen installiert. An den

insgesamt neun Radverkehrs-Zählstellen im Stadtgebiet konnte auf der Basis der Vergleichsjahre 2017/2018 ein Anstieg um etwa zehn Prozent festgestellt werden, in einzelnen Monaten sogar um 20 Prozent.

■ Velorouten

In den kommenden zehn Jahren soll ein Velorouten-Netz mit zwölf Velorouten aufgebaut werden, die ausgehend vom City-Rad-Ring in der Innenstadt radial in alle Stadtbezirke führen [64].

Für die Velorouten sollen folgende Standards gelten:

- einheitliche Kennzeichnung
- 2,50 m Breite im Einrichtungs-, 3,0 m im Zweirichtungsverkehr
- Oberflächen mit hoher Qualität
- durchgehende Beleuchtung in bebauten Bereichen
- entsprechende Vorfahrtsregeln sowie angepasste Ampelschaltungen, um zügig voranzukommen

Die ersten Velorouten sind:

- Veloroute 3: Mitte – Oststadt – List – Sahlkamp – Bothfeld/Lahe
- Veloroute 6: Mitte – Bult – Kirchrode/Bemerode
- Veloroute 8: Mitte – Südstadt – Döhren – Wülfel
- Veloroute 9: Mitte – Linden-Süd – Ricklingen – Oberricklingen
- Veloroute 12: Mitte – Nordstadt – Herrenhausen – Leinhausen – Stöcken

■ Naherholungsangebote

Mit dem „Grünen Ring“ und dem „Julius-Trip-Ring“ werden Wohngebiete mit Grün- und Landschaftsräumen verknüpft und ansprechende Rundwegesysteme unterschiedlicher Länge für Fußgänger*innen, Radfahrer*innen und zum Inlineskaten angeboten. Die Lage abseits von Hauptverkehrsstraßen ist ein attraktives Naherholungsangebot von Hannover bis in die Region, mit Anbindung an den ÖPNV sowie an die Radfernwege. Die Internetseite „Fahrradfahren in Hannover“ gibt nützliche Informationen zu Radwege- und Freizeitkarten, ausgesuchte Fahrradrouten und Fahrradstraßen.

■ Runder Tisch Radverkehr

Seit 2013 findet halbjährlich ein Runder Tisch Radverkehr mit Stadtverwaltung, Interessenvertreter*innen, Verbänden, Polizei und Politik statt. Es werden aktuelle Themen und Maßnahmen zur Radverkehrsförderung diskutiert. Die LHH ist darüber hinaus Mitglied der Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Niedersachsen (AGFK) und wirkt an der Arbeit der AGFK aktiv mit.

■ ADFC-Fahrradklima-Test

Im ADFC FahrradklimaTest [65] belegte die LHH 2020 den zweiten Rang im bundesweiten Vergleich der Großstädte über 500.000 Einwohner*innen mit der Note 3,67. Die besten Benotungen erhielten geöffnete Einbahnstraßen in Gegenrichtung, Erreichbarkeit des Stadtzentrums und zügiges Radfahren. Die schlechtesten Noten gab es in Hannover für Ampelschaltungen für Radfahrer*innen, Führung an Baustellen und für Falschparkerkontrollen auf Radwegen.

■ Angebote der Umweltbildung zum Radverkehr

Im Rahmen der „Woche der Verkehrssicherheit“ bietet die LHH zusammen mit der Polizeidirektion Hannover, ADAC Niedersachsen/Sachsen-Anhalt, Verkehrswacht Hannover Stadt, Gemeinde-Unfallversicherungsverband Hannover (GUVH), Landesunfallkasse Niedersachsen (LUKN) und der ÜSTRA zahlreiche Mitmachaktionen für rund 1.000 teilnehmende Schüler*innen an, darunter Fahrradparcours, Fahrradsimulationen und Quiz zum sicheren Verhalten im Verkehr.

Die Bürgerinitiative Umweltschutz e. V. (BIU) [66] bietet seit 2016 regionsweit für Schulklassen einen Projektvormittag mit Fahrradchecks und einer Quizshow mit Fragen rund um das Radfahren an. Insgesamt nahmen daran in der LHH bis Ende 2019 rund 1.350 Kinder teil. Darüber hinaus führt die BIU für Einwohner-

*innen einen kostenlosen Fahrradcheck auf Stadtplätzen und verschiedenen Veranstaltungen durch. Im oben genannten Zeitraum konnten im LHH-Gebiet 1.600 Fahrräder überprüft werden.

Der ADFC in Stadt und Region Hannover [67] macht seit 2015 mit dem kostenfreien Lastenradverleih Hannah – Lastenräder für Hannover ein niedrigschwelliges Angebot, Lastenradfahren einfach auszuprobieren. In Zusammenarbeit mit Stadtmobil wird das Angebot in der LHH derzeit für stündliche und zuverlässige 24/7-Ausleihe entwickelt, um dadurch Lastenräder als verlässlichen Baustein für die Alltagsmobilität anzubieten. Darüber hinaus bietet der ADFC Region Hannover seit vielen Jahren Kurse nach dem Konzept „Moveo ergo sum“ zum Radfahrenlernen an. Im Fokus der Kurse steht das natürliche Entfalten von Wahrnehmen, Bewegen und Handeln. Durch spielerische, angemessen dosierte und anspruchsvolle, aber auch herausfordernde Übungen entwickeln die Teilnehmer*innen Vertrauen in ihre Fähigkeiten und Fahrkünste. So sind sie in der Lage, sich vielfältig mit und auf dem Rad bewegen zu können.

Die Audio.StadtRadTouren sind ein Projekt des Bürgerbüros Stadtentwicklung e. V. (bbs). Sie führen quer durch Hannover und darüber hinaus. Auf 21 thematischen Routen entdecken die Hörer*innen Architekturhighlights, geschichtsträchtige Stätten, lustige und wissenswerte Begebenheiten mit dem Fahrrad. Früher leitete der Bauhistoriker Sid Auffahrt die vierstündigen „historischökologischen“ Touren. Um sie für alle und jederzeit zugänglich zu machen, hat das bbs die StadtRadTouren aufgezeichnet und professionell aufbereitet. Mit Rad und Handy können die Hörstationen nun „nacherfahren“ werden: Vom Bauhaus-Stil, über Hillebrecht bis hin zu Hannovers Kiosklandschaft.

■ Wettbewerbe zur Förderung des Radverkehrs

Im Oktober 2016 erhielt die LHH erneut die Auszeichnung „Fahrradfreundliche Kommune Niedersachsen“ [67]. Das Niedersächsische Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr und die Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen Niedersachsen/Bremen (AGFK) lobten die breite und konzeptionelle Radverkehrsförderung der Stadt.

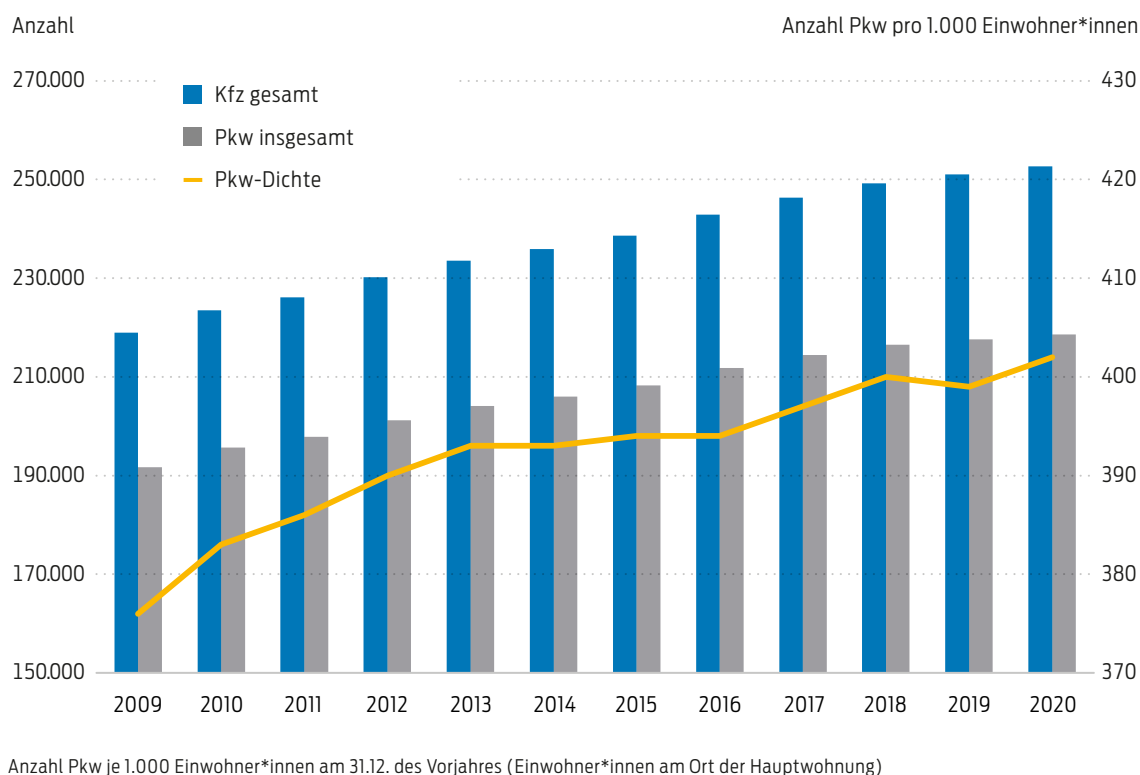
Im Wettbewerb „Die fahrradfreundlichsten Arbeitgeber“ [68] prämiert die Stadt Hannover im Zweijahres-Rhythmus seit 2009 gemeinsam mit dem ADFC – seit 2013 auch mit der Region Hannover – engagierte Unternehmen für ihre Radverkehrsförderung (zum Beispiel Infrastruktur für das Radfahren, Motivation der Mitarbeiter*innen mit dem Fahrrad zur Arbeit zu kommen, Service rund um das Rad, Information und Kommunikation).

Mit der Aktion „multimobil“ motivierten in den Jahren 2012 bis 2015 bis zu 35 Unternehmen des Energieeffizienznetzwerkes ihre Mitarbeiter*innen, umweltfreundlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln, in Fahrgemeinschaften, mit dem Elektro-Auto, zu Fuß oder mit dem Rad zur Arbeit zu kommen.

Mit der Region Hannover wurde die LHH „Stadtradeln“-Siegerin 2016/2017/2018. 2020 haben sich für die Region Hannover 13.748 Teilnehmer*innen (2019: 9.343) für die dreiwöchige Aktion gemeldet, die zusammen 3.073.221 Kilometer (2019: 1.852.743 km) auf ihren Fahrrädern zurücklegten. Der Umwelt blieben so 452.000 kg CO₂ erspart [69].

13. Pkw-Dichte – Anzahl der Pkw insgesamt, Anzahl Pkw je 1.000 Einwohner*innen sowie nach alternativen Antriebsarten

Abbildung 11: Kraftfahrzeugbestand und Pkw-Dichte



Quelle: Kraftfahrtbundesamt und Landeshauptstadt Hannover, Sachgebiet Wahlen und Statistik, Anzahl Kraftfahrzeuge (jeweils 01.01. des Jahres)

DATENBESCHREIBUNG

Die Anzahl der in der LHH gemeldeten Kraftfahrzeuge insgesamt (Pkw, Nutzfahrzeuge und Krafträder) ist von 2009 (218.997) bis 2020 (252.661) um 15,4 % gestiegen, die Zahl der Pkw insgesamt im gleichen Zeitraum von 191.648 auf 218.632 um 14,1 %. Die Zunahme der privat genutzten Pkw lag im gleichen Zeitraum bei + 12,6 % (20.224 Pkw).

Im Hinblick auf die Pkw-Dichte, die gleichzeitig die Bevölkerungsentwicklung berücksichtigt, gab es einen kontinuierlichen Zuwachs von 376 Pkw (2009) auf 402 je 1.000 Einwohner*innen (davon 322 privat genutzte Pkw) in 2020.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Der Motorisierungsgrad hat großen Einfluss auf Ressourcenverbrauch, Flächenverbrauch durch die Abstellfläche der Fahrzeuge, Luftschadstoffbelastung, CO₂-Emissionen sowie Lärmbelastung und kann damit auch die Gesundheit und Lebensqualität der Einwohner*innen beeinträchtigen.

Die Fläche einer Stadt ist begrenzt und ist möglichst gerecht zwischen den einzelnen Interessensgruppen aufzuteilen. Der Verkehr tritt häufig in Konkurrenz zu anderen Flächenansprüchen. Ziel muss es deshalb sein, die Ansprüche abzuwägen und eine maximal mögliche Lebensqualität der in der Stadt lebenden Menschen zu gewährleisten.

Der Pkw-Verkehr benötigt mit Abstand die größten Flächen, der Fuß- und Radverkehr ist am flächen-effizientesten. Der öffentliche Personennahverkehr benötigt zwar relativ große Flächen, ist aber aufgrund der hohen Transportleistung – insbesondere bei hoher Auslastung – äußerst flächeneffizient.

Verkehrsbedingte Luftschadstoffbelastung beeinflussen die Lebensqualität und die Gesundheit der Einwohner*innen, insbesondere in verkehrsreichen Straßenschluchten mit hoher Bebauung und wenig Luftbewegung. Hauptverursacher der Stickstoffdioxid-Immissionen ist der Kfz-Verkehr mit Dieselfahrzeugen, die 80 Prozent des Stickstoffdioxid-Ausstoßes der Kraftfahrzeuge ausmachen.

Um die Pkw-Dichte trotz steigender Bevölkerungszahlen entsprechend den Zielsetzungen zu senken, sind erhebliche Anstrengungen nötig. Hierzu gehören eine sehr gute Erschließung im ÖPNV, eine gesicherte Existenz von Carsharing-Fahrzeugen, eine überdurchschnittlich gute Anbindung an ein komfortables und sicheres Radwegenetz sowie Fahrradabstellanlagen in Wohngebäuden beziehungsweise deren unmittelbarer Nähe.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Verkehrsartenübergreifendes Verkehrsmanagement

Die LHH entwickelt das vorhandene Verkehrsmanagementsystem gemeinsam mit Fachleuten anderer Institutionen weiter zu einem verkehrsartenübergreifenden Verkehrsmanagementsystem. Zielsetzungen im Umsetzungszeitraum 2017–2025 sind die Optimierung der Verkehrsabläufe, die Sicherung der Erreichbarkeit aller Orte im Stadtgebiet, die Emissionsvermeidung, die Fahrzeitenreduzierung, die Förderung der verkehrsartenübergreifenden Nutzungen der Verkehrsmittel des Umweltverbundes sowie die Verbesserung der Verkehrssicherheit.

Unter dem Oberbegriff „HannoVerkehr“ [70] werden alle Lichtsignalanlagen modernisiert und ein verkehrslageunabhängiges Verkehrsmanagement eingeführt.

■ Stellplatzsatzung

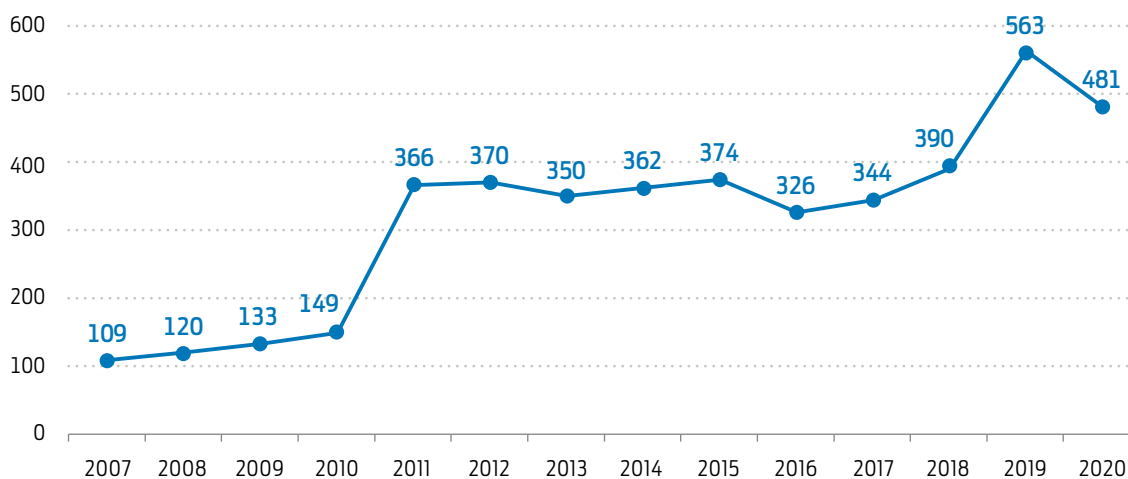
Bisher wurde der Stellplatzbedarf in Hannover nach der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) in Verbindung mit den vom Umweltministerium herausgegebenen Ausführungsempfehlungen zu § 47 bemessen. Nach dieser Regelung wurde häufig ein Stellplatz pro neugebauter Wohnung gefordert. Die neue Stellplatzsatzung der LHH [71] sieht eine Einteilung in drei Zonen vor. Je nach Zone ist ein Regelbedarf von 0,5, 0,6 oder 0,8 Einstellplätzen je Wohnung vorgesehen. Eine weitere Reduzierung kann in Betracht kommen, wenn wirksame Maßnahmen zur Vermeidung, Verlagerung oder Reduzierung von motorisiertem Individualverkehr dargelegt werden. Auch das Vorliegen und die Umsetzung eines plausiblen Mobilitätskonzeptes kann als Grundlage zur Abminderung der Anzahl nachzuweisender Einstellplätze herangezogen werden.

■ Die Stadt als Vorbild

Die LHH bietet seit 1992 umweltfreundliche Jobtickets an, stellt Dienstfahrräder zur Verfügung, mietet Dienstfahrzeuge im Carsharing und kompensiert notwendige Flugreisen durch den Verein „atmosfair“. Die zwingend vorgeschriebene Kostenneutralität bei den Jobtickets wird gewährleistet durch die Bewirtschaftung der von der LHH bewirtschafteten privaten Parkplätze, die öffentlichen Gebäuden zugeordnet sind.

14. Carsharing-Angebot – Anzahl an Carsharing-Fahrzeugen (stationsbasiert und freefloating) gesamt und je 100.000 Einwohner*innen

Abbildung 12: **Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge (stationsbasiert und freefloating)**



Jährlicher Stichtag 31.12. mit Ausnahme 2019 (31.08.) und 2020 (15.07.)

Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Planen und Bauen

DATENBESCHREIBUNG

In den letzten Jahren wurde Carsharing in der LHH kontinuierlich unterstützt. Dies schlägt sich auch in der stetig wachsenden Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge nieder, ein Anstieg von 109 Fahrzeugen (2007) auf 481 Fahrzeugen im Juli 2020. Schwankungen und der sprunghafte Anstieg im Jahr 2011 und 2019 bzw. Abfall in 2020 sind durch die Wechsel und Ansiedlung neuer Carsharing-Betreiber*innen zu erklären.

Eine Umfrage bei den hannoverschen Carsharing-Unternehmen (Stand 07/2020) ergab eine Dichte an verfügbaren Carsharingfahrzeugen von 89 Fahrzeugen je 100.000 Einwohner*innen. Davon sind 71 Fahrzeuge stationsbasiert und 18 Freefloating-Fahrzeuge. Beim stationsbasierten Carsharing stehen die Autos möglichst wohnortnah auf festen Stellplätzen, beim Freefloating dürfen die Fahrzeuge variabel in der Stadt auf öffentlichen Stellplätzen abgestellt werden. Freefloating hat den Vorteil, dass das System für Ein-Weg-Fahrten genutzt werden kann. Allerdings ist unter den Freefloating-Nutzer*innen im Vergleich zu den Nutzer*innen des stationären Carsharings eine wesentlich geringere Abnahme bei den Privatfahrzeugen zu verzeichnen.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Carsharing ermöglicht als Dienstleistung eine motorisierte Individualmobilität ohne den Besitz eines Autos. Verschiedene Studien kommen zu dem Ergebnis, dass bei stationsbasiertem Carsharing in innenstadtnahen Wohngebieten ein Carsharing-Fahrzeug bis zu 20 private Fahrzeuge ersetzen kann. Generell ist zu sagen, dass die stationsbasierten und kombinierten Systeme eine höhere verkehrsentlastende Wirkung zeigen als das reine Freefloatingsystem. „Ein-Weg-Carsharing“ wird offensichtlich auch von Personen benutzt, die bislang mit dem ÖPNV oder dem Fahrrad unterwegs waren.

Bei einem erhöhten Ausnutzungsgrad können das Verkehrsaufkommen insgesamt und die negativen Auswirkungen des Verkehrs reduziert werden (zum Beispiel Luftschadstoffe, Lärmbelastung, Flächenverbrauch).

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Carsharinggesetz

Der Deutsche Bundestag hat am 30. März 2017 das „Gesetz zur Bevorrechtigung des Carsharing (Carsharinggesetz – CsgG)“ [72] verabschiedet und damit die Einrichtung von reservierten Carsharing-Stellplätzen im öffentlichen Raum erstmals auf eine bundesweite Rechtsgrundlage gestellt. Bis Juli 2020 wurden in Hannover rund 145 stationäre Stellplätze für Carsharing (nicht für Freefloating) im öffentlichen Raum bereitgestellt.

Die LHH unterstützt das Carsharing durch verschiedene Maßnahmen:

- Übersichtskarten mit allen stationsbasierten Standorten der Carsharing-Anbieter*innen in Hannover bietet www.hannover-gis.de.
- Die mindestens notwendige Anzahl der Stellplätze kann verringert werden, wenn Investor*innen am Gebäude Carsharing anbieten.
- Im öffentlichen Raum stellt die LHH den Carsharing-Anbieter*innen nach Prüfung der Machbarkeit Stellplätze zur Verfügung und unterstützt nach Möglichkeit ihre Elektrifizierung.

■ Anbieter*innen von Carsharing

Bereits 1992 hat Ökostadt e. V. die ersten Carsharing-Autos in Hannover realisiert. Mittlerweile gibt es mehrere Anbieter*innen [73]:

- Die stadtmobil Hannover GmbH mit den etablierten stationsbasierten Fahrzeugen bietet seit 2012 mit den „Stadtflitzern“ auch sogenannte Freefloating-Fahrzeuge in den Stadtteilen List, Oststadt, Nordstadt, Südstadt und Linden an (100 Fahrzeuge – Stand 12/2020).
- greenwheels GmbH knüpft seit April 2016 an das Pilotprojekt Quicar von Volkswagen an (90 Fahrzeuge – Stand 07/2020).
- Mit Flinkster hält die Deutsche Bahn Carsharing-Fahrzeuge am Hauptbahnhof Hannover vor (6 Fahrzeuge – Stand 12/2020).

15. ÖPNV-Angebot und Nachfrage – Anzahl der Fahrgäste der ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe AG in Millionen pro Jahr sowie Anteil der Hybrid- und Elektrobusse in Prozent

Tabelle 6: **Entwicklung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fahrgäste in 1.000	164.846	163.341	169.632	176.006	174.902	174.437	171.812
Bahnen	288	287	302	309	325	331	349
Busse	130	129	136	136	137	142	142
davon Anteil Elektro/Hybrid in %	22,3	22,5	45,6	47,8	56,2	57,7	58,5

Quelle: ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe AG

DATENBESCHREIBUNG

Die ÜSTRA [74] kooperiert im Großraum-Verkehr Hannover (GVH) mit den Verkehrsunternehmen regiobus Hannover GmbH, DB Regio AG, metronom Eisenbahngesellschaft mbH, erixx GmbH und WestfalenBahn GmbH. Die Anzahl der Fahrgäste ist von fast 165 Millionen in 2013 auf über 174 Millionen im Jahr 2018 gestiegen und lag im Jahr 2019 bei fast 172 Millionen. Das Nahverkehrssystem aus S-Bahn, Stadtbahn

und Busverkehr hat eine hohe flächendeckende Erschließungsqualität, bestehend aus 724 km Linienlänge – davon 184 km Stadtbahn und 540 km Bus (Stand 2019). Die Angaben zum Streckennetz beziehen sich auf Streckenabschnitte außerhalb des Stadtgebiets mit ein.

Die Anzahl der Hybrid- und Elektrobusse konnte von 29 (2013) auf insgesamt 83 (2019) gesteigert werden.

16. ÖPNV-Erschließung – Anteil der Einwohner*innen (in Prozent) innerhalb der Stadt Hannover mit Wohnsitz in einer Entfernung von maximal 300 Meter zur nächsten Bushaltestelle und maximal 500 Meter zur nächsten S-Bahn-/Stadtbahn-Haltestelle

DATENBESCHREIBUNG

In die Sonderauswertungen der Region Hannover (2019) zum ÖPNV-Erschließungsgrad wurden die Haltestellen, an denen pro Richtung in der Haupt- und Nebenverkehrszeit wenigstens ein halbstündiges, zur Schwachverkehrszeit wenigstens ein stündliches Angebot vorgehalten wird, einbezogen. Die Auswertung ergab für die Jahre 2017 und 2019 für die Einwohner*innen innerhalb der Landeshauptstadt Hannover einen Anteil von 93 % mit Wohnsitz in einer Entfernung von maximal 300 m Entfernung (Luftlinie) zur nächsten Bushaltestelle und maximal 500 m (Luftlinie) zur nächsten Stadtbahn- bzw. S-Bahn-Haltestelle.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Die ÜSTRA ist in vielen Feldern der Nachhaltigkeit gut aufgestellt und veröffentlicht jährlich einen Nachhaltigkeitsbericht [75]. Mit ihrer Stadtbahn- und Busflotte sorgt die ÜSTRA für umweltfreundliche Mobilität. Ihr CO₂-Ausstoß bei der Stadtbahn liegt bei null, denn die genutzte Energie erzeugen die Stadtbahnen zum Teil selbst - aus umgewandelter Bremsenergie, der Rest ist seit 2015 CO₂-freier Strom. Mit den in den vergangenen Jahren angeschafften Hybridbussen und den drei Elektrobussen verbessert sich die CO₂-Bilanz auch beim Bus. Insgesamt beträgt der CO₂-Ausstoß bei Bus und Bahn 11,5 Gramm pro Personenkilometer (2019), im Jahre 1990 lag er noch bei 96,8 Gramm pro Personenkilometer.

Bis 2023 sollen mithilfe einer Förderung durch Bund und Land insgesamt 48 neue Fahrzeuge für sechs Innenstadtlinien angeschafft werden: 18 Elektro-Gelenkbusse (18 Meter lang) und 30 Elektrostandardbusse (12 Meter lang). Durch die Umstellung auf einen reinen Elektroantrieb können pro Jahr 3.800 Tonnen CO₂ eingespart werden. Das entspricht dem Schadstoffausstoß von knapp 2.500 Pkw. Mit der Elektrobussenoffensive möchte die ÜSTRA bis zum Jahr 2023 mit dann insgesamt 51 Elektrobussen innerhalb der Umweltzone Hannovers komplett elektrisch fahren.

Damit leistet die ÜSTRA einen wichtigen Beitrag für die Erreichung der Klimaschutz- und Umweltziele der Region und LHH. Darüber hinaus ist die ÜSTRA führend bei der Gestaltung des barrierefreien ÖPNV (zum Beispiel Rollstuhlplätze in Bussen und Bahnen, barrierefreie Fahrkartenautomaten, Sprachausgabe) und trägt damit zu mehr sozialer Teilhabe bei.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ 10-Punkte-Programm Verkehrswende: Ausbau Öffentlicher Nahverkehr

Der ÖPNV liegt in der Zuständigkeit der Region Hannover. Mit dem Anfang 2020 veröffentlichten „10-Punkte-Programm Verkehrswende“ [76] wurden wesentliche Schritte für den Ausbau des Öffentlichen Nahverkehrs in der Region Hannover dargestellt, unter anderem die Ausweitung der ÜSTRA Stadtbahnflotte um ein Drittel, die Sanierung und Kapazitätserweiterung der Station Hauptbahnhof, die Ausweitung des Einsatzes alternativer Antriebe (Hybrid, Elektro, Wasserstoff) sowie die Ausweitung des Bike & Ride-Angebots.

■ **Barrierefreie Umgestaltung ÖPNV und Monatskarte S**

Die ÜSTRA ist bundesweit führend bei der Gestaltung des barrierefreien ÖPNV (zum Beispiel Rollstuhlplätze in Bussen und Bahnen, barrierefreie Fahrkartenautomaten, Sprachausgabe). Von insgesamt 196 Stadtbahnhaltestellen sind Ende 2018 155 barrierefrei ausgebaut, das entspricht einer Quote von 79 Prozent. Bis Ende 2021 werden voraussichtlich 160 Haltestellen barrierefrei ausgebaut sein. Bei Fortsetzung des Hochbahnsteigprogramms wird der barrierefreie Ausbau etwa 2030 vollständig abgeschlossen sein. Neue Haltestellen, die im Zusammenhang mit Streckenverlängerungen und Neubaustrecken eingerichtet werden, werden generell barrierefrei ausgeführt [77].

Für Berechtigte (Empfänger*innen von Transferleistungen) bietet die „Monatskarte S“ vergünstigte Fahrten innerhalb des GVH-Tarifgebietes und verbesserte Chancen für Teilhabe und Mobilität.

■ **Weitere Nachhaltigkeitsaktivitäten**

Die ÜSTRA betreibt derzeit drei Photovoltaikanlagen auf drei Betriebshöfen. Insgesamt verfügt das Unternehmen über eine installierte Leistung von 404.403 kW Peak und ist damit einer der größten Solarstromproduzenten in der LHH.

In der Kantinenbewirtschaftung werden regionale Produkte vor Ort frisch zubereitet. Diese enthalten keine kennzeichnungspflichtigen Lebensmittelzusatzstoffe und sind nicht gentechnisch verändert. Um die Umweltbelastung möglichst gering zu halten, werden beim Einkauf Lebensmittel aus ökologischer Landwirtschaft aus der Region Hannover sowie aus fairem Handel berücksichtigt.

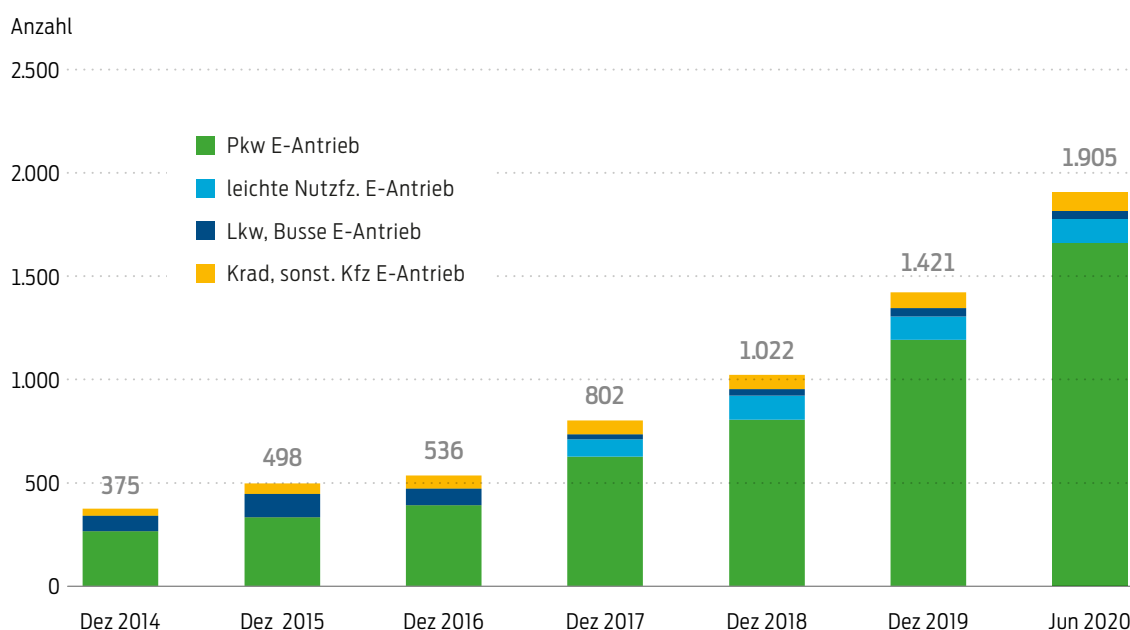
Die ÜSTRA beteiligt sich aktiv an der Aktion „Hannover sauber!“, eine Initiative der LHH, dem Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha) und weiteren Unternehmen und Organisationen. Anlass ist das „Konzept für Sicherheit und Ordnung im öffentlichen Raum“, das vom Rat der LHH Ende 2017 beschlossen wurde. Die ÜSTRA ist Gründungsmitglied der Initiative „HOP! Hannover ohne Plastik“ und unterstützte den Start im September 2019 mit kostenfreier Werbung in den Stadtbahnen und Tunnelstationen.

UNTERZIEL 3.2

Elektromobilität fördern und urbane Logistik stadterträglich gestalten

17. Elektromobilität und Ladeinfrastruktur – Anzahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge (einschließlich Plug-in-Hybrid- und Wasserstoff-Brennstoffzellenautos); Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte im Sinne der Ladeinfrastruktur-Konzession; Anzahl der Elektrofahrzeuge im Fuhrpark der LHH im Vergleich zu Pkw und leichten Nutzfahrzeugen (bis 2,8 Tonnen)

Abbildung 13: **Anzahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge in der LHH**



Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Öffentliche Ordnung

DATENBESCHREIBUNG

Elektrofahrzeuge im Stadtgebiet

Die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge mit alternativen Antriebsformen (1.905 batterieelektrische, Plug-in-Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeuge) im Vergleich zur Gesamtzahl zugelassener Fahrzeuge (253.307) spielt im Antriebs-Mix in Hannover mit aktuell 0,75 % noch eine geringe Rolle (Stand 30.06.2020). Aus diesen Daten ist jedoch ersichtlich, dass im ersten Halbjahr 2020 ein deutlicher Anstieg der Zulassungszahlen von Fahrzeugen mit alternativen Antriebsformen zu verzeichnen und ein positiver Trend erkennbar ist. Waren am 31.12.2017 noch 802 Elektrofahrzeuge in Hannover zugelassen, so stieg die Zahl bis zum 31.12.2019 auf 1.421 an. Der weitere Anstieg bis zum 30.06.2020 auf 1.905 Fahrzeuge entspricht einem Zuwachs von 34 % innerhalb eines halben Jahres.

Ladepunkte im Stadtgebiet

Die Ladeinfrastruktur in der LHH besteht einerseits aus den Ladeeinrichtungen, die die enercity AG als Konzessionärin der LHH als öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur betreibt und weiter ausbaut. Dies waren am 31.12.2020 insgesamt 180 Ladepunkte an 67 Standorten. Das Ziel ist, eine flächendeckende Versorgung Hannovers mit Ladeinfrastruktur zu ermöglichen.

Laut GoingElectric (einem Blog rund um die Elektromobilität mit einer Karte zu den Ladestationen unter: www.goingelectric.de) gibt es 457 Ladepunkte an 119 Standorten im Stadtgebiet. Hierin sind die genannten „Konzessions-Ladepunkte“ enthalten. Auf GoingElectric kann jede*r Betreiber*in Ladepunkte eintragen. So sind dort neben den öffentlich zugänglichen Ladepunkten im Straßenraum und zum Beispiel in den City-Parkhäusern auch Ladepunkte bei privaten Anbieter*innen wie Hotels, Autohäusern, Einkaufszentren und Kleinunternehmen verzeichnet.

Der wesentliche Anteil der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Hannover besteht aus privaten Ladeeinrichtungen. Dies sind vor allem Ladepunkte, an denen Elektrofahrzeuge typischerweise nachts zu Hause oder tagsüber am Arbeitsort geladen werden. Nach gängigen Schätzungen erfolgen hier circa 80 % aller Ladevorgänge. So wurde Stand 11/2020 der 1.000. Ladepunkt in der Region Hannover von enercity AG und LHH realisiert [78].

Elektrofahrzeuge im Fuhrpark der LHH

Im Bestand des städtischen Fuhrparks sind insgesamt 32 Elektrofahrzeuge, ein Anteil von 2,9 % bezogen auf den gesamten städtischen Fuhrpark (inkl. Lkw und Sonderfahrzeuge) bzw. 6,6 % aller Pkw und leichten Nutzfahrzeuge (bis 2,8 t) des Fuhrparks (Stand: 30.06.2020).

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Elektrofahrzeuge sind „auf der Straße“ frei von Treibhausgas-Emissionen, stoßen lokal keine Luftschadstoffe aus und sind im Bereich geringer Geschwindigkeiten (vor allem bei Bussen, die häufig anfahren und halten müssen relevant) deutlich leiser als Verbrennungsfahrzeuge. Darüber hinaus ermöglichen sie die direkte Nutzung erneuerbarer Energien im Verkehr.

Bei der Bewertung der Klimaverträglichkeit ist allerdings der gesamte Lebenszyklus einzubeziehen, unter anderem auch die Emissionen bei der Energiebereitstellung. Dies gilt entsprechend für Autos mit Verbrennungsmotor für die Kraftstoffbereitstellung vom Bohrloch bis zur Tankstelle.

Bei den CO₂-Emissionen pro Fahrzeugkilometer über den gesamten Lebenszyklus eines Pkws sind laut einer Studie des BMU [79] vom Oktober 2019 die Elektrofahrzeuge im Vergleich zum Benzin- und Dieselfahrzeug bereits beim heutigen Strommix günstiger in der Klimabilanz: Im Vergleich mit einem besonders sparsamen Dieselfahrzeug liegt der CO₂-Vorteil eines Elektroautos bei 16 Prozent, gegenüber einem modernen Benzin- und Dieselfahrzeug bei 27 Prozent. Da der Strommix in Deutschland 2020 noch etwa 20 Prozent Strom aus Braun- und Steinkohlekraftwerken enthält, fällt allerdings bei der Verstromung der Kohle immer noch so viel klimaschädliches CO₂ an wie bei keinem anderen Rohstoff. Erst durch die Umstellung auf 100 Prozent regenerative Energien wird daher der Vorteil der Elektrofahrzeuge voll zum Tragen kommen.

Beim Rohstoffaufwand über den gesamten Lebenszyklus schneiden Elektroautos bisher noch schlechter ab. Dies liegt vor allem an den benötigten „Seltene Erden“ für die Elektromotoren, bei deren Gewinnung große Mengen an giftigen und zum Teil radioaktiven Rückständen anfallen. Für die Antriebsbatterien werden folgende Rohstoffe benötigt: Kobalt, Lithium, Nickel, Mangan und Graphit. Laut einer Studie des Fraunhofer Instituts [80] vom Januar 2020 stellt die Wasserverknappung bei der Gewinnung von Lithium aus Salzseen in Chile, Argentinien und Bolivien und die damit verbundenen Konflikte mit der ortsansässigen indigenen Bevölkerung die größte Herausforderung für die Nachhaltigkeitsbewertung dar. Die Studie führt weiter aus, dass über die Hälfte der globalen Primärkobaltförderung aus der Demokratischen Republik Kongo stammt. Ein Teil des Kobalts wird mit einfachen, nicht industriellen Methoden im Kleinbergbau und mithilfe von Kinderarbeit gewonnen.

Wichtige Verbesserungspotenziale liegen in der Sammelquote und der Recyclingeffizienz der Fahrbatterien. Nickel und Kobalt können zu über 90 Prozent aus Altbatterien zurückgewonnen werden.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Hannover stromert

Das größte Förderprojekt ist „H-stromert“, in dem die Stadt gemeinsam mit zwölf Partnern zusammenarbeitet. Dazu zählen die Leibniz Universität Hannover und die Hochschule Hannover, enercity Netz GmbH (eNG) und die enercity AG.

Im Mai 2018 beschloss der Rat der LHH das Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover [81] unter dem Motto „Hannover stromert“, um die lokale Schadstoff- und Lärmbelastung zu reduzieren und damit zu einer Verbesserung der Luftqualität in Hannover beizutragen. Entstanden ist ein gesamtstädtisches Konzept mit 37 Maßnahmen, das unter anderem den Aufbau der Ladeinfrastruktur für alle Arten von Elektrofahrzeugen beinhaltet. Es beschreibt die Handlungsfelder Fahren und Laden, die Stadtverwaltung als Vorbild sowie Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. Das Konzept wurde mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur erarbeitet [82].

Darauf basierend liegt zurzeit der Fokus der LHH auf den nachfolgenden drei großen Bausteinen:

1. Aufbau der Ladeinfrastruktur

Im Dezember 2018 konnte die Konzession für die öffentliche Ladeinfrastruktur in Hannover nach europaweiter Ausschreibung an die enercity AG vergeben werden [83].

Die Konzession umfasst Ladeeinrichtungen, die auf privaten Flächen und im öffentlichen Straßenraum betrieben werden und die rund um die Uhr für Elektrofahrzeuge verfügbar sind. Ziel ist es, bis zum 3. Quartal 2021 eine flächendeckende Versorgung Hannovers mit Ladeinfrastruktur zu ermöglichen. Dazu werden zunächst die sogenannten „Points of Interest“ bedient, das sind touristische Destinationen von überörtlicher Bedeutung. Aber auch Stadtteilmärkte, viele Sport- und Eventstätten und wichtige Wirtschaftsstandorte, die gerne mit dem Auto angefahren werden und wo länger geparkt wird, werden mit Ladeinfrastruktur ausgerüstet.

Daneben werden Standorte für den Bedarf der Bevölkerung bedient. 30 Prozent der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur sind hierfür reserviert. Um die ersten Ladesäulen in Wohngebieten richtig zu platzieren, gibt es die Drei-Nachbar*innen-Regel: Für drei Elektrofahrzeuge ohne eigene Steckdose in enger Nachbarschaft wird eine öffentliche Ladesäule aufgebaut. Das Besondere bei diesem Vorgehen ist, dass die Einwohner*innen Hannovers in die Standortfestlegung für die Ladesäulen involviert werden.

Auch im Zuge des Projektes „H-stromert – E-Laden für kommunale, gewerbliche und private Mobilität in Hannover“ werden bis 2022 rund 1.300 private und halböffentliche Ladepunkte aufgebaut, um die Elektromobilität in Hannover voranzutreiben und die Vorbildfunktion der LHH sichtbar zu machen. Das Projekt wird aus Mitteln des Förderprojektes „H-stromert“ aus dem Sofortprogramm Saubere Luft 2017–2020 des BMWi mit rund 17 Millionen Euro finanziert. Im Rahmen des von der Klimaschutzleitstelle der LHH eingeworbenen und koordinierten Förderprojektes „H-stromert“ wird Ladeinfrastruktur für kommunale, gewerbliche und private E-Mobilität in Zusammenarbeit mit zwölf Projektpartner*innen aus Wirtschaft, Forschung und Verwaltung errichtet.

Ziel ist es, Ladepunkte für die kommunalen Fuhrparks, unter anderem an Werkhöfen und Feuer- und Rettungswachen, Fuhrparks von Unternehmen und auf einigen öffentlich zugänglichen Besucher*innenparkplätzen unter anderem an Freizeitheimen, Friedhöfen, Sporthallen, Schwimmbädern und Vereinsstandorten zu installieren. Des Weiteren werden an Gebäuden des Mietwohnungsbaus sowie an Carsharing-Standorten Ladepunkte aufgebaut. Im Rahmen der Begleitforschung wird das Projekt durch die Hochschule Hannover und die Leibniz Universität Hannover unterstützt.

2. Umrüstung des kommunalen Fuhrparks

Die Initiative der Bundesregierung „Schaufenster Elektromobilität“ ermöglichte von 2012 bis 2016 die Realisierung von insgesamt 30 Forschungs- und Entwicklungsprojekten zur gesamten Wertschöpfungskette der Elektromobilität im Gebiet der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg. Im Zuge des Projektes „Flotte electric“ wurden alleine 26 Fahrzeuge für den Fuhrpark der LHH beschafft.

2018 konnte die LHH mithilfe von Bundesmitteln den städtischen Fuhrpark mit weiteren acht Elektrofahrzeugen umrüsten. Danach konnte die Klimaschutzleitstelle weitere Fördermittel vom Bundesverkehrsministerium für die Projekte „Hanno50“ und „Hanno50punkt2“ akquirieren, sodass jetzt rund 3 Millionen Euro zur Verfügung stehen, um 107 zusätzliche Elektrofahrzeuge zu beschaffen.

3. Beratungen und Öffentlichkeitsarbeit

Die LHH bietet seit 2018 jährlich 50 kostenlose Elektromobilitätsberatungen an. Diese individuellen und unabhängigen Beratungen können Wohngebäudebesitzer*innen und Wohnungsbaugesellschaften, Eigentümer*innengemeinschaften mit Kfz-Stellplätzen und Besitzer*innen von Nichtwohngebäuden (Gewerbetreibende) bei der Klimaschutzleitstelle der LHH buchen. Die Berater*innen informieren über Fördermöglichkeiten, Fahrzeugtypen, Lademöglichkeiten – in Kombination mit erneuerbaren Energien – und bieten Hilfe für erste Umsetzungsschritte.

Gleichzeitig mit der Veröffentlichung des Umsetzungskonzepts stellte die LHH die Marke „Hannover stromert“ [83] vor. Mit dieser Marke wird für die Elektromobilität im Rahmen einer Kommunikationskampagne in Hannover und darüber hinaus geworben.

Zudem ist die Landeshauptstadt an dem Pedelec- und E-Lastenfahrradverleih PedsBlitz beteiligt. Sie unterstützt über das Projekt „Urbane Logistik“ die Elektrifizierung des Lieferverkehrs und den Einsatz von E-Lastenrädern. Außerdem werden Schulungen zur Elektromobilität für Politiker*innen, Führungskräfte und Mitarbeiter*innen durchgeführt.

■ Initiative Urbane Logistik Hannover

Die Initiative Urbane Logistik Hannover [84] hat ihren Ursprung im Stadtdialog „Mein Hannover 2030“, in dem der Handlungsbedarf für die Zukunft im Bereich der städtischen Mobilität, insbesondere auch dem städtischen Personen- und Lieferverkehr, deutlich wird. Auf dieser Basis wurde mit Partner*innen aus Wirtschaft und Wissenschaft die Initiative ins Leben gerufen. Im Mittelpunkt einer Logistik der Zukunft stehen die Bedürfnisse der Menschen einer lebenswerten Stadt. Die Vision einer Logistik der Zukunft im klimaneutralen Hannover steht für leise, emissionsfreie und sichere Transportlösungen sowie eine innovative Infrastruktur im urbanen Raum. Das Ziel ist der Aufbau einer internationalen Kompetenzregion in Hannover und der Metropolregion bis 2030. Die Initiative Urbane Logistik Hannover hat sich eine Roadmap für zunächst drei Jahre gegeben, um die Vision mit Leben zu füllen und sich als internationale Kompetenzregion für urbane Logistik zu etablieren und ein Beispiel für leise, emissionsfreie und sichere Transportlösungen sowie eine innovative Infrastruktur im urbanen Raum zu werden. Damit leistet die Initiative einen Beitrag zum Erreichen des EU-Ziels einer weitestgehend CO₂-freien Logistik im Jahr 2030.

■ Urbane Logistik – Pilotprojekt Linden-Nord

Die Initiative Urbane Logistik Hannover startete im Juli 2019 mit einem Kreis freiwilliger Partner*innen der Kurier-, Express- und Paket-Branche ein Pilotprojekt in Linden-Nord, in dem modellhaft verschiedene Konzepte der Belieferung eines Stadtteils und die effiziente Nutzung öffentlichen Raums getestet werden. In dem topografisch gut abgrenzbaren sowie dicht besiedelten Stadtteil sollen Emissionen (Luftschadstoffe und Lärm) reduziert sowie die Verkehrssicherheit erhöht werden. Um dies zu erreichen, setzen die Kooperationspartner*innen bei der Paketzustellung auf innovative Zustellformen. Neben Elektrofahrzeugen kommen Lastenfahrräder für die Auslieferung von Paketen zum Einsatz. Hierfür werden zwei Umschlagflächen von der LHH bereitgestellt. Darüber hinaus werden im Stadtteil an strategisch sinnvollen Stellen Logistikpunkte geschaffen. Mit diesen Maßnahmen soll das Halten in zweiter Reihe, insbesondere an Hauptverkehrsstraßen, sowie das Parken in Knotenpunkten (Straßenecken) und auf Nebenanlagen (Gehwegen und Grünflächen) vermindert werden, sodass Verkehrssicherheit und Verkehrsfluss verbessert werden und die öffentliche Fläche effizient genutzt wird.

Auf einer freiwilligen und gemeinsamen Basis wird durch das Pilotprojekt erstmals ein Quartier dieser Ausdehnung frei von Förderungen und regulativen Eingriffen lokal emissionsfrei beliefert.

UNTERZIEL 3.3

Lärmbelastung vermindern, Verkehrssicherheit erhöhen

18. Lärmbelastung – Anzahl belasteter Menschen in Isophonenflächen mit bestimmten Pegeln

Tabelle 7: Anzahl belasteter Menschen, die in Isophonenflächen wohnen

Lärmindex	Bereich in dB (A)	Anzahl der Belasteten		
		2008	2012	2017
DEN (24h-Werte)		2008	2012	2017
	über 55 bis 60	66.000	63.100	41.100
	über 60 bis 65	40.800	43.100	30.800
	über 65 bis 70	25.400	24.500	20.400
	über 70 bis 75	6.500	6.100	4.600
	über 75	600	1.000	400
Summe		139.300	137.800	97.300
Night (22:00–6:00 Uhr)		2008	2012	2017
	über 50 bis 55	47.700	49.400	34.100
	über 55 bis 60	29.100	26.800	20.700
	über 60 bis 65	9.100	6.200	4.300
	über 65 bis 70	700	700	600
	über 70	100	500	0
Summe		86.700	83.600	59.700

Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Planen und Stadtentwicklung

DATENBESCHREIBUNG

Die LHH ist zuständig für die Lärmkartierung des Straßenverkehrs, des Stadtbahnverkehrs und bestimmter Gewerbebetriebe [85]. Die Ergebnisse der Kartierung aus dem Jahr 2017 zeigen die Haupt-Lärmquellen in Hannover im Straßenverkehr insbesondere in den eng angebauten innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen. Legt man die Auslösewerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts zugrunde, so sind im Stadtgebiet ca. 5.000 Menschen von straßenverkehrsbedingten Lärmwerten oberhalb dieser Lärmpegel betroffen.

Die Wirkung der in den letzten Jahren umgesetzten Maßnahmen im Bereich Geschwindigkeitsreduzierung, Straßenumbau sowie Erneuerung und Sanierung von Fahrbahnbelägen zeigt sich in der oben dargestellten Betroffenenanalyse zur Lärmkartierung 2017 [86]. Ein Großteil der Verringerung der Betroffenenanzahl ist aber auf die deutlich verbesserten Eingangsdaten zurückzuführen.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Lärm ist laut einer Studie des Umweltbundesamtes [87] ein psychosozialer Stressfaktor, beeinflusst das subjektive Wohlempfinden und die Lebensqualität und beeinträchtigt auch die Gesundheit im engeren Sinn. Zuviel Schall – in Höhe und Dauer – schädigt das Gehör und verursacht erhebliche körperliche und psychische Stresssymptome. Vor allem eine nicht ausreichende lärmbedingte Nachtruhe ist gesundheits-schädlich.

Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung sind deshalb wesentlicher Bestandteil einer sozial nachhaltigen Stadtentwicklung. Die dominante Lärmquelle in der LHH ist der Straßenverkehr. Der Schwerpunkt des Lärmaktionsplanes liegt dementsprechend auf dem Straßenverkehr und bezieht sich vor allem auf den sensiblen Nachtzeitraum.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

Die Reduzierung des Lärms und damit auch ein verträgliches Nebeneinander unvermeidbarer Verkehre mit sensiblen Nutzungen ist seit vielen Jahren ein wichtiges Ziel der LHH und damit Inhalt vielfältiger bestehender Planungen.

■ Lärmaktionsplan 2018 für die Landeshauptstadt Hannover

Für den Lärmaktionsplan 2018 (LAP) [88] wurde für das gesamte Stadtgebiet Hannovers die Lärmbelastung detailliert berechnet, die durch den Straßenverkehr verursacht wird. Da verbindliche Auslösewerte für eine Lärmaktionsplanung auf Bundesebene fehlen, wurden im Lärmaktionsplan für die LHH Bereiche mit Werten von über 70/60 dB(A) (LDEN/LNight) näher untersucht.

Bei der Aufstellung und Umsetzung des Lärmaktionsplanes wurde dem Schutz der Nachtruhe (22 bis 6 Uhr) oberste Priorität eingeräumt. Zahlreiche negative Auswirkungen auf den Menschen haben ihren Ursprung in einer nicht ausreichenden Nachtruhe.

Der Lärmaktionsplan zeigt den Erfolg der in den letzten 20 bis 30 Jahren kontinuierlich umgesetzten Maßnahmen zur Lärminderung im städtebaulichen und verkehrlichen Bereich. Dazu zählen zum Beispiel die Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung, die Vermeidung der Entstehung von unnötigem Kfz-Verkehr oder die Ausweisung von Wohngebieten als Tempo-30-Zonen. Im verkehrlichen Bereich sind Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Rad, Fuß) und Radverkehrs, Carsharing, Jobticket und auch Konzepte zur Lkw-Lenkung zu nennen.

Folgende Schwerpunktsetzungen wurden festgelegt [89]:

- Im neuen Schallschutzfensterprogramm wird die LHH finanzielle Zuwendungen für Schallschutzfenster an sehr lauten Straßen gewähren.
- Für die Straßenabschnitte der höchsten Belastungsstufen und weiterer Belastungsbereiche soll geprüft werden, wie Geschwindigkeitsreduzierungen umgesetzt werden können. Zudem soll die Überwachung wieder aufgenommen und intensiviert werden.
- Des Weiteren sollen nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie im Rahmen der Lärmaktionsplanung sogenannte „Ruhige Gebiete“ ausgewiesen werden. Die LHH definiert 60 dB(A) als Grenzwert und weist die Eilenriede und den Georgengarten als ruhige Gebiete aus. Dies geschieht vor allem vor dem Hintergrund ihrer Bedeutung für die Erholung der städtischen Bevölkerung.

19. Verkehrsunfälle mit Kinderbeteiligung – Anzahl innerorts verunglückter Kinder (unter 15 Jahre) bei Verkehrsunfällen sowie nach Art der Verkehrsbeteiligung

Tabelle 8: **Entwicklung der Verkehrsunfälle mit Kinderbeteiligung**

Verunglückte Kinder	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
als Radfahrer*in						66	68	55	76	81	49
als Fußgänger*in						70	56	63	69	60	44
als Mitfahrer*in						63	65	69	62	41	74
Leichtverletzte	212	187	162	208	201	182	172	173	189	167	154
Schwerverletzte	19	12	26	17	28	17	17	14	18	14	16
Getötet	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Summe	231	201	188	225	229	199	189	187	207	182	170

Quelle: Polizeidirektion Hannover

DATENBESCHREIBUNG

In der LHH nahm die Gesamtanzahl der Unfälle innerorts mit Personenschaden von 2009 (2.698) bis 2019 (2.307) um 14,5 % ab. 2019 gab es in der LHH (inkl. außerorts und auf Autobahnen) 9 Getötete bei Verkehrsunfällen, dazu kommen über 251 Schwer- und 2.878 Leichtverletzte. Im gleichen Zeitraum sank die Anzahl der verunglückten Kinder von 231 (davon 19 Schwerverletzte) in 2009 auf 170 (davon 16 Schwerverletzte) in 2019. Nach Art der Verkehrsteilnahme hat dabei ihre Anzahl als Mitfahrer*innen von 2017 (62) auf 41 im Jahr 2018 deutlich um rund 23 % abgenommen, jedoch in 2019 wieder deutlich zugenommen auf 74. Auch bei den Unfällen mit zu Fuß gehenden Kindern erfolgte eine Abnahme (von 69 auf 44 Personen). Einer leichten Zunahme von 6,6 % bei der Zahl mit Kindern, die mit dem Rad verunglückten (von 76 Personen in 2017 auf 81 Personen in 2018), steht eine deutliche Abnahme auf 49 Personen im Jahr 2019 gegenüber.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Laut Statistischem Bundesamt [90] verunglückten bundesweit in 2019 387.276 Menschen bei Verkehrsunfällen, davon 65.244 schwer, 3.046 wurden getötet. Zu den Hauptursachen gehören unter anderem Vorfahrts- und Abbiegeverstöße, nicht angepasste Geschwindigkeit, zu geringer Abstand, falsche Straßenbenutzung und Alkoholeinfluss.

Hauptrisikogruppen sind Kinder, Fahranfänger*innen im Alter von 18 bis 24 Jahren und ältere Menschen über 65. Verkehrsunfälle gehören zu den häufigsten Todesursachen von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen.

Da insbesondere Kinder erhöht gefährdet sind, müssen präventive Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen ansetzen. Eine Erhöhung der Sicherheit innerorts kann die Attraktivität des öffentlichen Raums und damit auch den Anteil des Fuß- und Radverkehrs erhöhen.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Kampagne „Gib mir Acht“

Um die Verkehrssicherheit für Kinder zu verbessern, läuft seit 2011 die Kampagne „Gib mir Acht“ [91], die die LHH zusammen mit der Polizei, dem ADAC, der Verkehrswacht Hannover-Stadt e. V. und dem Gemeindeunfallversicherungsverband durchführt. Die Kampagne vermittelt Wissen zur Verkehrssicherheit, wirbt für ein rücksichtsvolleres Verhalten im Straßenverkehr, stärkt die Wachsamkeit von Autofahrer-

*innen für eigenes Fehlverhalten und zeigt Eltern, was sie für die Sicherheit ihrer Kinder tun können. Das Handlungskonzept zur Kampagne umfasst auch bauliche Maßnahmen in Straßenräumen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit von Kindern, Präventionsmaßnahmen (zum Beispiel Woche der Verkehrssicherheit) und die Ausweitung der Überwachungsmaßnahmen (unter anderem Rotlicht- und Geschwindigkeitsüberwachung). Für die Verkehrserziehung insbesondere der Viert- und Fünftklässler*innen gibt es eine Broschüre „Schulweghelden“, die mit 3D-Inhalten und digitaler Anbindung (QR-Code) an 3D-Panoramen die Verkehrserziehung erlebbar macht. Die Kinderstadtpläne für alle 13 Stadtbezirke dienen den Kindern darüber hinaus als Orientierung im Stadtteil mit Informationen zu Verkehrssicherheit, Freizeiteinrichtungen und als Grundlage für Schulwegpläne.

Das Präventionsprojekt „Abgelenkt ... ist NEBEN der Spur!“ [92], das von der Polizeidirektion Hannover ins Leben gerufen wurde, richtet sich an jüngere Menschen weiterführender und berufsbildender Schulen im Hinblick auf das große Risiko bei Nutzung von Smartphones im Straßenverkehr.

Mit dem „HannoverHelm“ [93] wird in einer gemeinsamen Verkehrssicherheitsaktion der Hannoverschen Allgemeinen Zeitung und der Verlagsgruppe Madsack, einer führenden Helmhersteller-Firma sowie der Region Hannover und der LHH für das Tragen eines schützenden Fahrradhelms geworben.

ZUM WEITERLESEN

- Landeshauptstadt Hannover (2011): Masterplan Mobilität 2025
- Landeshauptstadt Hannover (2018):
Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover, Beschlussdrucksache Nr. 0441/2018 N1
- Landeshauptstadt Hannover (2020):
Lärmaktionsplan (LAP) 2018 für die Landeshauptstadt Hannover;
Beschlussdrucksache Nr. 0305/2020 sowie Neuaufstellung des Lärmaktionsplans 2018
- Landeshauptstadt Hannover: Initiative „Urbane Logistik Hannover“
- Landeshauptstadt Hannover: Städtische Initiative „Lust auf Fahrrad“
- ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe AG: Nachhaltigkeitsberichte

LEITZIEL 4

Gesunde Lebensgrundlagen sicherstellen, Ressourcen schützen

Die Bewahrung unserer natürlichen Ressourcen ist die Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung und das Wohlergehen heutiger und zukünftiger Generationen. Zu den globalen, zu schützenden Ökosystemen zählen die großen Waldsysteme und Weltmeere, aber auch die Atmosphäre und der Boden mit ihren lebenswichtigen Kreisläufen. Ziel muss es sein, die planetarischen Grenzen nicht zu überschreiten und die Erdsysteme in ihrer Leistung nicht zu gefährden. Tatsächlich sind jedoch schon viele Ökosysteme an ihrer Belastungsgrenze beziehungsweise ist diese bereits überschritten.

Weltweit sterben nach einer Studie der WHO (World Health Organisation) [94] jährlich 4,2 Millionen Menschen an den Folgen **verschmutzter Luft** außerhalb von Gebäuden. Luftverschmutzung ist somit der viertgrößte Risikofaktor für Todesfälle. Besonders betroffen sind Asien und Afrika. In Deutschland nahm laut Umweltbundesamt [95] die Belastung der Luft mit Schadstoffen von 1995 bis 2018 deutlich ab. Mittlerweile (Stand Januar 2020) gibt es in Deutschland keine Überschreitungen der europaweit geltenden Grenzwerte für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Benzol und Blei mehr. Die Entwicklung von PM₁₀ und NO₂ ist zwar rückläufig, jedoch werden noch immer geltende Grenzwerte und Empfehlungen der WHO überschritten.



• Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen





- *Landökosysteme schützen*
 - *Wälder nachhaltig bewirtschaften*
- *Bodenverschlechterung stoppen*
 - *Biodiversitätsverlust stoppen*

Der **Boden** unter unseren Füßen ist ein Multitalent: Er ist Wasser- und Nährstoffspeicher, Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Er filtert und puffert Schadstoffe und speichert enorme Mengen an CO₂ – global gesehen doppelt so viel wie die Vegetation und die Atmosphäre zusammen. Boden bildet im wahrsten Sinne des Wortes unsere Lebensgrundlage: für Nahrungs- und Futtermittel ebenso wie für nachwachsende Rohstoffe. Allerdings wird davon ausgegangen, dass bei der Bodennutzung und dem Stickstoffeintrag die planetarischen Grenzen bereits erreicht beziehungsweise überschritten werden.



Das Recht auf **sauberes Wasser** gehört zum Katalog der UN-Menschenrechte. Trotzdem hat laut Bericht 2019 des UN-Kinderhilfswerkes UNICEF [96] und der Weltgesundheitsorganisation WHO jeder dritte Mensch – 2,2 Milliarden – weltweit immer noch keinen gesicherten Zugang zu sauberem Trinkwasser. In Deutschland verbraucht jeder Mensch etwa 120 Liter Wasser pro Tag im Haushalt und etwa 4.000 Liter sogenanntes virtuelles Wasser, also der Verbrauch für unsere Nahrungsmittel und Güter des täglichen Bedarfs. Wasser, das zum großen Teil in anderen Welt-Regionen „für uns“ verbraucht wird.

Der Verbrauch von **Verpackungen** in Deutschland nimmt weiter zu – er stieg laut Umweltbundesamt [97] 2018 auf ein Rekordhoch von 18,9 Millionen Tonnen. Private Verbraucher*innen hatten daran einen Anteil von 47 Prozent, das entspricht 107,7 Kilogramm Verpackungsmüll pro Kopf – ganze 20,6 Prozent mehr als noch 2010. Selbst dort, wo Plastikmüll ordnungsgemäß gesammelt wird, kann die Wiederverwertung problematisch sein. Global gesehen landen laut WWF Deutschland [98] jedes Jahr 4,8 bis 12,7 Millionen Tonnen Plastik in Weltmeeren. Riesige Müllstrudel in den Ozeanen, verschmutzte Strände und küstennahe Lebensräume sind die Folge. Mikroplastik – wasserunlösliche Plastikpartikel unter 5 Millimeter Größe – finden sich inzwischen durch Wasser und Wind transportiert überall auf der Welt.

RELEVANZ FÜR KOMMUNEN

Das globale Nachhaltigkeitsziel Nr. 11 der Vereinten Nationen richtet sich explizit an die Kommunen. Um die positive Vision dieses Ziels zu verwirklichen, sind Umweltbelastungen deutlich zu vermindern, vor allem Luftverschmutzung und (Plastik-)Abfälle. So hat das Bundeskabinett mit dem Verkaufsverbot für Wegwerfartikel aus Kunststoff die EU-Vorgaben in nationales Recht umgewandelt. Die Verordnung soll am 3. Juli 2021 in Kraft treten [99]. Zugleich verlangt die Zielerreichung, die natürlichen Ressourcen Luft, Boden und Wasser zu schonen. Dies ist für Kommunen mit zum Teil hohen Kosten, wie zum Beispiel bei der Abwasserreinigung, verbunden.

BEZUG ZU HANNOVER

Mit den Vorgaben des Luftqualitätsplans 2011 für die Landeshauptstadt Hannover gelingt es bisher nicht, den geltenden Jahresmittel-Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 an allen Hauptverkehrsstraßen mit Messstandorten einzuhalten. Daher sieht die Fortschreibung des Plans weitere Schritte vor, um die verkehrsbedingten Stickstoffdioxid-Immissionen zu mindern: Umsetzung des Radnetzkonzeptes, weiterer Ausbau der E-Ladestationen auf „Bike & Ride“- sowie „Park & Ride“-Anlagen, günstigere Tarife für den ÖPNV, Attraktivität des Fußverkehrs steigern, Stadtteilzentren aufwerten für eine attraktive Nahversorgung.

Die enercity AG versorgt rund 700.000 Menschen in Hannover und Umland mit Trinkwasser. Über 90 Prozent davon stammen aus den Wasserwerken Elze-Berkhof und Fuhrberg im Nordosten Hannovers. Im Jahr 2019 hat die enercity AG 45,1 Millionen Kubikmeter Wasser in das Konzessionsgebiet eingespeist. Die hohe Qualität dieses Wassers unterschreitet die strengen Grenzwerte der Trinkwasserverordnung.

Die Stadtwässerung Hannover übernimmt als kommunaler Eigenbetrieb die Aufgaben der Entwässerung und der Abwasserreinigung im Stadtgebiet. Eine moderne und effiziente Abwasserreinigung, qualifiziertes Betriebspersonal und die intensive Beratung von Bürger*innen und Firmen bewirken, dass die Grenzwerte auf den beiden Großklärwerken seit fast zwei Jahrzehnten unterschritten werden.

Das Abfallaufkommen in der Region Hannover ist in den vergangenen Jahren deutlich gesunken. Insgesamt wurden 2019 557.325 Tonnen (zum Vergleich 2008: 655.978 Tonnen) Abfall beim Zweckverband angeliefert. Das entspricht pro Kopf jährlich 481 Kilogramm Abfall (2008: 580 kg/Ew*a, -17 %).

Initiativen wie „Hannover sauber“, „Hannoccino“, „HOP! – Hannover ohne Plastik“, die Bildungs- und Beratungsangebote mit Kooperationspartner*innen der LHH sowie kreative Aktivitäten aus der Stadtgesellschaft tragen dazu bei, die Öffentlichkeit noch stärker zu sensibilisieren: für einen bewussten Umgang mit Abfall und für einen nachhaltigen Konsum.



• Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sorgen



Unterziele und # Indikatoren

UNTERZIEL 4.1

Luftqualität verbessern

20. **Luftqualität** – Luftschadstoffbelastung durch Stickstoffdioxid (NO₂) an der Verkehrsmessstation Göttinger Straße und der Hintergrundstation Lindener Berg sowie an den Passivsammlerstandorten als Jahresmittelwerte in Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m³) und Schadstoffüberschreitungen ausgewählter EU-Grenzwerte

UNTERZIEL 4.2

Boden schützen und Bodenqualität sichern

21. **Altlasten** – Anzahl untersuchter und sanierter Altlastenflächen mit sensibler Nutzung (Spielplätze)

22. **Schutzwürdige Böden** – Schutzwürdige Böden nach Bodenklassen in Quadrat-kilometer und als Anteil an der Gesamtfläche in Prozent

UNTERZIEL 4.3

Gute Trinkwasser- und Grundwasserqualität erhalten, Gewässergüte verbessern

23. **Trinkwasserverbrauch** – Trinkwasserverbrauch der Tarifikund*innen im Wasserversorgungsnetz der enercity AG, Hannover in Liter pro Einwohner*in und Tag

24. **Abwasserbehandlung** – Abwasser-Reinigungsleistung des Klärwerkverbundes der Stadtentwässerung Hannover für ausgewählte Parameter

25. **Klärschlammqualität** – Gehalt des Klärschlammes an Schwermetallen und organischen Schadstoffen in Milligramm pro Kilogramm (mg/kg) beziehungsweise Nanogramm pro Kilogramm (ng/kg) Trockenmasse und im prozentualen Vergleich zu Grenzwerten

26. **Gewässergüte** – Biologische Qualität der Fließgewässer – Anteil der Länge in Güteklasse II an der Gesamtlänge aller Fließgewässer in Prozent

UNTERZIEL 4.4

Abfälle vermeiden und verwerten, Restabfall reduzieren

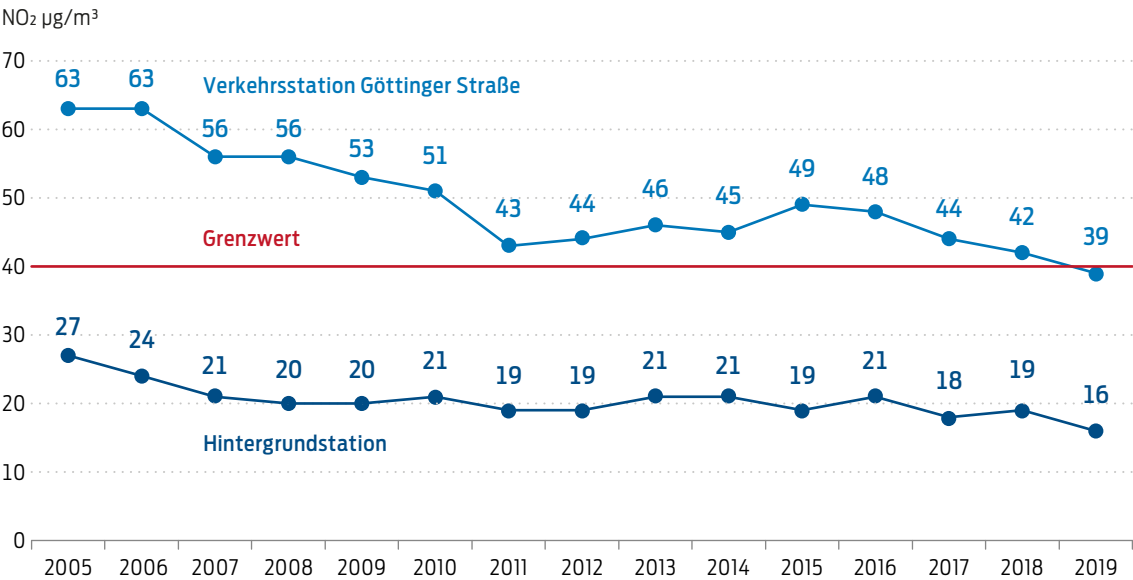
27. **Abfallaufkommen** – Aus der Region Hannover angelieferte und entsorgte Menge an Abfällen sowie die getrennt erfasste Wertstoffmenge aus Haushalten in Kilogramm je Einwohner*in und Jahr

UNTERZIEL 4.1

Luftqualität verbessern

20. Luftqualität – Luftschadstoffbelastung durch Stickstoffdioxid (NO₂) an der Verkehrsmessstation Göttinger Straße und der Hintergrundstation Lindener Berg sowie an den Passivsammlerstandorten als Jahresmittelwerte in Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m³) und Schadstoffüberschreitungen ausgewählter EU-Grenzwerte

Abbildung 14: **Entwicklung der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid**



Quelle: Jahresberichte Luftqualitätsüberwachung, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim

Tabelle 9: **Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid (µg/m³) an den Passivsammlerstandorten**

Standort des NO ₂ -Passivsammlers	2015	2016	2017	2018	2019
Bornumer Straße 8	49	50	43	45	39
Friedrich-Ebert-Str. 56	57	55	48	47	43
Kurt-Schumacher-Str. 5	39	*35	abgebaut	abgebaut	abgebaut
Marienstraße 79	54	52	48	45	40
Vahrenwalder Str. 79	46	45	41	38	36

* Jan–Juli

Quelle: Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim

DATENBESCHREIBUNG

Die zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge (ZUS LLGS) des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim betreibt im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz in der LHH zwei Messstationen des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (LÜN). Die Messstation auf dem Lindener Berg (HRSW) erfasst die städtische Hintergrundbelastung, die Verkehrsstation in der Göttinger Straße (HRVS) zusätzlich die Belastung durch den Kfz-Verkehr. 2010/2011 wurden zudem fünf Passivsammler für zusätzliche Stickstoffdioxid-Messungen an weiteren verkehrlichen Belastungsschwerpunkten (Bornumer Straße, Friedrich-Ebert-Straße, Kurt-Schumacher-Straße, Marienstraße und Vahrenwalder Straße) installiert.

Die NO₂-Jahresmittelwerte über den Zeitraum 2006 bis 2018 zeigen, dass die Hintergrundbelastung seit 2007 mit abnehmendem Trend zwischen 14 und 21 µg/m³ liegt, während an der Verkehrsstation Göttinger Straße der Grenzwert von 40 µg/m³ überschritten wird, auch wenn in diesem Zeitraum eine deutliche Abnahme der NO₂-Belastung im Jahresmittel zu verzeichnen ist. Mit der Durchführung von Luftreinhaltemaßnahmen, insbesondere der Einführung der Umweltzone [100], sank der NO₂-Jahresmittelwert von 56 µg/m³ im Jahr 2007 auf 43 µg/m³ im Jahr 2011. Damit wurde der Grenzwert fast erreicht. In den nachfolgenden Jahren stagnierte der Jahresmittelwert bei rund 45 µg/m³ und stieg 2015 wieder leicht an.

Im Jahr 2017 ist erstmals seit 2008 eine deutliche Absenkung der Hintergrundbelastung um 3 µg/m³ gegenüber dem Vorjahresmittelwert festzustellen. An der Verkehrsstation Göttinger Straße ist ebenfalls eine deutliche Minderung des NO₂-Jahresmittelwertes für 2017 zu erkennen, ebenso an den Passivsammlerstandorten, an denen in der Bornumer Straße und in der Friedrich-Ebert-Straße eine Minderung um bis zu 7 µg/m³ gegenüber dem Vorjahr gemessen wurde.

Die aktuellen Messwerte für das Jahr 2019 [101] zeigen eine weitere Minderung der NO₂-Belastung in den Hauptverkehrsstraßen mit Messstandorten. Erstmals wird der Jahresmittelwert von 40 µg/m³ in der Göttinger Straße, Bornumer Straße und Marienstraße eingehalten, nachdem in der Vahrenwalder Straße bereits 2018 der NO₂-Grenzwert unterschritten wurde. Lediglich am Messstandort Friedrich-Ebert-Straße liegt der NO₂-Jahresmittelwert über dem Grenzwert. Auf dem Lindener Berg wurde 2019 mit 16 µg/m³ für das Jahresmittel 3 µg/m³ weniger gemessen als noch 2018 (19 µg/m³) und damit der niedrigste NO₂-Jahresmittelwert seit Beginn der Messungen in Hannover.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Verkehrsbedingte Luftbelastungen beeinflussen die Lebensqualität und die Gesundheit der Einwohner*innen, insbesondere in verkehrsreichen Straßenschluchten mit hoher Bebauung und wenig Luftbewegung. Hauptverursacher der Stickstoffdioxid-Immissionen ist der Kfz-Verkehr mit Dieselfahrzeugen, die 80 Prozent des Stickstoffdioxid-Ausstoßes der Kraftfahrzeuge ausmachen.

Der deutliche Sprung ab 2017 ist niedersachsenweit zu beobachten und betrifft Hintergrundstation und Verkehrsstation gleichermaßen. Möglicherweise liegt dies in dem ungewöhnlich feuchten und sonnen-scheinarmen Sommer 2017. Aufgrund der unterdurchschnittlichen Zahl von Sonnenstunden bildete sich weniger Ozon, welches maßgeblich für die Oxidation von Stickstoffoxiden zu Stickstoffdioxid ist. In der zweiten Jahreshälfte fiel überdurchschnittlich viel Niederschlag. Dabei kam es zu einem stärkeren Austrag von Luftschadstoffen.

Ein positiver Trend ist seit 2019 bundesweit zu beobachten und lässt sich auf mehrere Faktoren zurückführen. Neben der jährlich stattfindenden Erneuerung der Fahrzeugflotte können die Software-Updates bei den Diesel-Kfz ebenso eine Rolle spielen wie meteorologische Einflüsse, die die Ausbreitung der Luftschadstoffe beeinflussen (Umweltbundesamt, 2019).

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Fortschreibung und Umsetzung des Luftqualitätsplans

Im Mai 2008 trat eine EU-Luftqualitätsrichtlinie in Kraft, die für Stickstoffdioxid-Immissionen einen Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert festlegt, der ab dem 1. Januar 2010 einzuhalten ist. Da dieser Grenzwert an einigen Hauptverkehrsstraßen absehbar nicht zu erreichen war, wurde 2007 ein Luftreinhalteaktionsplan [102] erarbeitet, der 2011 als Luftqualitätsplan (LQP) [103] fortgeschrieben wurde. Die darin enthaltenen Maßnahmen (unter anderem Optimierung der Ampelschaltungen, Förderung Radverkehr, Attraktivierung/Ausbau ÖPNV, Einrichtung der Umweltzone) reichen jedoch nicht aus, um den Grenzwert einzuhalten. Mit der Fortschreibung des LQP [104] werden daher weitere Maßnahmen zur Reduzierung der verkehrsbedingten Stickstoffdioxid-Immissionen analysiert, bewertet und festgelegt. Die Maßnahmen umfassen zum Beispiel die weitere stadtweite Umsetzung der Maßnahmen des Radnetzkonzeptes, Bau von Fahrradparkhäuschen im Stadtgebiet, weiterer Ausbau der E-Ladestationen auf „Bike & Ride“- sowie „Park & Ride“-Anlagen insbesondere zur Verknüpfung von ÖPNV und E-Mobilität, Entwicklung günstigerer Tarife für den ÖPNV, Erhöhung der Attraktivität des Fußverkehrs bis hin zur Aufwertung von Stadtteilzentren durch Maßnahmen für eine attraktive Nahmobilität.

UNTERZIEL 4.2

Boden schützen und Bodenqualität sichern

21. **Altlasten** – Anzahl untersuchter und sanierter Altlastenflächen mit sensibler Nutzung (Spielplätze)

DATENBESCHREIBUNG

Mit dem Altlastenprogramm (2012 bis 2018) [105] erfolgte eine systematische Erkundung stadteigener Verdachtsflächen, insbesondere von Spielplätzen. In Hannover werden ca. 550 städtische Kinderspielflächen geführt. Davon sind insgesamt 141 Spielflächen identifiziert worden, für die eine systematische Bearbeitung erforderlich wurde. Wurden erhöhte Schadstoffgehalte gemessen oder konnte durch vertiefte Nachuntersuchungen ein Gefahrenverdacht bestätigt werden, wurden ggf. Sicherungsmaßnahmen veranlasst. Im Rahmen des Altlastenprogramms wurden für insgesamt 19 Kinderspielflächen Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Als Wasser- und Nährstoffspeicher sowie Lebensraum für Flora und Fauna ist der Boden neben Wasser und Luft die wichtigste Lebensgrundlage des Menschen. Darüber hinaus filtert und puffert der Boden Schadstoffe und trägt so in erheblichem Maß zum Schutz des Grundwassers bei.

Durch Untersuchungen im Rahmen des Altlastenprogramms sollen der Altlastenverdacht für Spielplätze ausgeräumt oder gegebenenfalls notwendige Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Es sollte gewährleistet werden, dass die Spielplätze uneingeschränkt nutzbar sind und dass Kinder den Boden ohne Gefahren oder Beeinträchtigungen durch Schadstoffe erleben können [106].

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Altlastenprogramm 2012–2018

Im Altlasten- und Verdachtsflächenverzeichnis der Region Hannover [107] werden für das Stadtgebiet sämtliche Verdachtsflächen geführt. Mit Verdachtsflächen sind hier neben Altablagerungen und Altstandorten mit ehemals gewerblicher/industrieller Nutzung auch flächenhafte Auffüllungen (zum Beispiel Trümmerschutt) gemeint. Durch die frühere Nutzung können die Böden dieser Flächen Schadstoffe enthalten. Aufgrund der hohen Anzahl an stadteigenen Verdachtsflächen war zunächst eine Priorisierung nach Nutzung, öffentlichem Interesse und anderen Kriterien erforderlich. Höchste Priorität für eine Erkundung haben sensibel genutzte Flächen, insbesondere Spiel- und Bolzplätze, denn diese Flächen werden intensiv von Kindern als sensibelste Nutzergruppe genutzt.

Zusätzlich zur systematischen Erkundung von Kinderspielflächen erfolgten für weitere städtische Flächen anlassbezogene orientierende Untersuchungen. Diese sind erforderlich, wenn sich neue Erkenntnisse oder Verdachtsmomente bezüglich der Altlastensituation auf einer Fläche ergeben oder im Rahmen der Vorsorge für zum Beispiel Außengelände von Kindertagesstätten, Park- und Freizeitanlagen.

22. Schutzwürdige Böden – Schutzwürdige Böden nach Bodenklassen in Quadrat-kilometer und als Anteil an der Gesamtfläche in Prozent

Tabelle 10: **Schutzwürdigkeit der Böden nach Bodenklassen**

Schutzwürdigkeit der Böden	Fläche in km ²		Anteil an Stadtfläche* in %	
	2009	2019	2009	2019
sehr hoch	51	45	25	22
hoch bis mittel	39	38	19	18
gering bis nicht vorhanden	114	121	56	60

* Stadtfläche: 204,14 km²

Quelle: Institut für Umwelt-Analyse Projekt GmbH (IFUA), 2009 und 2019; Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

DATENBESCHREIBUNG

Der Flächenanteil von Böden mit sehr hoher Schutzwürdigkeit in Hannover liegt im Jahr 2019 bei ca. 45 km² und entspricht ca. 22 % der gesamten Stadtfläche (204,14 km²). Gegenüber dem Jahr 2009 hat sich der Anteil um ca. 6 km² und entsprechend 3 Prozentpunkte verringert. Böden mit hoher bis mittlerer Schutzwürdigkeit sind von 39 km² (19 %) auf ca. 38 km² (18 %) gesunken. Rund 60 % (ca. 121 km²) der Stadtfläche sind in 2019 als gering bzw. nicht schutzwürdig eingestuft, also ca. 7 km² mehr als in 2009. Dieser große Flächenanteil umfasst im Wesentlichen die bereits überbauten oder überprägten Böden, die charakteristisch für eine Großstadt keine entscheidenden natürlichen Bodenfunktionen mehr aufweisen.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Der Flächenverbrauch durch die stetige Zunahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen ist nur ein bedingt geeigneter Indikator für die Inanspruchnahme von Böden. Nicht erfasst wird dabei die zusätzlich vorhandene Versiegelung aufgrund von Wegen, Betriebsflächen und Ähnlichem in Grünanlagen, Parks, Friedhöfen und Kleingärten sowie die immer häufiger auftretenden Schotterflächen bei Hausgärten. Auch diese Versiegelungen führen zu einem unumkehrbaren Verlust von Böden und ihrer vielfältigen Funktionen für die biologische Vielfalt und die Lebensqualität in der Stadt. Ein versiegelter Boden kann außerdem kein Niederschlagswasser mehr aufnehmen und verliert seine für den Hochwasserschutz wichtige Funktion als Wasserspeicher. Der Grad dieser durch Versiegelung erfolgten Inanspruchnahme von natürlichen Böden könnte jedoch nur durch ein aufwendiges und extrem kostenintensives Monitoring (zum Beispiel durch regelmäßig durchgeführte Luftbildauswertungen) ermittelt werden.

Wünschenswertes Ziel ist es, die Bebauung und Versiegelung von Böden zukünftig auf Flächen zu lenken, die vergleichsweise von geringerer Bedeutung für die Bodenfunktionen sind. Bereits in der übergeordneten Planung wie im Regionalen Raumordnungsprogramm, im Landschaftsrahmenplan und im Flächennutzungsplan können schützenswerte Bereiche mit wertvollen Bodenfunktionen ausgewiesen werden. Weitere Instrumente zur effektiven Steuerung des Flächenverbrauchs wären die gezielte Bereitstellung von Flächenpotenzialen für die unterschiedlichen Nutzungen, insbesondere durch Bebauung ehemals genutzter Flächen, Revitalisierung von brachliegenden Gewerbegrundstücken oder Nach- und Umnutzung leer stehender Gebäude sowie Maßnahmen zur Vermeidung von über das notwendige Maß hinausgehenden Versiegelungen auf Freiflächen. Hier wären insbesondere Vorgaben zur Verwendung versickerungsfähiger Pflaster sowie zur naturnahen Gestaltung von Hausgärten sinnvoll.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Schutzwürdigkeit von Böden mittels GIS-basierter Karte

In der LHH kommt seit Anfang 2010 ein Verfahren zum Einsatz, das eine anwenderfreundliche Bewertung der Schutzwürdigkeit von Böden im Stadtgebiet mittels einer GIS-basierten Karte der zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung für Hannover ermöglicht [108]. In dieser digitalen Karte ist die Schutzwürdigkeit der Böden in Abstufungen von sehr gering bis sehr hoch farblich dargestellt. Berücksichtigt werden die Bodenfunktionen: Lebensraum für Pflanzen (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Biotopentwicklungs-Potenzial, Naturnähe), Wasserhaushalt (Wasserspeichervermögen) und Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (geowissenschaftliche und kulturgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit). Mithilfe dieser digitalen Karte können detaillierte Auswertungen zur Schutzwürdigkeit der von der Planung betroffenen Böden vorgenommen werden.

In 2019 ist eine Aktualisierung der Karte der zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung erfolgt [109]. Unter dem Begriff Flächenverbrauch wird hier die Inanspruchnahme von bisher land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen oder sonstigen Grünflächen für die Entwicklung als Siedlungs- und Verkehrsflächen verstanden (Daten siehe oben). Die Gegenüberstellung zeigt, dass in den letzten zehn Jahren eine Zunahme der überbauten und versiegelten Flächen im Stadtgebiet Hannovers einhergehend mit der Verringerung des Flächenanteils schutzwürdiger Böden zu verzeichnen ist.

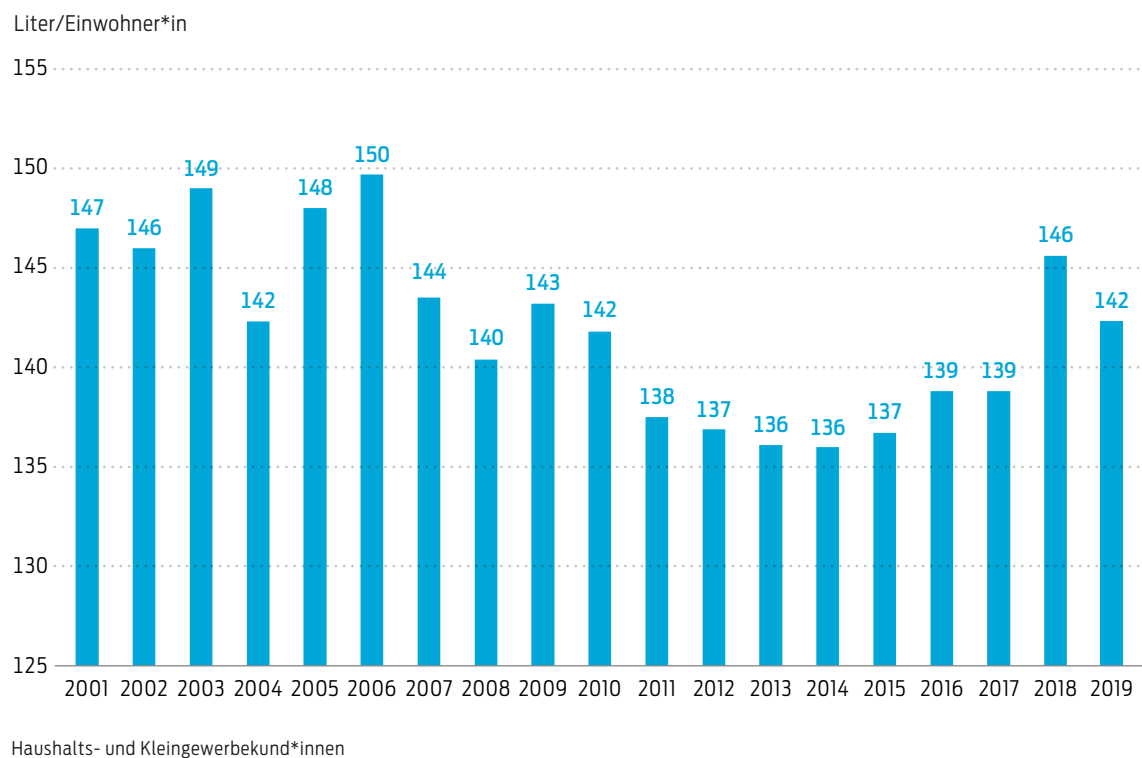
Seit 2009 wurden in Hannover 56 Bebauungspläne rechtskräftig, die eine Bebauung von Bereichen mit schutzwürdigen Böden betrafen. Diese Bebauungsplangebiete umfassen eine Gesamtfläche von 3,67 Quadratkilometern (0,02 Prozent der gesamten Stadtfläche). Unter der Annahme, dass die natürlichen Böden hier im Zuge der Bebauung und Freiflächengestaltung so stark überprägt wurden, dass sie ihre natürlichen Bodenfunktionen verloren haben, werden die betroffenen Bereiche bei der Bodenfunktionsbewertung nicht mehr berücksichtigt. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass diese Verfahrensweise nur eine grobe Annäherung an die tatsächlichen Verhältnisse darstellen kann (siehe Nachhaltigkeitsrelevanz).

UNTERZIEL 4.3

Gute Trinkwasser- und Grundwasserqualität erhalten, Gewässergüte verbessern

23. Trinkwasserverbrauch – Trinkwasserverbrauch der Tarifkund*innen (Haushalt- und Kleingewerbekund*innen) im Wasserversorgungsnetz der enercity AG, Hannover in Liter pro Einwohner*in und Tag

Abbildung 15: **Trinkwasserverbrauch pro Einwohner*in**



Quelle: enercity AG, Hannover

DATENBESCHREIBUNG

Die enercity AG versorgt rund 700.000 Menschen in Hannover und Umland mit Trinkwasser. Über 90 Prozent davon stammen aus den Wasserwerken Elze-Berkhof und Fuhrberg im Nordosten Hannovers. Im Jahr 2019 hat enercity 45,1 Millionen m³ Wasser in das Konzessionsgebiet eingespeist (einschl. der Lieferung von 3,6 Mio. m³ an Weiterverteiler). Über ein weit verzweigtes Rohrnetz mit über 2.200 km Gesamtlänge wird das Wasser im Versorgungsgebiet verteilt. Die restlichen Trinkwassermengen kommen aus dem Wasserwerk Grasdorf (3–5 %) und von den Harzwasserwerken aus Talsperren im Harz (5–7 %).

Der tägliche Trinkwasserverbrauch pro Einwohner*in für Tarifkund*innen (Haushalt- und Kleingewerbekund*innen) ist von 2001 (147 l) bis 2014 auf 136 l gesunken, stieg aber in den Folgejahren wieder auf rund 142 l/Einwohner*in im Jahr 2019 an.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Da Wasser zu den wichtigsten natürlichen Ressourcen gehört, ist eine schonende und effiziente Nutzung zentrales Ziel. Die Hitzesommer seit 2018, verbunden mit dem ansteigenden Verbrauch, machen deutlich, dass neben Bodenentsiegelungsmaßnahmen Wassersparen und der sinnvolle Einsatz von Trinkwasser gerade in den niederschlagsarmen Monaten verstärkt in den Blick genommen werden muss.

Grundwasser wird durch moderne physikalische, chemische und biologische Verfahren in Verbindung mit einem umfangreichen Grundwasserschutz in hochwertiges Trinkwasser verwandelt. Das Wasser der enercity AG unterschreitet die strengen Grenzwerte der Trinkwasserverordnung bei allen Parametern. Diese hohe Qualität des Trinkwassers wird durch regelmäßige Trinkwasseranalysen in den Wasserwerken und im Wasserverteilungssystem überprüft.

Das Trinkwasser weist ein ausgewogenes Mineralienverhältnis auf und ist zudem sehr nitratarm. Der Nitratgehalt lag nach Trinkwasseranalyse 2020 von enercity [110] (Mittelwert der Untersuchungen Januar bis Dezember 2020) bei 2,6 mg/l. Der Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser liegt bei 50 mg/l.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Wasserschutzgebiet Fuhrberger Feld und Grasdorf

In dem Gebiet des heutigen Wasserschutzgebietes Fuhrberger Feld [111] wird seit über 100 Jahren Trinkwasser für die Stadt Hannover gefördert. In dem über 30.400 Hektar umfassenden Grundwasserschutzgebiet – dem größten zusammenhängenden Trinkwasserschutzgebiet Norddeutschlands – ist die nachhaltige Wasserwirtschaft der enercity AG mit umfangreichen Grundwasserschutzaktivitäten in Kooperation mit der örtlichen Land- und Forstwirtschaft Grundlage für die hohe Wasserqualität. Von den insgesamt rund 13.000 Hektar landwirtschaftlicher Fläche im Fuhrberger Feld werden über 6.600 Hektar im Rahmen der Kooperation grundwasserschonend bewirtschaftet. Bereits 1989 wurde die „Arbeitsgemeinschaft Grundwasserschonende Landwirtschaft“ gegründet zur Unterstützung von konkreten Maßnahmen wie Zwischenfruchtanbau mit reduzierter Stickstoffdüngung sowie Erhalt von Grünland und Brachflächen oder regelmäßige Beratungen. Durch extensive Grünlandbewirtschaftung der enercity-Flächen in der Leineau (Wasserschutzgebiet Grasdorf) ist über Jahrzehnte eine ökologisch wertvolle Kulturlandschaft erhalten und entwickelt worden.

■ Mischwald-Pflanzprogramm

Bereits 1996 startete enercity mit dem Umbau von Nadelwäldern in strukturierte, artenreiche Mischwälder, damit mehr und auch qualitativ höherwertiges Grundwasser gebildet werden kann als unter reinen Nadelwaldbeständen. Heute machen sie rund 4.100 Hektar des Wasserschutzgebietes Fuhrberger Feld aus. In den letzten beiden Jahrzehnten wurden hier über 16 Millionen Laubbäume gepflanzt. Dadurch steigt die Sickerwassermenge mit nitratarmem Wasser deutlich an: bei Mischwald um rund 500 m³, bei Laubwald sogar 1.000 m³ pro Hektar Waldfläche und Jahr.

■ Umweltbildung

Enercity betreibt im Norden von Hannover den Wassererlebnispfad Fuhrberger Feld. Der acht Kilometer lange Weg durch das Wasserschutzgebiet bietet viele Informationen rund um das Trinkwasser. Am Wasserwerk in Grasdorf im Süden Hannovers können interessierte Bürger*innen einen vier Kilometer langen Wasserlehrpfad mit vielen interessanten Stationen besuchen.

24. Abwasserbehandlung – Abwasser-Reinigungsleistung des Klärwerkverbundes der Stadtentwässerung Hannover für ausgewählte Parameter

Tabelle 11: **Abwasser-Reinigungsleistung des Klärwerkverbundes der Stadtentwässerung Hannover**

Inhaltsstoffe		Grenzwert (Überwachungswerte)	KW Gümmerwald*	KW Herrenhausen*
CSB	mg/l	60/48**, vom 1.5. bis 31.12.	32	35
BSB5	mg/l	15	5	4
TOC	mg/l	-	11,7	13
NH4-N	mg/l	10, bei Abwassertemperatur > 12 Grad	0,2	0,2
NO ₂ -N	mg/l	-	0,1	0,1
NO ₃ -N	mg/l	-	4,1	5,97
Nges (N anorg)	mg/l	13, vom 1,5 bis 31.10. / 10**, 1,5 bis 31.12.	4,3	6,2
GesN (TNb)	mg/l	10, als Jahresmittelwert	5,7	7,9
P ges	mg/l	1,0/0,8**, vom 1.5. bis 31.12.	0,4	0,3
AOX	µg/l	100 (8 Messungen)	***45	46,25
Blei (Pb)	µg/l	50 (2 Messungen)	*** < 7,5	*** < 7,5
Cadmium (Cd)	µg/l	5 (2 Messungen)	*** < 1	*** < 1
Chrom (Cr)	µg/l	50 (2 Messungen)	*** < 10	*** < 10
Kupfer (Cu)	µg/l	100 (2 Messungen)	*** < 10	*** < 10
Nickel (Ni)	µg/l	50 (2 Messungen)	*** < 10	*** < 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	1 (2 Messungen)	*** < 0,2	*** < 5

* 1. Ablaufmittelwerte aus den Eigenüberwachungswerten 2020

** Für diese Parameter wurden 2017 freiwillig niedrigere Werte (EW) gemäß Abwasserabgabengesetz erklärt

*** Mittelwerte aus den behördlichen Überwachungswerten 2020

CSB = chemischer Sauerstoffbedarf

BSB5 = biochemische Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen

TOC = gesamter organischer Kohlenstoff

NH₄-N = Ammonium-Stickstoff (4 nach unten)

NO₂-N = Nitrit-Stickstoff (2 nach unten)

NO₃-N = Nitrat-Stickstoff

Nges (N anorg) = Gesamtgehalt anorganischer Stickstoff

GesN (TNb) = Gesamtstickstoff, organisch und anorganisch

P ges = Gesamtphosphor

AOX = Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene

Quelle: Stadtentwässerung Hannover

DATENBESCHREIBUNG

Vom Gesetzgeber ist die Stadtentwässerung Hannover zur weitergehenden Kohlenstoff-, Phosphor- und Stickstoffelimination verpflichtet. Die Einhaltung der Grenzwerte wird kontinuierlich überwacht. Eine moderne und effiziente Abwasserreinigung, qualifiziertes Betriebspersonal sowie eine intensive Bürger-*innen- und Firmenberatung bewirken, dass die Grenzwerte durchgängig eingehalten werden. Seit dem Jahr 2001 werden die Grenzwerte in beiden Großklärwerken sogar unterschritten.

25. Klärschlammqualität – Gehalt des Klärschlammes an Schwermetallen und organischen Schadstoffen in Milligramm pro Kilogramm (mg/kg) beziehungsweise Nanogramm pro Kilogramm (ng/kg) Trockenmasse und im prozentualen Vergleich zu Grenzwerten

Tabelle 12: **Entwicklung der Schadstoffgehalte im Klärschlamm**

Kennzahlen	Einheit	Aktuelle Gesetzliche Grenzwerte	2016	2017	2018	2019	2020
Blei (Pb)	mg/kg TM	150 ²⁾	32 ¹⁾	35 ²⁾	32,4 ²⁾	31,8 ²⁾	25,3 ²⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg TM	1,5 ²⁾	0,85 ¹⁾	0,82 ²⁾	0,74 ²⁾	0,71 ²⁾	0,77 ²⁾
Chrom (Cr)	mg/kg TM	-	29,5 ¹⁾	29,1	28,1	31,2	26,6
Chrom VI (Cr VI)	mg/kg TM	2 ²⁾	<1,0	<1,0 ²⁾	<1,0 ²⁾	<1,0 ²⁾	<1,0 ²⁾
Kupfer (Cu)	mg/kg TM	550 ³⁾	401 ¹⁾	392 ³⁾	453 ³⁾	463 ³⁾	597 ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg TM	80 ²⁾	25 ¹⁾	26 ²⁾	25,1 ²⁾	24,4 ²⁾	25,7 ²⁾
Quecksilber (Hg)	mg/kg TM	1 ²⁾	0,5 ¹⁾	0,6 ²⁾	0,49 ²⁾	0,48 ²⁾	0,51 ²⁾
Zink (Zn)	mg/kg TM	1400 ³⁾	902 ¹⁾	939 ³⁾	928 ³⁾	879 ³⁾	825 ³⁾
AOX	mg/kg TM	400 ³⁾	234 ¹⁾	192 ³⁾	198 ³⁾	212 ³⁾	247 ³⁾
PFT	mg/kg TM	0,1 ²⁾	0,01	0,01 ²⁾	0,02 ²⁾	0,01 ²⁾	0,015 ²⁾
PCB	mg/kg TM	0,05 ³⁾	<0,01 ¹⁾	n. b.	<0,01 ³⁾	<0,01 ³⁾	n. b.
PCDD/PCFD	ng/kg TM	30	3,9 ¹⁾	n. b.	3,4	3,19	n. b.
PCDD/PCFD + dl-PCB	ng/kg TM	30 ²⁾	7,4	n. b.	5,4 ²⁾	5,08 ²⁾	n. b.

1) Klärschlammverordnung (AbfKlärV 1992)

2) Düngemittelverordnung (DüMV, gültig seit 26.05.2017)

3) Klärschlammverordnung (AbfKlärV, gültig seit 03.10.2017)

Werte ohne Fußnoten: Untersuchung aufgrund anderer Vorgaben.

AOX = Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene

PCB = Polychlorierte Biphenyle

PCDD/PCFD = Polychlorierte Dibenzodioxine u. -furane

PCDD/PCFD + dl-PCB = Summe Polychlorierte Dibenzodioxine u. -furane und Dioxinähnliche PCB

n. b. = nicht bestimmt

Quelle: Stadtentwässerung Hannover

DATENBESCHREIBUNG

Die im biologischen Reinigungsprozess entstehenden Klärschlämme werden durch ein zugelassenes Fremdlabor regelmäßig auf alle gesetzlich geforderten Parameter untersucht. Die hierbei gemessenen Werte unterschreiten dabei deutlich die gesetzlichen Anforderungen der Klärschlammverordnung, der Düngerverordnung und den Anforderungen des freiwilligen Qualitätssicherungssystems der QLA GmbH zur Landbaulichen Abfallverwertung.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Die Stadtentwässerung Hannover [112] übernimmt als kommunaler Eigenbetrieb die Aufgaben der Entwässerung und der Abwasserreinigung im Stadtgebiet. Darüber hinaus reinigt die Stadtentwässerung auch das Schmutzwasser einiger Umlandgemeinden. In einem Gebiet von rund 450 km², in dem rund 750.000 Menschen leben, wird das Abwasser gesammelt, gepumpt, transportiert und in den zwei Großklärwerken in Herrenhausen und Gümmerwald gereinigt. Bei der Reinigung werden mechanische, biologische und chemische Verfahren eingesetzt. Insgesamt werden an trockenen Tagen rund 150.000 m³ Schmutz- und Mischwasser gereinigt. Durch die geregelte Abwasserableitung und -reinigung sorgt die Stadtentwässerung

rung dafür, dass die anfallenden Haushalts- und Industrieabwässer unter Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Regelungen und Grenzwerte behandelt und in sauberem Zustand wieder in den natürlichen Wasserkreislauf eingeleitet werden. Die Umweltbeeinträchtigungen, die sich aus dem dazu notwendigen unvermeidbaren Einsatz an Energie, diversen Hilfs- und Betriebsstoffen sowie dem Unterhalt der gesamten technischen Infrastruktur sowie der administrativen Prozesse ergeben, werden möglichst gering gehalten.

Aufgrund der guten Klärschlammqualität wird der Klärschlamm zum Teil einer landwirtschaftlichen Verwertung (41 Prozent) zugeführt. ersetzt durch: Der überwiegende Teil (2020: 59 Prozent) wurde getrocknet und anschließend in verschiedenen Anlagen thermisch verwertet (u. a. Zementwerk, Heizkraftwerk). Die Verwertung im Landschaftsbau wird seit 2020 nicht mehr betrieben. Das während des Faulprozesses des Klärschlammes anfallende Klärgas wird in Blockheizkraftwerken (BHKW) in Wärme und Strom umgewandelt. Damit deckt der SEH-Klärwerksbetrieb seinen Wärmebedarf fast zu 100 Prozent und den Strombedarf zu circa 58 Prozent.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ TransMIT – Ressourcenoptimierte Transformation von Misch- und Trennentwässerung in Bestandsquartieren mit hohem Siedlungsdruck

Siehe Dimension Ökologie, Unterziel 2.4.

■ Umweltbildungsmaßnahmen

Ziel der Umweltbildungsmaßnahmen der Stadtentwässerung Hannover ist die Aufklärung über den Umgang mit Trinkwasser und dem daraus entstehenden Abwasser. Allein in den Kläranlagen Herrenhausen und Gümmerwald fallen täglich mehr als 3,4 Tonnen Rechenrückstände an, darunter auch viel Plastikmüll. 2019 fanden allein 83 Führungen [113] mit über 2.000 Teilnehmenden über die Abwasserreinigungsanlage statt, darunter die allermeisten für Schulklassen ab der 5. Klasse. Circa 10 Betriebserkundungen wurden eigens für Schüler*innen organisiert, in denen sie den Ausbildungsbetrieb in den Bereichen Industriemechanik, Elektronik und Abwassertechnik kennenlernen konnten. Aufklärungsarbeit wurde 2019 auch bei Pflege- und Seniorenheimen sowie für Asylunterkünfte geleistet. Bei zahlreichen Veranstaltungen wie dem Welttag des Wassers am 20. März, dem Regionsentdeckertag, dem internationalen Tag des Toilettenpapiers, beim Stadtteilstfest in Misburg sowie zum Welttoilettag klärt die Stadtentwässerung Hannover zum richtigen Umgang mit Abwasser und Toiletten auf. Die Beteiligung der Stadtentwässerung an Kampagnen wie „HOP! Hannover ohne Plastik“ oder die Unterstützung des Hannoccino-Mehrwegbechers zeigen, wie wichtig Nachhaltigkeit und Ressourcenmanagement sind.

■ Gewässerrenaturierung

Zum großen und umfassenden Entwässerungssystem der LHH zählen auch die vielen kleinen Gräben und Bäche mit einer Gesamtlänge von 152 km. Sie verteilen sich über das gesamte Stadtgebiet Hannovers und dienen auch der Niederschlagsentwässerung bebauter Flächen. Die Wasserqualität dieser Gräben und Bäche wird häufig durch Schmutzstoffe von Straßenflächen, Dächern und anderen befestigten Flächen beeinträchtigt. Diese Schmutzeinträge gelangen in die Fließgewässer und bedrohen dort Flora und Fauna.

Aufgabe der Stadtentwässerung Hannover ist es unter anderem, diese Inhaltsstoffe nicht in die Gewässer gelangen zu lassen. Die Gewässer werden durch Unterhaltung und naturnahen Ausbau so gepflegt und entwickelt, dass die Beeinträchtigungen für die Tier- und Pflanzenarten an und in unseren Gewässern möglichst gering bleiben. Bereits vor zwanzig Jahren begann die Stadtentwässerung Hannover im Rahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes intensiv mit Renaturierungsarbeiten an ihren Gewässern. Es werden strukturreiche Gewässerprofile eingerichtet, Gehölze angepflanzt, Ufer- und Böschungssicherungen zurückgebaut, Gewässerrandstreifen angelegt und begrünt und Gewässerunterhaltungspläne aufgestellt. Zu den renaturierten Gewässern gehören der Buntegraben, der Hirtenbach, der Rossbruchgraben, Tiergartengraben, Wiehegraben, Laher Graben, die Wietze und die Fösse im Stadtgebiet Hannover [114].

26. Gewässergüte – Biologische Qualität der Fließgewässer – Anteil der Länge in Güteklasse II an der Gesamtlänge aller Fließgewässer in Prozent

Tabelle 13: **Wassergüte der hannoverschen Fließgewässer** bezogen auf ihre Fließstrecke in Prozent

Fließstrecke in Prozent	1998	2001	2004	2007	2012	2018
Wassergüteklasse						
Güteklasse II (mäßig belastet)	27,3	33,3	43	43	49	48,6
Güteklasse II–III (kritisch belastet)	60,2	54,7	46,3	48,6	45,1	44,8
Güteklasse III (stark verschmutzt)	7,7	7,1	5,9	4	2,4	2,8
Güteklasse III–IV (sehr stark verschmutzt)	1,5	1,5	0,3			
Güteklasse IV (übermäßig verschmutzt)	0,6	0,6	0,6	0,6		
verödet (zumindest teilweise biologisch verödet)	2,7	2,7	4	3,8	3,6	3,8

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Limnologie und Gewässerschutz e. V., Hannover

DATENBESCHREIBUNG

In städtischen Ballungsräumen des norddeutschen Tieflandes kommen Fließgewässer der Güteklasse I und I–II natürlicherweise nicht vor. Der Anteil der Fließgewässerstrecken mit der Güteklasse II (mäßig belastet) hat sich seit 1998 von 27,3 auf 48,6 % erhöht. Strecken mit Güteklasse III–IV (sehr stark verschmutzt) und IV (übermäßig stark verschmutzt) kommen seit 2012 im Stadtgebiet von Hannover nicht mehr vor. Bei dem zumindest teilweise biologisch verödeten Fließgewässer handelt es sich um einen rund 4,5 km langen Abschnitt der Fösse, in den mit der Oberflächenentwässerung Abraumsalze aus der Kaliindustrie gelangen. Insgesamt gibt es im Vergleich zur Gewässergütekarte von 2012 nur wenige lokale Veränderungen in einigen Flussabschnitten.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Die Gewässergütekarte 2018 [115] ist das Ergebnis der biologischen und chemisch-physikalischen Untersuchungen im Zeitraum 2013 bis 2018. In der LHH werden seit 1984 umfangreiche Wassergüteuntersuchungen durchgeführt. Dabei werden etwa 40 Fließgewässer an rund 100 Untersuchungsstellen von der Arbeitsgemeinschaft Limnologie und Gewässerschutz (ALG) e. V. – seit 1992 im Auftrag der LHH – untersucht. Durch das seit 1994 umgesetzte Arbeitsprogramm „Naturnahe Gewässerentwicklung in Hannover“ konnten viele Ziele erreicht werden, die sich auch in der Verbesserung der Gewässergüte zeigen. Dazu gehören die Verbesserung der hydraulischen Situation, die Verzögerung des Hochwasserabflusses durch die Schaffung zusätzlicher Retentionsräume, die Erhöhung der biologischen Vielfalt und die Stärkung der Selbstreinigungskraft der Gewässer. Insgesamt wurden über 20 Kilometer Gewässer umgestaltet [116].

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Grundwassermonitoring

Aktuelle Informationen zur Grundwasserbeschaffenheit in Hannover erhalten Interessierte durch das städtische Grundwassermonitoring [117], mit dem seit 2003 die Grundwasserqualität im Stadtgebiet an 73 Grundwasser-Messstellen alle zwei Jahre kontrolliert und Veränderungen durch diffuse Stoffeinträge dokumentiert werden. Veränderungen des Grundwasserstandes im Jahresverlauf wie auch über viele Jahre hinweg werden mit circa 1.200 Messstellen regelmäßig kontrolliert (quantitatives Monitoring).

Die Untersuchungen belegen unter anderem, dass das Grundwasser nach dem Passieren des Stadtgebietes höhere organische Frachten und einen geringeren Sauerstoffgehalt aufweist. Gründe liegen im

hohen Anteil versiegelter Flächen, diffusen Einträgen von Abwässern aus undichten Kanalisationen, Einträgen aus Grünflächen, Kleingärten, Landwirtschaft und Gartenbau sowie aus flächenhaften Auffüllungen und zahlreichen Altablagerungen. Der hohe Versiegelungsgrad schränkt die Grundwasserneubildung und damit den Eintrag von Sauerstoff stark ein und führt außerdem zu einer Temperaturerhöhung.

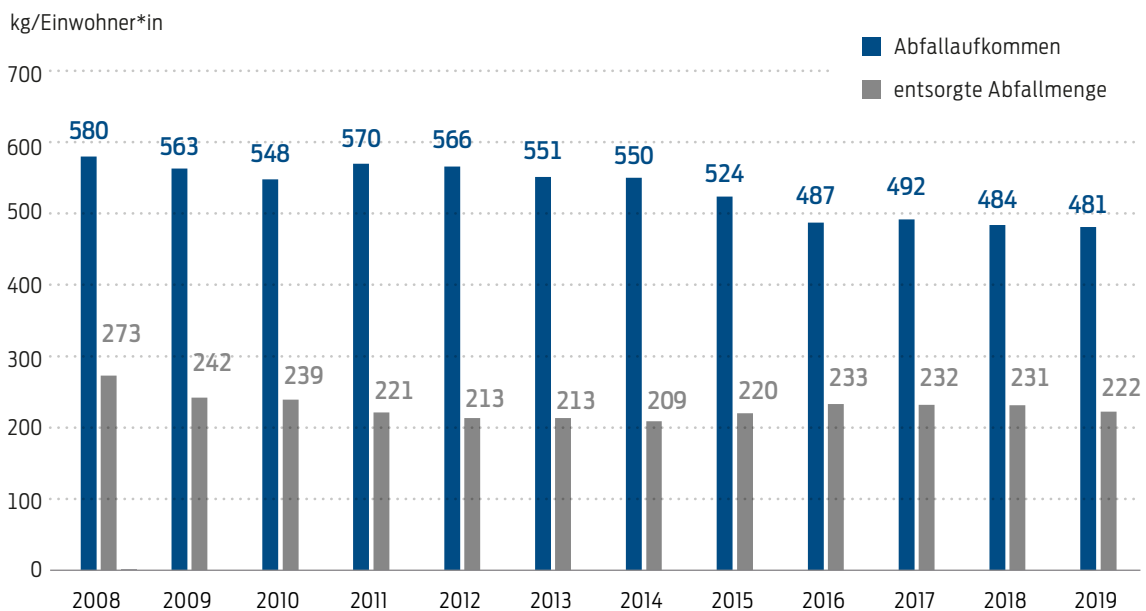
Durch Grundwasserentnahmen und/oder großräumige Versiegelung der Oberfläche durch Straßen, Plätze und Gebäude wird die reale Grundwasserneubildungsrate deutlich herabgesetzt sowie die Menge und Qualität des Grundwassers beeinträchtigt.

UNTERZIEL 4.4

Abfälle vermeiden und verwerten, Restabfall reduzieren

27. **Abfallaufkommen** – Aus der Region Hannover angelieferte und entsorgte Menge an Abfällen sowie die getrennt erfasste Wertstoffmenge aus Haushalten in Kilogramm je Einwohner*in und Jahr

Abbildung 16: **Abfallaufkommen gesamt und entsorgte Abfallmenge in der Region Hannover**



Abfallaufkommen, das insgesamt aus der Region Hannover bei den drei Deponien angeliefert und von aha verwogen wurde (beinhaltet Siedlungsabfälle sowie u. a. Krankenhaus- und produktionsspezifische Abfälle); die entsorgte Abfallmenge ist gleich der verbrannten und deponierten Menge.

Quelle: Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha)

Tabelle 14: **Wertstoffe aus Haushalten der Region Hannover**

Jahr/kg pro Einwohner*in	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
kompostierbar	141	134	137	137	123	141	132	122	123	113	113
Altpapier	87	90	92	93	92	92	90	88	87	83	81
Metall	5	7	7	8	8	9	10	8	8	8	9
E-Schrott	8	7	8	7	7	7	7	7	7	7	6

Quelle: Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha)

DATENBESCHREIBUNG

Das Aufkommen an in der Region Hannover erfassten Abfällen hat sich in den vergangenen Jahren nach einem starken Rückgang in den 90er-Jahren von rund 1.200 kg/Ew*a auf eine relativ konstante Größe eingependelt. Insgesamt betrug die beim Zweckverband im Berichtsjahr 2019 aus der Region Hannover angelieferte Abfallmenge 557.325 t (2008: 655.978 t) bzw. 481 kg/Ew*a (2008: 580 kg/Ew*a).

Insgesamt wurden in 2019 29.888 t Abfall deponiert und 227.443 t verbrannt. Die Wertstoffquote lag in 2019 bei 56 %.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Die getrennte Wertstofffassung, unter anderem mit Einführung der Biotonne Ende der 90er-Jahre in der LHH, hat sich gut bewährt. Bezüglich Abfallvermeidung konnte das am 1.1.2019 in Kraft getretene Verpackungsgesetz, das die Verpackungsverordnung abgelöst hat, kaum neue Impulse setzen. Zu beachten ist, dass die Abfallbilanzen über die Jahre nicht direkt vergleichbar sind, weil sich die Erfassung der Abfälle – auch bundesweit – mehrfach änderte.

Die kompostierbaren Haushaltsabfälle sind stark von der Witterung in der Vegetationsperiode abhängig. So führte die anhaltende trockene Hitze in den Jahren 2013 und 2018/2019 zu rückläufigen Mengen. Das Bemühen um Ressourcenschonung und die teilweise positive Entwicklung der Marktpreise für Wertstoffe in den letzten Jahren führten zu einer Stagnation der Sammelmengen auf hohem Niveau. Die Einnahmen daraus fließen in den Gebührenhaushalt und kommen so den Bürger*innen zugute. In 2019 fielen 93.335 Tonnen Altpapier an, das entspricht 81 Kilogramm pro Einwohner*in und Jahr. Die Altglassammlung erfolgt seit 1.1.2005 nicht mehr durch aha, sodass keine Daten über diesen Zeitpunkt hinaus vorliegen.

Bei der zu entsorgenden Menge ist bis 2014 ein leichter Rückgang zu verzeichnen. In diesem positiven Trend spiegeln sich die verstärkte Verwertung von Altholz, Straßenkehricht, Boden und Bauschutt wider. In den Jahren 2015 bis 2018 ergab sich eine Steigerung, weil sich die Gärtürme der Biologischen Behandlungsstufe der Mechanisch-Biologischen Restabfallbehandlungsanlage (MBA) in Revision befanden. Während der Zeit war der Durchsatz der MBA reduziert, sodass eine relativ feuchte Teilmenge mit hohem Gewicht direkt in die Verbrennung gegeben wurde [118].

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha)

Der Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha) wurde 2003 gegründet und ist öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (örE) für die 21 Kommunen in der Region Hannover [119]. Als Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge hält aha ein umfassendes Angebot für die Entsorgung von Abfällen und die Erfassung von Wertstoffen bereit. aha als zweitgrößter öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger in der Bundesrepublik Deutschland ist zuständig für die Entsorgung der Abfälle von rund 574.000 Privathaushalten und rund 41.000 Gewerbebetrieben auf einer Fläche etwa so groß wie das Saarland mit rund 2.300 Quadratkilometer.

Eine weitere Aufgabe von aha ist die Straßenreinigung und der Winterdienst in der LHH. Auf einer Strecke von rund 156.000 km Straßen, Rad- und Fußwegen reinigt aha in der Stadt pro Jahr. Das sind 3.300 km, die zwischen fünfmal pro Woche und alle zwei Wochen gereinigt werden. Im Winter beginnen innerhalb von 45 Minuten die Teams mit dem Räumen und Streuen für einen sicheren Straßenverkehr. Es werden durchschnittlich nur noch 30 ml Sole pro Quadratmeter aufgebracht. Das bedeutet eine Salzeinsparung von 67 Prozent zum Wohle der Straßenbäume [120].

■ Zum Schutz der Umwelt handeln

Umwelt- und Ressourcenschutz ist fester Bestandteil der aha-Unternehmensphilosophie. Zur Erreichung der Ziele hat aha ein integriertes Managementsystem implementiert. Das Managementsystem erfüllt die Anforderungen nach DIN EN ISO 9001:2015 für ein Qualitätsmanagementsystem, DIN EN ISO 14001:2015 für ein Umweltmanagementsystem sowie der Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EfbV) [121].

Auf dem Standort Lahe betreibt aha 5 Blockheizkraftwerke (BHKW) mit dem Methangas aus dem Deponieberg und der biologischen Abfallbehandlungsanlage. Mit den BHKWs werden etwa 30 Millionen kWh Strom pro Jahr erzeugt, von denen aha rund 15 Mio. kWh an Eigenbedarf benötigt, der Rest wird in das hannoversche Stromnetz eingespeist.

Die aha-Zentrale in der Karl-Wiechert-Allee steht als Vorbild für Energieeffizienz. aha wurde im August 2018 durch die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen für sein „teilklimatisiertes Sozial- und Bürogebäude im Passivhaus-Standard“ ausgezeichnet. Das neue energetische Vorzeigeprojekt ist die Betriebsstätte der Straßenreinigung in der Gertrud-Knebusch-Straße: Auch hier werden zukünftig rund 70 Prozent Energie eingespart unter anderem durch 20 Erdwärmesonden und Nutzung von Geothermie. Eine Photovoltaikanlage mit rund 125 mWh/a sorgt für „grünen“ Strom. Regenwasser wird unter anderem zur Fahrzeugreinigung genutzt.

■ Alle zusammen für eine saubere Stadt und Region

„Hannover sauber!“ [122] ist eine Initiative der LHH und aha gemeinsam mit inzwischen fast 40 lokalen Partner*innen, um das Bewusstsein der Einwohner*innen für das Thema Sauberkeit im öffentlichen Raum zu stärken. Anlass ist das „Konzept für Sicherheit und Ordnung im öffentlichen Raum“, das der Rat der LHH Ende 2017 beschlossen hat. Abfallfahnder*innen, mehr Reinigungspersonal und schnelleres Entfernen von wildem Müll sind dabei die Eckpunkte des neuen Konzepts. Hintergrund ist, dass in der Region Hannover mehr als 1.100 Tonnen illegal entsorgter Restmüll eingesammelt werden müssen. Die Kosten, die durch illegal entsorgte Abfälle entstehen, belaufen sich in der Landeshauptstadt auf etwa 1,2 Millionen Euro, im Umland auf 1,5 Millionen Euro.

Mit der „Müllmelde-App“, die es seit Juli 2019 gibt, können wilde Müllstellen im Stadtgebiet digital und einfach von Bürger*innen gemeldet werden. Um ein sauberes Stadtbild kümmern sich mittlerweile 9 Abfallfahnder*innen, die etwa 30.000 Hinweisen pro Jahr nachgehen. Die schnelle Eingreiftruppe beseitigt wilden Abfall zeitnah und geht in Zusammenarbeit mit dem städtischen Ordnungsdienst auf gemeinsame Streifengänge.

„Hannover ist putzmunter“ ist eine jährlich stattfindende Aktion der LHH, an der sich insbesondere Schulklassen, Vereine und Firmen beteiligen. In 2019 sammelten 13.000 Menschen insgesamt 10.000 Säcke mit Müll [123]. Der Große Rausputz steht für Abfallsammelaktionen, die in der Region Hannover häufig durch Vereine, Dorfgemeinschaften oder Nachbarn das ganze Jahr über stattfinden und von aha seit 2004 unterstützt werden. Seitdem kamen auf diese Weise insgesamt rund 160.260 gefüllte Säcke und 603 Container zusammen.

■ Hannoccino

Rund 2,8 Milliarden Coffee-to-go-Becher werden in Deutschland jährlich verbraucht – über 18 Millionen allein in Hannover bei einer Lebensdauer eines Bechers von durchschnittlich 15 Minuten. Mit dem Hannoccino haben die LHH und aha bereits 2017 ein Pfandsystem mit wiederverwendbaren Mehrwegbechern etabliert, das eine umweltfreundliche Alternative bietet. Dafür bekam der Hannoccino im April 2018 den GreenTec Award in der Kategorie Lifestyle verliehen. Mit dem GreenTec Award werden jedes Jahr innovative Produkte und Projekte gewürdigt, die den Weg in eine umweltbewusste Zukunft weisen [124].

■ Hannover teilt

Bei der Online-Börse „Hannover teilt“ [125] vom Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha) und dem Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro können Angebote oder Gesuche für Dinge, die verschenkt, getauscht, verliehen oder repariert werden sollen, selbst eingetragen und gelöscht werden.

Die Aktion Stöberwelten, die zwei Mal im Jahr stattfindet, ist ein Gemeinschaftsprojekt von aha und dem Werkstatt-Treff Mecklenheide. Ob Möbel, Rasenmäher oder Kinderspielzeug – hier kann alles getauscht, verkauft oder gekauft werden.

■ Abfallberatung und Umweltbildung für Schulen

Um die Abfalltrennung und -entsorgung an den Schulen zu verbessern, findet seit 2012 ein regelmäßiger Austausch zwischen aha, dem Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro, der Kommunalen Gebäudereinigung, dem Fachbereich Schule und dem Fachbereich Gebäudemanagement statt.

Mit den Führungen über Deponien und Wertstoffhöfe [126] möchte aha Kinder, Jugendliche und Erwachsene für das Thema Abfall sensibilisieren. So auch im Projekt „Abfall – Nein danke!“ [127], einem gemeinsamen Projekt von aha und dem Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro der LHH in Kooperation mit dem Figurentheater „Die Füchse“ und dem Birkenhof Bildungszentrum (Bethel im Norden), Fachschule Sozialpädagogik. Das Projekt wird seit 2008 einmal im Jahr mit einem ganzen Jahrgang einer Schule durchgeführt. Die Schüler*innen setzen sich innerhalb einer Projektwoche mit den Auswirkungen des Konsumverhaltens auseinander. Die entwickelten Ideen und Lösungsansätze werden von den Schüler*innen in thematischen Workshops kreativ umgesetzt. Außerdem gehen die Schüler*innen als Abfalldetektive in der Schule und im Stadtteil auf Entdeckungstour. Im April 2013 wurde das Projekt als „Offizielles Projekt der Dekade der Vereinten Nationen zur Bildung für nachhaltige Bildung 2005–2014“ ausgezeichnet.

Mit dem Projekt Papierwende [128] möchte die LHH gemeinsam mit aha und der Bürgerinitiative Umweltschutz e. V. (BIU) Schulleitungen und Lehrkräfte sowie Schüler*innen und deren Eltern für die Verwendung von Recyclingpapier mit dem Blauen Engel zum Schutz der letzten Urwälder sensibilisieren (siehe auch Leitziel 5).

■ Bauteilbörse Hannover

Die Bauteilbörse Hannover ist ein Projekt des gemeinnützigen Vereins Glocksee Bauhaus e. V. [129] und strebt seit 2005 den Aufbau eines für die Region Hannover energiepolitisch und wirtschaftlich relevanten Marktes für gebrauchte Bauelemente an. Die Weiter- und Wiederverwendung gebrauchsfähiger Bauelemente aus Abbruch- und Renovierungsvorhaben stellt eine Ergänzung ressourcenschonender Entwicklungen dar. Mit den Projekten des Glocksee Bauhaus e. V. entsteht ein Netzwerk zur Abfallvermeidung, das ökologische, ökonomische und soziale Ziele miteinander kombiniert.

■ Upcyclingbörse und Repair-Cafés

Bei der Upcyclingbörse Hannover [130] gibt es Digital- und Präsenz-Workshops für die Wiederverwendung ausrangierter Materialien. In einer Ausstellung können Besucher*innen Nutzungsinnovationen kennenlernen. Bildungseinrichtungen nutzen Unterrichtsangebote in Projektwochen. Beim Schüler*innen Wettbewerb Glocksee Waste Award werden Ideen für ausrangierte Materialien ausgezeichnet.

In Kooperation mit dem Quartiersmanagement Mühlenberg und der evangelischen Familien-Bildungsstätte Hannover recherchierte die Upcyclingbörse Hannover die Situation und Verbesserungsmöglichkeiten von Lernarbeitsplätzen im Stadtteil Hannover Mühlenberg im Projekt Wohnraumoptimierung auf dem Mühlenberg. Kleine Wohnungen in kinderreichen Familien führen regelmäßig dazu, dass Lernarbeitsplätze und Räume zum Spielen fehlen. In Workshops verbesserten die Familien selbst ihre Wohnsituation mit Restholz aus Tischlereien.

Ziel der Repair-Cafés ist es, bei gemütlichem Beisammensein Alltagsgegenstände wie defekte Haushaltsgeräte, Möbel oder Spielzeug unter Anleitung zu reparieren, anstatt sie neu kaufen zu müssen. Das nötige Knowhow sowie die Werkzeuge werden von Ehrenamtlichen gestellt. Repair-Cafés finden sich – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – in Linden (Arbeiterwohlfahrt Region Hannover e. V.), in der Nordstadt (Werkstatt-Schule e. V. und hafven GmbH & Co. KG), in Ahlem (Martin-Luther-Kirche Ahlem), in Kleefeld (Netzwerk Reparatur-Initiativen) und im Roderbruch (Initiative des Kommunalen Seniorenservice (KSH) Hannover, der Firmengruppe Gundlach und der Pro Beruf GmbH).

ZUM WEITERLESEN

- Landeshauptstadt Hannover (2019): Gewässergüte
- Landeshauptstadt Hannover (2020): Luftreinhalteplanung für Hannover
- Landeshauptstadt Hannover (2018):
Sachstandsbericht Altlastenprogramm (2012 bis 2018), Informationsdrucksache Nr. 0612/2018
- Landeshauptstadt Hannover (2019):
Vorsorgender Bodenschutz in Hannover – Karte der Bodenfunktionsbewertung
- Landeshauptstadt Hannover: Stadtentwässerung Hannover
- Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (2019): Geschäftsbericht 2018

LEITZIEL 5

Umweltbewusstsein stärken, nachhaltige Lebensweisen fördern

Das globale Nachhaltigkeitsziel Nr. 4 mit dem Teilziel 4.7 strebt an, dass „alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen, Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung, eine Kultur des Friedens und der Gewaltlosigkeit, Weltbürgerschaft und die Wertschätzung kultureller Vielfalt und des Beitrags der Kultur zu nachhaltiger Entwicklung.“ [131] Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ermöglicht es jedem Menschen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf seine (Um-)Welt zu verstehen.



• Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sorgen



• Umsetzungsmittel stärken und die globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung wiederbeleben



• Inklusive, gerechte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle fördern



RELEVANZ FÜR KOMMUNEN

Deutschland hat im Juni 2017 zur Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele einen Nationalen Aktionsplan [132] vorgelegt, der vorsieht, BNE in allen Bildungsbereichen zu verankern: von frühkindlicher Bildung, Schule, beruflicher Bildung bis Hochschule, im informellen Lernen und in der Kommune.

Die Kommunen sind hier in der Pflicht – denn hier kann Nachhaltigkeit lokal verankert und vor Ort mit Leben gefüllt werden. Sie haben die Möglichkeit, Lernorte der Nachhaltigkeit zu schaffen, auch außerhalb der Schule. Denn der Wandel hin zu nachhaltiger Lebensweise setzt voraus, dass Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen in ihrem Lebensumfeld geeignete Experimentier- und Gestaltungsräume zur Verfügung stehen.

BEZUG ZU HANNOVER

BNE und speziell Umweltbildung nehmen viele Verwaltungseinrichtungen der Landeshauptstadt Hannover als Aufgabe wahr: unter anderem der Fachbereich (FB) Umwelt und Stadtgrün, der FB Gebäudemanagement, der FB Schule, die Stadtentwässerung, die Volkshochschule Hannover, das Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro und der Abfallwirtschaftsbetrieb Region Hannover. Hauptziele dieser Aktivitäten sind, das Umweltbewusstsein zu fördern, zu einem sorgsamem Umgang mit Natur und Umwelt zu motivieren und nachhaltige Lebensstile zu unterstützen. Dabei reichen die Themen von Abfallvermeidung, Wassersparen, Klima- und Ressourcenschutz und umweltfreundlicher Mobilität über den Erhalt der Artenvielfalt, Naturerfahrung und Gartenkultur bis hin zu gesunder Ernährung, Fairem Handel, nachhaltigem Wirtschaften, sozialer Gerechtigkeit, Inklusion und kultureller Vielfalt.

Zugleich nimmt die LHH ihre soziale Verantwortung im Sinne der globalen Nachhaltigkeitsziele wahr und bringt ihre Solidarität mit Städten und Menschen im globalen Süden zum Ausdruck. Deutlich wird dieses zum Beispiel in den Aktivitäten zum fairen Handel: Hannover ist als „Fairtrade-Stadt“ ausgezeichnet und unterhält seit 50 Jahren eine Städtepartnerschaft mit Blantyre in Malawi.

In Hannover sind zahlreiche Umwelt-, Naturschutz- und entwicklungspolitische Gruppen und Organisationen aktiv. Daraus resultiert in Kooperation mit der Stadtverwaltung oder Eigenregie der Organisationen ein großes Angebot an Aktivitäten, Projekten, Veranstaltungen und Einladungen zum kritischen Diskurs. Vieles, was Hannover in Sachen Nachhaltigkeit ausmacht, ist diesem Engagement zu verdanken; ohne dieses Engagement kann die Stadt die gesetzten Ziele nicht erreichen.

Unterziele und # Indikatoren

UNTERZIEL 5.1

Wissen vermitteln und Gestaltungskompetenz fördern

28. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für Kindertagesstätten und Schulen – Anzahl durchgeführter Unterrichtsangebote, Werkstätten, Fortbildungen, Führungen, Veranstaltungen und Anzahl Teilnehmer*innen

UNTERZIEL 5.2

Naturerfahrungsräume ermöglichen und weiterentwickeln

29. Außerschulische Lernorte und Naturerfahrungsräume – Größe in Hektar und Anzahl durchgeführter Unterrichtsangebote, Werkstätten, Fortbildungen, Führungen, Veranstaltungen und Aktionen sowie Anzahl Teilnehmer*innen

UNTERZIEL 5.3

Erwachsenenbildung – Umweltbewusstsein schärfen, nachhaltige Lebensstile fördern

30. Umweltbildung und nachhaltige Lebensstile für Erwachsene – Qualitative Beschreibung

UNTERZIEL 5.1

Wissen vermitteln und Gestaltungskompetenz fördern

28. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für Kindertagesstätten und Schulen – Anzahl durchgeführter Unterrichtsangebote, Werkstätten, Fortbildungen, Führungen, Veranstaltungen und Anzahl Teilnehmer*innen

DATENBESCHREIBUNG

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) hat Eingang in nahezu alle Einrichtungen gefunden, statistisch auswertbare Datenreihen liegen bisher allerdings nur beispielhaft vor. Die 321 durchgeführten Bildungsangebote des Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüros wurden in 2019 von ca. 9.913 Kinder und Jugendlichen angenommen, die 86 Führungen der Stadtentwässerung von ca. 2.000 Personen (inkl. Erwachsene). Die Angebote des Gebäudemanagements zu den drei Energiesparprogrammen wurden im Jahr 2019 in 234 Einrichtungen von insgesamt 49.000 Teilnehmenden (inkl. pädagogisches Personal und Hausmeister*innen) besucht. Die Angebote der außerschulischen Lernorte für Schulen und Kindertagesstätten finden sich unter Unterziel 5.2.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Bildung ist grundlegend wichtig für zukunftsfähiges Denken und Handeln. Die internationale Bildungskampagne „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“ [133] möchte Menschen anregen, Antworten auf folgende Fragen zu finden: Wie beeinflussen meine Entscheidungen Menschen nachfolgender Generationen und in anderen Erdteilen? Wie wirkt sich mein Konsum, mein Mobilitätsverhalten oder mein Energieverbrauch darauf aus? Was kann ich von anderen Kulturen lernen und welchen Beitrag kann ich zu einem friedlichen Zusammenleben vor Ort leisten? Bildung für nachhaltige Entwicklung ermöglicht es jedem und jeder Einzelnen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen, verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen und somit Gestaltungskompetenz zu erlangen. Im Bildungsbereich gilt insbesondere: Niemanden zurücklassen! SDG-Ziel 4.7 fordert deshalb: „(...) sicherstellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben (...)“. Den Kommunen wie auch den zahlreichen Nichtregierungsorganisationen kommt dabei ein besonderer Bildungsauftrag zu (siehe auch Dimension Soziales, Leitziel 11).

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

Die LHH hält eine Vielzahl an BNE-Angeboten für Bildungseinrichtungen bereit, die unter anderem in der Broschüre „Leben – Arbeit – Umwelt: Zukunft gestalten [134] Bildungsangebote für Kindertagesstätten und Schulen.“ nachzulesen sind. Hierzu eine Auswahl [135]:

■ Papierwende

Das Projekt „Papierwende“ wird als Teil eines bundesweiten Netzwerkes von der Bürgerinitiative Umweltschutz e. V. (BIU), dem Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro und dem Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha) durchgeführt. Jährlich nehmen über 40 Schulklassen und Kindertagesstätten mit bis zu 1.400 Schüler*innen mit Bildungsveranstaltungen zum Thema Recyclingpapier teil. Jährlich erhalten circa 4.300 Erstklässler*innen an über 50 Grundschulen Schulhefte mit dem Blauen Engel, um sie von deren Verwendung zu überzeugen. Die „Papierwende“ wurde als „Offizielles Projekt der Dekade der Vereinten Nationen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet.

■ Gutes Klima in Hannovers Schulen

Ziel des Programmes „Gutes Klima in Hannovers Schulen“ des Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüros in Kooperation mit der Klimaschutzleitstelle ist es, die Schüler*innen zu befähigen, klimaschonend und nachhaltig zu handeln. Sie überlegen im Rahmen von „Klima-Workshops“ des Jugendumweltnetzwerks Niedersachsen (JANUN), welche der Rahmenbedingungen sich zugunsten des Klimaschutzes ändern müssen und entwickeln zudem Handlungsalternativen für ihren Alltag. Gleichzeitig erfahren sie von den Maßnahmen, die die LHH zum Schutz des Klimas ergreift.

■ Klimaschutz konkret – GSE-Programm und KliK

Im GSE-Programm – Gruppe schulinternes Energiemanagement des Fachbereichs Gebäudemanagement – setzen sich in mehr als 80 Prozent der Schulen in städtischer Trägerschaft Lehrkräfte und Schüler*innen gemeinsam mit ihren Hausmeister*innen für einen bewussten Umgang mit Energie ein. Das Schulgebäude selbst wird dabei zum Lernort. Durch konkretes Handeln wie Stoßlüften, die Vermeidung von unnötigem Standby-Verbrauch und ein an die Nutzungszeiten angepasster Heizungsbetrieb sparen Schulen durchschnittlich 9 Prozent ihres Energieverbrauchs ein.

Das Programm „KliK – Klimaschutz in Kindertagesstätten“ des FB Gebäudemanagement bietet Erzieher*innen und dem Küchenpersonal Seminare zum Energiesparen an. Seit 2016 bietet auch KliK ein pädagogisches Modul „Klimaschutz und Energie(sparen) mit Kita-Kindern (er)leben“ an. Bei beiden Programmen fließt ein Teil der eingesparten Energiekosten als Basisbonus in Höhe von 2,00 Euro pro Kind in die Schule beziehungsweise Kita zur freien Verfügung zurück. Schulen können sich zusätzlich für die pädagogische Umsetzung im Sinne einer Bildung für Nachhaltigkeit um eine Leistungsprämie in Höhe von 750 bis 3.000 Euro bewerben. Hier wird vor allem auch die Verknüpfung des Energiesparens mit weiteren Nachhaltigkeitsthemen honoriert.

■ Umweltbildungsangebote zu Wasser

Siehe dazu Dimension Ökologie, Unterziel 4.3.

■ Umweltbildungsangebote zu Abfall und Ressourcenschutz

Siehe dazu Dimension Ökologie, Unterziel 4.4.

■ Nachhaltige Schüler*innenfirmen

Nachhaltige Schüler*innenfirmen sind Schulprojekte, die sich an wirklichen Unternehmen orientieren. Die Schüler*innen produzieren und verkaufen Produkte oder bieten Dienstleistungen an und berücksichtigen dabei ökologische und soziale Belange. Sie setzen eine Geschäftsidee um, lernen alle Aspekte der Firmengründung und Betriebsführung und überlegen, wie sie die erzielten Einnahmen in ihre Firma investieren. An den weiterführenden Schulen in Hannover wurden bereits mehr als 20 Schüler*innenfirmen gegründet. Die Schüler*innen reparieren Fahrräder, bieten gesunde Pausensnacks an, verkaufen umweltfreundliche Schulmaterialien und fair gehandelte Produkte, geben Computerkurse, stellen Honig und Textilien her oder bedrucken T-Shirts. Die Schüler*innenfirmen sensibilisieren für nachhaltiges Verhalten und Handeln und dienen der Berufsorientierung: Die Schüler*innen erwerben wichtige Schlüsselqualifikationen und entdecken Talente und Neigungen.

■ Unsere Schule handelt fair

Das Programm „Unsere Schule handelt fair“ sensibilisiert Lehrkräfte und Schüler*innen für globale Gerechtigkeit und Fairen Handel und veranschaulicht diese Themen anhand von Produkten wie Kakao, Schokolade, Baumwolle, Bekleidung oder Wasser. Mit dem Eine-Welt-Schulcheck können die Schüler*innen überprüfen, wie „fair“ ihre Schule aufgestellt ist. Außerdem gibt es Beratung hinsichtlich der Einführung von fair gehandelten Produkten in der Schule. 2015 startete die von TransFair e. V. (Fairtrade Deutschland) ins Leben gerufene und vom Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro unterstützte Kampagne „Fairtrade-Schools“ in Hannover. Zehn Schulen haben seither den Zertifizierungsprozess erfolgreich durchlaufen.

UNTERZIEL 5.2

Naturerfahrungsräume ermöglichen und weiterentwickeln

29. **Außerschulische Lernorte und Naturerfahrungsräume** – Größe in Hektar und Anzahl durchgeführter Unterrichtsangebote, Werkstätten, Fortbildungen, Führungen, Veranstaltungen und Aktionen sowie Anzahl Teilnehmer*innen

Tabelle 15: **Außerschulische Lernorte und Naturerfahrungsräume 2019**

	Schulbiologiezentrum Hannover	Waldstation Eilenriede	Kinderwald Hannover
Größe in ha	16	3,7	7
Anzahl der Angebote	1.417	163	416
Besucher*innen	44.350	13.705	8.235

Quelle: Landeshauptstadt Hannover, Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro

DATENBESCHREIBUNG

Das 16 ha große Schulbiologiezentrum nutzten in 2019 insgesamt 44.350 Besucher*innen. Davon nahmen 9.580 Schüler*innen halbtägige Kurse, 6.549 ganztägige Kurse und 901 Schüler*innen AG-Angebote wahr. 9.675 Erwachsene – darunter Lehrer*innen und Referendar*innen – nahmen an Angeboten und Weiterbildungen des SBZ teil. Weiterhin besuchten 2.099 Kitakinder mit und 18.546 Besucher*innen ohne Betreuung das SBZ.

Im Kinderwald (7 ha) fanden in 2019 416 Angebote mit 8.235 angemeldeten Besuchen zu den Themen Partizipation, Kultur, Naturerfahrung, Klima- und Umweltschutz statt sowie 72 Natur- und Geländewerkstätten, 93 feste Gruppentermine (Kinder-, Jugend-, feste Stammgruppen), 9 Familienaktionen, 22 Kindergeburtstage, 11 Sonderaktionen (Feriencafe, Sommercamp etc.), 9 Führungen und 200 Chortermine.

Im Naturlernort Waldstation Eilenriede (3,7 ha) konnten im Jahr 2019 insgesamt 13.705 große und kleine Besucher*innen der Einrichtung gezählt werden. Es wurden 163 Werkstätten, Führungen und Sonderveranstaltungen zu Umweltbildungsthemen durchgeführt. Der „Walderlebnisturm“ wurde von 7.111 interessierten Menschen erklommen und das Jahresfest „Sommerfest und Geo-Tag der Natur“ wurde von rund 2.000 Besucher*innen besucht.

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Urbane Naturerfahrungsräume können verschiedene Grün- und Landschaftsräume sein, aber auch wohnortnahe, kleinräumige Grünstrukturen. Durch extensive Pflege und die Möglichkeit der Mitgestaltung ermöglichen sie Kindern und Jugendlichen, Erfahrungen mit der Natur zu machen, die in der immer dichter bebauten Stadt immer seltener werden. Dadurch werden sie befähigt, die Umwelt mit ihren natürlichen Ressourcen für die nächsten Generationen zu erhalten und entwickeln.

Der Bedarf an Umwelt-Lernorten und Naturerfahrungsräumen im Stadtgebiet ist laut Freiraumentwicklungskonzept „STADTGRÜN 2030“ [136] hoch – die vorhandenen Angebote sind zum Teil stark ausgelastet. Für eine notwendige Machbarkeitsstudie zur Einrichtung weiterer Naturerfahrungsräume sind zu untersuchen:

- Anforderung an die Fläche (Größe, Zugänglichkeit, Sicherheit)
- Pädagogische Konzepte, Partizipationsansätze

- Betreuungs- und Pflegebedarf
- Kooperationspartner*innen
- Finanzieller Rahmen

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Schulbiologiezentrum Hannover

Das dem Fachbereich Schule zugeordnete Schulbiologiezentrum (SBZ) [137], das 2017 sein 125-jähriges Jubiläum feierte, bietet als Nachhaltigkeitszentrum für die hannoverschen Schulen eine Vielzahl von Kursen aus dem Bereich Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Die zentralen Themen sind Energie, Klima, Ernährung und Gesundheit, Ressourcen, Biodiversität und Mobilität. Adressaten sind Lehrkräfte und Schüler*innen aller Altersstufen von der Kita bis zum Abitur, die aus mehr als 80 verschiedenen Kursangeboten wählen können. Darüber hinaus gibt es ein breites Angebot für die allgemeine Öffentlichkeit zu Nachhaltigkeitsthemen aus Umwelt und Natur. Ziel ist es, durch die direkte Begegnung in und mit der Natur und dem eigenen Experimentieren Bewertungs- und Gestaltungskompetenz zu erlangen. Dazu stehen 16 Hektar Gelände mit naturnahen Bereichen sowie angelegten Themengärten wie Gemüsegarten, Heilpflanzengarten, Energiegarten und viele mehr zur Verfügung. Darüber hinaus werden Fortbildungen angeboten und eine Vielzahl von Unterrichtsmaterialien inkl. Beratung und Lehrerhandreichungen an Schulen ausgeliehen.

■ Kinderwald Hannover

Der Kinderwald Hannover [138] wurde 1996 als Beteiligungsprojekt im Rahmen der Agenda 21 gegründet. Seit über 20 Jahren können sich Kinder und Jugendliche an der Entwicklung des 7 Hektar großen Kinderwaldes beteiligen und ihre Ideen verwirklichen. Die Werkstätten richten sich an Kinder und Jugendliche im Alter von drei bis achtzehn Jahren. Sie können Erfahrungen im Bereich Natur und Ökologie, Kunst, Planen, Bauen und gärtnerische Pflege sammeln und ihre Kreativität entfalten. In den Geländewerkstätten trainieren sie Teamarbeit, motorische Geschicklichkeit und Verantwortungsbewusstsein. Es gibt Jahreszeitenfeste, feste Kinder- und Jugendgruppen, Familien- und FerienCard-Aktionen, Freiwilligentage sowie mehrere Stammgruppen, die den Kinderwald regelmäßig besuchen und pflegen.

Der Kinderwald wird gemeinsam von dem Förderverein Kinderwald Hannover e. V., der städtischen Koordinationsstelle im Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro sowie den Fachkolleg*innen aus dem Bereich Forsten, Landschaftsräume und Naturschutz im Fachbereich Umwelt und Stadtgrün geführt. Der Kinderwald wurde mehrfach als UN-Dekadeprojekt „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet und hat bundesweit eine Vorbildfunktion.

■ Waldstation Eilenriede

Im Frühjahr 2004 hat die im Fachbereich Umwelt und Stadtgrün angesiedelte „Waldstation Eilenriede“ [139] ihren Betrieb auf dem vergrößerten Gelände des ehemaligen „Vogelschutzgehölzes“ aufgenommen. Das 3,7 Hektar große Gelände mit Teichen, Gebäuden, Tiergehegen, einem Walderlebnisturm und einer Waldwiese lädt zum Entdecken und Erforschen ein. Die Waldstation ergänzt damit das regionale Angebot der außerschulischen Umweltbildungseinrichtungen um das Thema „Stadtwald“. Die Angebote richten sich an alle Einwohner*innen, spezielle Schwerpunkte sind für Kinder entwickelt worden. Die Waldstation vermittelt an 27 Erlebnisstationen „Walderleben zum Anfassen“. Im 36 Meter hohen Wald-Hochhaus sind die Bäume und ihre Bewohner*innen mit atemberaubenden Einblicken erlebbar. Interaktive Elemente zur Umwelt- und Nachhaltigkeitsbildung regen zum Mitmachen und Nachdenken an. Die Waldstation ist auch beliebtes Ausflugsziel für Radler*innen und Wanderbegeisterte, bietet Führungen zu Themen wie Bäume, Vögel, Giftpflanzen, Bodenlebewesen und Waldökologie sowie eine Ausleihe von Audio Guides. Fortbildungen für Studierende, Lehrer*innen und Erzieher*innen gehören ebenso zum Programm wie Rallies und Basteln mit Naturmaterialien, Keschern im Teich, Forschen nach Bodenlebewesen, Sommerfeste und FerienCard-Aktionen. Eine spezielle Forscher*innen-AG besteht in Kooperation mit der IGS-List.

UNTERZIEL 5.3

Erwachsenenbildung – Umweltbewusstsein schärfen, nachhaltige Lebensstile fördern

30. Umweltbildung und nachhaltige Lebensstile für Erwachsene – Qualitative Beschreibung

DATENBESCHREIBUNG

Qualitative Beschreibung

NACHHALTIGKEITSRELEVANZ

Vorrangiges Ziel ist es, das Umweltbewusstsein der Einwohner*innen Hannovers zu wecken und zu fördern und sie zu einem sorgsamem Umgang mit Natur und Umwelt zu motivieren und nachhaltige Lebensstile in der Stadtgesellschaft zu stärken. Um das zu erreichen, wird auf vielfältige Weise das Wissen über Umwelt und Nachhaltigkeit vermittelt, werden praktische Vorschläge für umweltgerechtes und nachhaltiges Verhalten gegeben und die Maßnahmen der Verwaltung zum Schutz der Umwelt transparent gemacht. Ziel ist es, allen Einwohner*innen der Stadt Hannover den Zugang zu den Angeboten der Umweltbildung zu ermöglichen, Bewusstsein zu entwickeln und zu umweltgerechtem Handeln und nachhaltigen Lebensweisen zu motivieren. Adressat*innen sind hierbei vor allem Erwachsene und Familien. Der direkte Kontakt und Interaktion sollen dabei Vertrauen und Verständnis für die unterschiedlichen Bedürfnisse schaffen.

Bei der Entwicklung der Angebote ist die langjährige und gute Zusammenarbeit mit den regionalen Umwelt- und Naturschutzgruppen sowie Nachhaltigkeitsinitiativen ein Garant für eine vielfältige und fachlich fundierte Bildungsarbeit.

Sie alle tragen – zusammen mit der Stadtgesellschaft und mit jedem Einzelnen – dazu bei, die Umwelt zu schützen und die globalen Nachhaltigkeitsziele (SDG) auf lokaler Ebene umzusetzen. Hauptaufgabe ist es deshalb auch, die zahlreichen Akteur*innen der Stadtgesellschaft zu unterstützen und die Netzwerkarbeit zu fördern. Denn ohne eine aktive Stadtgesellschaft kann die Transformation hin zu nachhaltigen Lebensweisen nicht gelingen.

PROGRAMME, PROJEKTE UND MASSNAHMEN

■ Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

Der Fachbereich Umwelt und Stadtgrün [140] begleitet seine vielfältigen Aufgaben und Projekte der Umweltbildung durch eine intensive Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit. Zwischen den Aufgaben der Umweltbildung für Erwachsene und der Öffentlichkeitsarbeit bestehen dabei enge Schnittstellen [141].

■ Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit

Das Infotelefon Umwelt und Stadtgrün (0511-168-4 38 01) steht für Fragen rund um den Umweltschutz zur Verfügung und vermittelt Ansprechpartner*innen für detaillierte Auskünfte. Regelmäßige Veröffentlichungen wie zum Beispiel „Umwelttipps“, „Ökologie erleben“, „Grünes Hannover“, „Die Offene Pforte“ und „Hannover zum Hören“ oder Fachveröffentlichungen wie die Schriftenreihe Kommunaler Umweltschutz und der Informationsdienst Umwelt ermöglichen es, auf aktuelle Themen gezielt und vertiefend einzugehen.

■ **Veranstaltungen**

Eigene Veranstaltungen wie der GEO-Tag der Natur im Rahmen des Sommerfestes in der Waldstation Eilenriede, das Tiergartenfest sowie die Hannoverschen Pflanzentage, aber auch Kooperationsveranstaltungen wie der „Autofreie Sonntag“ und das „Umweltforum“ im Schulbiologiezentrum erlauben es, direkt mit den Einwohner*innen in Kontakt zu treten und im persönlichen Austausch Umweltbildungsthemen zu transportieren. Aktionstage wie der „Tag des Wassers“ (22. März), der „Tag der biologischen Vielfalt“ (22. Mai) oder der „Tag der Umwelt“ (5. Juni) werden mit jährlich wechselnden Aktionsangeboten in den Fokus gerückt. Von den Vereinten Nationen ausgerufene Aktionsjahre, wie zum Beispiel das Jahr des Bodens 2015, werden zu verstärkter themenspezifischer Bildungsarbeit genutzt.

■ **Interaktive Ausstellungen und Hörspaziergänge**

Interaktive Ausstellungen wie „KonsumKompass“, „Menschen im Klimawandel“ und „ÜberLebensmittel“ sind ein weiteres Medium, um Umweltwissen zu vermitteln und Handlungsoptionen aufzuzeigen. Die in enger Kooperation mit der Volkshochschule Hannover und dem Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro präsentierten mehrwöchigen Ausstellungen wurden mit einem Begleitprogramm mit lokalem Bezug und einem pädagogischen Angebot für Schulen an die Zielgruppen vermittelt.

Ein relativ neues Medium in der Umweltbildungsarbeit sind Hörspaziergänge. Seit 2013 wurden sie für die Waldstation Eilenriede, die Döhrener Leineau, den Hermann-Löns-Park und den Stadtwald Eilenriede entwickelt. In 2017 neu hinzugekommen sind die „Wunderbaren Wasserwege“ durch die Ricklinger Masch. Die Möglichkeit der flexiblen und spontanen Nutzung mit Einsatz des eigenen Smartphones soll insbesondere jüngere Zielgruppen zum Anhören motivieren. Darüber hinaus sind einige Touren auch für Rollstuhlfahrer*innen und für hörgeschädigte Menschen geeignet. In 2019 konnten über die Audioguides und hannover.de insgesamt 12.668 Klicks beziehungsweise Downloads gezählt werden.

■ **Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro**

Das im Dezernat für Wirtschaft und Umwelt als Stabsstelle angesiedelte Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro hat die Aufgabe, die Umsetzung der Globalen Nachhaltigkeitsziele (SDG) auf lokaler Ebene zu unterstützen. Das Büro kooperiert im Rahmen seiner Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit mit zahlreichen Akteur*innen innerhalb und außerhalb der Stadtverwaltung und organisiert Projekte und Veranstaltungen zu „nachhaltigen Lebensstilen“ [142].

■ **Agenda-Plenum**

Das Agenda-Plenum ist ein Ort, an dem Kooperationspartner*innen und interessierte Einwohner*innen sich drei bis vier Mal im Jahr austauschen und zu aktuellen Schwerpunktthemen aktiv mitarbeiten können. Das Programm „Hannover fairführt“ bündelt alle zwei Monate Veranstaltungen und Mitmach-Angebote rund um die Themen kulturelle Vielfalt und nachhaltig Leben in Hannover.

■ **Aktivitäten zum Fairen Handel**

Jährlich werden zum Welt-Fairtrade-Tag im Mai und zur Fairen Woche im September Aktionen und Veranstaltungen zu Fairem Handel und guten Arbeitsbedingungen organisiert. Im Einkaufsführer „Get fair“ werden Konsument*innen die Adressen von über 230 Geschäften bereitgestellt, die fair gehandelte Produkte führen. Das Krimidinner-Spiel „Mord in Schokistedt“ lässt die Teilnehmer*innen einen Mordfall lösen, bei dem der Faire Handel eine zentrale Rolle spielt. Das Spiel steht kostenlos online zur Verfügung, verbunden mit Infos zum Fairen Handel und Rezeptvorschlägen zum Nachkochen für den Krimi-Abend. Die Konzert-Lesungen mit der Grupo Sal und verschiedenen Referent*innen aus Ecuador haben das Thema „Buen Vivir – Gutes Leben“ in neuem Rahmen vermittelt [143].

■ **Initiative „HOP! Hannover ohne Plastik“**

Die in 2019 vom Dezernat für Wirtschaft und Umwelt gegründete Initiative „HOP! Hannover ohne Plastik“ [144] mit inzwischen circa 30 Unternehmen, Bildungseinrichtungen und weiteren Organisationen aus dem

Stadtgebiet hat zum Ziel, künftige Bemühungen zur Reduzierung und Vermeidung von Plastikabfällen unter einem gemeinsamen Dach zu bündeln. HOP soll zukünftig auch verstärkt in die Stadtgesellschaft hineinwirken und Konsument*innen in positiver Form ansprechen. Hierzu wurde ein ansprechendes CD, Plakate, Flyer in verschiedenen Sprachen, das HOP-Gemüse/-Obstnetz und ein Info-Lastenfahrrad als Transporteur von Inhalten entwickelt.

■ Aktivitäten zu „Nachhaltigen Lebensstilen“

Die Geocaching-Tour „Nachhaltige Ge(o)heimnisse“ widmet jedem der 17 globalen Nachhaltigkeitsziele eine eigene Station, an der die Geocacher*innen mit Kopf und Verstand kleine Rätsel lösen müssen. Darüber hinaus bieten die Veröffentlichungen des Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüros Informationen und Tipps zu verschiedenen Schwerpunktthemen [145]. Das Minibuch „KonsumMensch“ ergänzt die konsumkritische Stadtführung des Jugendumweltbüros Hannover. Hier wird anhand von Produkten aus dem täglichen Leben aufgeführt, unter welchen Bedingungen diese hergestellt werden und welche Alternativen es dazu gibt. Spezieller ist das Faltblatt „Fleisch.Macht.Hunger“, das über die Zusammenhänge von Fleischkonsum, Umweltzerstörung und Arbeitsrechtsverletzungen informiert. Der Recyclingpapier-Einkaufsführer, der mit der Bürgerinitiative Umweltschutz e. V. erstellt wurde, gibt Hintergrundinformationen und einen Überblick, wo in der LHH die Recyclingprodukte mit dem Blauen Engel erhältlich sind.

■ Ada- und-Theodor-Lessing-Volkshochschule Hannover

Die Ada- und-Theodor-Lessing-Volkshochschule Hannover (VHS) [146] ist die öffentliche Weiterbildungseinrichtung der LHH und hat sich in ihrem Leitbild den Nachhaltigkeitszielen einer wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Entwicklung verpflichtet. Dieses Anliegen spiegelt sich in vielfältigen Bildungsformaten zu Nachhaltigkeitsthemen wider. Sie unterstützt individuelle Bildungsbiografien und hat dabei unter anderem einen Fokus auf sozial benachteiligte und lernungewohnte Menschen. Die VHS Hannover arbeitet in der allgemeinen, politischen, beruflichen und integrativen Bildung und ist auf lebenslanges Lernen ausgerichtet (siehe auch Dimension Soziales, Unterziel 11.3)

■ Ausstellungen sowie Fort- und Weiterbildung

Die VHS Hannover gestaltet in Zusammenarbeit mit Kooperationspartner*innen wie zum Beispiel dem Fachbereich Umwelt und Stadtgrün, der Klimaschutzagentur der Region, dem Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro, dem energcity proKlima Fonds, dem Wissenschaftsladen e. V. und DVV Globales Lernen vielfältige Bildungsformate zu Umweltbildung, nachhaltigen Lebensstilen sowie globalen Entwicklungszusammenhängen. So wurden in den Räumlichkeiten der VHS Hannover diverse Ausstellungen mit Begleitprogramm und zum Teil pädagogischen Angeboten wie zum Beispiel „Gradwanderung“, „Menschen im Klimawandel“, sowie die oben genannten Ausstellungen „KonsumKompass“ und „ÜberLebensmittel“ präsentiert.

2019 wurden hierüber 2.440 Besucher*innen, 1.250 Schüler*innen und in weiteren 19 Formaten in der VHS Hannover 992 Teilnehmer*innen erreicht. Darüber hinaus wurde die Weiterbildung „Klimafit“ angeboten, Lehrer*innenfortbildungen, wie ein Spiel zum Klimawissen „Escape Climate Change“, ein Poetry Slam zu Klimafragen (240 Teilnehmende) und ein Table Quiz (54 Teilnehmende) durchgeführt und im Bereich Globales Lernen Filme, eine Podiumsdiskussion etc. zum Thema „Total GlobalES(SEN)“ mit 62 Teilnehmenden organisiert

■ Weitere Projektarbeit

Weiterhin sind Projekte aufzuführen wie „Überraschung Smartphone“ oder die jährliche Projektwoche des Zweiten Bildungswegs der VHS Hannover. Zu den Themen der Projektwochen zählten u. a. Gerechtigkeit und Demokratiebildung, Gleichstellung der Geschlechter und Diversität und Kein Hunger, die sich an den Semesterschwerpunkten der VHS Hannover orientieren. Ergänzt wird das Angebot durch Vorträge, Präventionsangebote im Gesundheitsbereich oder Kochkurse und Workshops zu gesunder Ernährung, saisonalen und regionalen Produkten. An der VHS Hannover werden zudem (Kurs-)Angebote zu den weiteren UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung angeboten.

■ Aktivitäten aus der Stadtgesellschaft

Wie könnte Hannover aussehen, wenn die Bewohner*innen selbst die Stadt, den eigenen Stadtteil oder die eigene Straße gestalten könnten? Hannover zeichnet sich durch ein vielfältiges und breites Engagement im Rahmen solcher Transformationsprozesse aus, die zum überwiegenden Teil den Ansatz eines „weniger ist mehr“ verfolgen und in lebendigen Projekten umsetzen. Der öffentliche Raum wird dabei von der Stadtgesellschaft als Ort der Transformation und demokratischen Teilhabe vielfältig und kreativ genutzt. Hier einige Beispiele:

■ Umweltzentrum Hannover e. V.

Das Umweltzentrum Hannover e. V. [147] ist ein Zusammenschluss von regionalen Organisationen in den Bereichen Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung, das seit 1993 in seinem Hause den inzwischen rund 20 Mitgliedsorganisationen eine gemeinsame Plattform bietet. Die beherbergten Vereine sind thematisch breit aufgestellt: Entwicklungspolitik und Globales Lernen, Beratung zu Global nachhaltiger Kommune, Entwicklung von Radverkehrskonzepten, Organisation des Parking-Days, Nachbarschaftsprojekte wie „Statt kaufen“ oder der Erhalt alten Saatguts durch den „Vermehrungsgarten“, Stadtentwicklungsthemen wie „Schaffung neuer Räume für Innovation und nachhaltiger Ideen“ oder die „Solidarische Stadt(Karte)“, Zu wichtigen Umwelt- und Klimathemen entwickelt das Umweltzentrum Hannover eigene Kampagnen, Veranstaltungen und Projekte und ist Kooperationspartner zahlreicher Projekte in Stadt und Region. Dazu gehören unter anderem die Erlebnisausstellung „StadtMensch&Fahrrad“, das Kita-Projekt „Clever buddeln für Natur und Insekten“ die Beratung zum ecoSport-Projekt, die Entwicklung der App „KlimaHelden in der Region Hannover“ oder die „Außenstelle Natur – Firmengelände naturnah gestalten“.

■ BIU – Initiative für eine umwelt- und sozialverträgliche Stadtentwicklung

Regionale Verkehrspolitik mit Nahverkehr und Radverkehr, kommunale Energiepolitik, Atomausstieg, Stadtentwicklung, Abfallwirtschaft – die politischen Themen der Bürgerinitiative Umweltschutz e. V. (BIU) [148] sind vielfältig. Bereits seit 1971 setzt die BIU Hannover Anstöße und wichtige Impulse für eine umwelt- und sozialverträgliche Stadtentwicklung. Dazu gehören Einzelvorschläge und ökologische Alternativkonzepte, die sich an die Entscheidungsträger*innen richten. Auch die Organisation der Anti-Atom-Demonstrationen der letzten Jahre in Hannover gehörten zum Arbeitsfeld der BIU. Projekte zu den Themen Stromsparen, Ökostrom oder „I bike Hannover“ machen Werbung für umweltbewusstes Handeln von Bürger*innen. Die BIU geht auch in die Schulen: Rund 2.000 Kinder und Jugendliche werden jährlich über Umweltbildungsprojekte erreicht. Die Bürgerinitiative Umweltschutz e. V. ist eine parteiunabhängige Initiative, die als eingetragener Verein seit 1971 besteht – die Geschäftsstelle ist das erste Umweltschutz-Zentrum, das in der Bundesrepublik entstand.

■ PLATZprojekt

Das PLATZprojekt [149] als Experimentier-, Lern- und Begegnungsort stellt die vorhandene Infrastruktur und Räumlichkeiten für Menschen, Initiativen und Projekte zur Verfügung, fördert Teilhabe, Selbstermächtigung und Hilfe zur Selbsthilfe. Dies wird im Rahmen eines Reallabors durchgeführt. Reallabore sind eigens geschaffene Experimentierräume, in denen transdisziplinäre und transformative Forschung betrieben wird und Ideen entwickelt, ausprobiert und umgesetzt werden. Reallabore suchen aktiv den Schulterchluss mit der Zivilgesellschaft und binden diese auf vielfältige Weise ein. Durch Handeln und Forschen lernen die Beteiligten permanent dazu und hinterfragen eigene Denkmuster. Reallabore sind deshalb nicht zuletzt Bildungseinrichtungen. Innerhalb von Reallaboren werden Erkenntnisse gewonnen, die nicht nur vor Ort wirken sollen, sondern auch auf weitere Kontexte übertragen werden können. Sie sind auf lange Sicht angelegt und übertragen den naturwissenschaftlichen Labor-Begriff in gesellschaftliche und politische Prozesse. Im Rahmen des „Reallabor PLATZprojekt“ sollen unter anderem folgende Bereiche gefördert und professionell unterstützt werden: Kunst und Kultur, Volks- und Berufsbildung, Toleranz, Völkerverständigung und bürgerschaftliches Engagement. Das PLATZprojekt besteht seit 2013 und hat auf einer ehemaligen Brachfläche eine nachhaltig ausgerichtete Container-Infrastruktur geschaffen, in der sich kreativwirtschaftliche Unter-

nehmen, Soziokulturangebote, Urban Gardening, gemeinsame Werkstätten und Workshop-Spaces, Ateliers sowie eine internationale Artist Residency entwickelt haben. Bis 2019 haben sich 27 Container-Projekte auf dem Gelände angesiedelt, die mit weiteren 30 Projekten die gemeinsame Infrastruktur nutzen und über 150 Veranstaltungen und 50 Workshops im Jahr durchführen. Mittlerweile engagieren sich über 250 Menschen auf dem PLATZ. Für dieses Engagement wurde das PLATZprojekt mit dem Deutschen Nachbarschaftspreis 2019 als Landessieger ausgezeichnet.

■ Zukunftswerkstatt Ihme-Zentrum

Das Ihme-Zentrum gehört mittlerweile zu den umstrittensten Quartieren Norddeutschlands. Der Verein Zukunftswerkstatt Ihme-Zentrum e. V. [150] möchte das Ihme-Zentrum „mit anderen Augen“ sehen und das Potenzial für eine lebenswerte LHH in den Vordergrund stellen. Mit ihrer Arbeit soll eine nachhaltige und kreative Transformation begünstigt und der Austausch zwischen den Bewohner*innen, den Groß- und Kleingewerbetreibenden sowie der Stadt und der Stadtgesellschaft verbessert werden. Der Verein betreibt auf rund 230 Quadratmetern ein Nachbarschafts- und Kulturzentrum mit Ausstellungen, Konzerten, Lesungen, Diskussionsrunden und vielem mehr. Die Räume stehen auch der Bewohnerschaft im Ihme-Zentrum zur Verfügung. Seit seiner Gründung im April 2016 versteht sich die Zukunftswerkstatt Ihme-Zentrum e. V. als Dialogpartnerin zwischen den unterschiedlichen Akteur*innen. 2016 und 2017 wurde der Verein für sein Engagement für den Deutschen Lokalen Nachhaltigkeitspreis nominiert.

■ Hannover autofrei erobern!

Die Veranstaltung „Autofreier Sonntag – Hannovers Klimafest“ [72] wird seit 2008 zusammen von der Stadtverwaltung und den bis zu 250 Akteur*innen gemeinsam durchgeführt. Dabei verwandeln je nach Wetterlage circa 80.000 bis 130.000 Besucher*innen die Innenstadt im inzwischen 2-jährigen Rhythmus in eine 50.000 Quadratmeter große Vorfahrtszone für Fußgänger*innen, Radler*innen, Skater*innen, Rolli- oder Longboard-Fahrer*innen. Auf etwa neun verschiedenen Meilen und Plätzen sowie fünf Bühnen zeigt Hannover, dass Klimaschutz Spaß macht und Mobilität auch ohne Auto funktioniert. Die Veranstaltung hat sich vom ursprünglichen thematischen Schwerpunkt Klimaschutz, Natur- und Umweltschutz und umweltfreundliche Mobilität immer weiterentwickelt. Themen wie Nachhaltige Lebensstile, Ernährung und Landwirtschaft, Urban Gardening, nachhaltiger regionaler Tourismus, Sport und Inklusion sowie kulturelle Vielfalt bestimmen zunehmend das Geschehen.

■ Kultur des Wandels

„Kultur des Wandels“ (KdW) [151] des Vereins Positive Netz-Works ist ein Netzwerk regionaler Akteur*innen für eine zukunftsfähige, gemeinwohlorientierte Stadtgesellschaft aus den Bereichen Kultur und Nachhaltigkeit. KdW vernetzt nachhaltige Angebote und Projekte der regionalen Beteiligungskultur und macht die bunte Vielfalt durch kreative Veranstaltungen und Aktionen sichtbar und erlebbar. Seit seiner Entstehung 2011 organisiert das KdW-Netzwerk ein jährliches „Kultur-des-Wandels Fest“ im öffentlichen Raum – seit 2016 im Rahmen des Autofreien Sonntags –, entwickelt verschiedene Services und Angebote wie beispielsweise den KdW-Fundus, eine Online-KlimaKarte sowie kulturelle Methoden und Veranstaltungen zur Verbreitung nachhaltigen Alltagshandelns wie etwa den mobilen „Glückskiosk“, das Ausstellungskonzept und Ausstattung für den öffentlichen Raum „Living-Rooms“ und den „Wunder-Wandel-Weihnachtsmarkt“ als nachhaltigen Weihnachtsmarkt. Diese Angebote führt KdW seit 2018 im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung in den Projekten „NachbarschaftsLabor für KlimaKultur in Linden-Nord“ und „MehrWertLaden Linden-Mitte“ zusammen.

■ Utopianale Filmfestival und Cinema del Sol

Welches Morgen wir gestalten, liegt in unserer Hand! Dies ist nur ein Grundgedanke der Utopianale des Wissenschaftsladens Hannover e. V. [152]. Ausgewählte Filme stehen im Mittelpunkt, (Schul-)Workshops, Mitmachaktionen und gemeinschaftliches Essen runden das Festival ab. 2013 wurde das Filmfestival erstmalig im Kulturzentrum Faust e. V. veranstaltet. Inzwischen besuchen jeweils rund 600 Interessierte

die Veranstaltung. Die jeweiligen Leitfragen bilden über die Jahre hinweg ab, was „Nachhaltige Lebensstile“ ausmacht: Wie wollen wir essen? Wie wollen wir arbeiten? Wie wollen wir uns bewegen? Wie wollen wir lernen? Wie wollen wir wohnen? Das Cinema del Sol – ein Kooperationsprojekt des Wissenschaftsladens Hannover e. V. mit dem Büro für Naturetainment – wird nur mit Sonnenenergie betrieben und kann an ganz neuen, besonderen Orten eingerichtet werden. Es ist seit 2017 in der Tradition der historischen Wanderkinos in der Region Hannover unterwegs und zeigt Filme an ganz besonderen Orten – auf einem Marktplatz, in einem Freibad, in einem historischen Park oder auch auf einem alten Gutshof.

■ Lust auf Linden-Süd

Das Straßenfest „Lust auf Linden-Süd“ [153] des Vereins Deisterkiez e. V. lädt unter dem Stadtteilmotto „Wir leben Vielfalt“ die Bewohner*innen ein, miteinander zu reden, und will sie motivieren, sich vor der eigenen Haustür zu engagieren. Im „Treffpunkt gute Zukunft“ des Wissenschaftsladen e. V. wird dabei Nachhaltigkeit großgeschrieben. Neben Aktions- und Infoständen, die sich rund ums Thema „Nachhaltige Lebensstile“ drehen, gibt es eine Bühne, auf der Gespräche, Kultur und Livemusik stattfinden.

■ Hoody Moltkeplatz

Das „Hoody-Projekt“ [154] – der Name Hoody bedeutet kleine Nachbarschaft – startete 2019 zeitgleich zur Umgestaltung des Moltkeplatzes und möchte angesichts des Klimawandels die Menschen in der Nachbarschaft Moltkeplatz bewegen, ihren inneren Wandel zum klima-glücklichen Leben anzustoßen. Dazu lädt Transition Town e. V. zum Dialog über klimafreundliche Ideen und Praktiken ein, um die individuelle und nachbarschaftliche CO₂-Bilanz zu verbessern. Die Bewohner*innen lernen sich spielerisch kennen und entwickeln gemeinsame Visionen. Anschließend werden die Ärmel hochgekrepelt, um konkrete Ideen umzusetzen – Repair-Café, Tauschbörsen oder Nachbarschaftsgärten entstehen.

■ HannoverMachen

HannoverMachen [155] – eine Initiative des Bürgerbüros Stadtentwicklung e. V. (bbs) – ist die Plattform für Bürger*innenprojekte in Hannover. Ob Nachbarschaftsprojekte, urbanes Gärtnern, StreetArt und Gemeinschafts-Aktionen oder Baugruppen. Auf der Plattform stellen Bürger*innen ihre Projektideen vor und werben um Unterstützung und Finanzierung für Projekte und Ideen, die unsere Wohn- und Lebenswelt besser machen. HannoverMachen bietet dazu Empowerment für Bürger*innen durch Qualifizierung, Coaching und Vernetzung bei der Konzeptentwicklung und Crowdfunding-Kampagne. Die Plattform blickt auf eine Geschichte zahlreicher umgesetzter Projekte zurück.

ZUM WEITERLESEN

- Landeshauptstadt Hannover (2020):
[Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro](#)
- Landeshauptstadt Hannover (2020):
[Umweltbildung und Kampagnen für Einwohnerinnen und Einwohner](#)
- Landeshauptstadt Hannover (2020):
[Zukunft gestalten – Bildungsangebote für Schulen und Kitas](#)
- Landeshauptstadt Hannover (2020):
[Naturlernorte in Hannover](#)

QUELLEN

- [1] Bundesministerium für Bildung und Forschung: Verlust von Arten bedroht unsere Lebensgrundlage, abgerufen 30.09.2020
- [2] Umweltbundesamt: Flächenverbrauch in Deutschland, abgerufen am 30.09.2020
- [3] Landeshauptstadt Hannover (2019): „Stadtgrün 2030“ – ein Freiraumentwicklungskonzept für Hannover“, Beschlussdrucksache Nr. 1416/2019, www.hannover.de/stadtgruen2030
- [4] Landeshauptstadt Hannover (2016): Kleingartenkonzept 2016–2025, Beschlussdrucksache Nr. 0881/2016, www.hannover.de/kleingaerten
- [5] Landeshauptstadt Hannover (2019): Umsetzung Kleingartenkonzept 2016–2025 – Aufschub der Umwandlung von Kleingärten für den Wohnungsbau, Informationsdrucksache 0523/2019
- [6] Landeshauptstadt Hannover (2017): Agrikulturprogramm 2017 für die Landeshauptstadt Hannover
- [7] Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün und BUND Region Hannover: Förderprogramm „Begrüntes Hannover“, abgerufen am 30.11.2020
- [8] SPATS e. V.: Stadtteilbauernhof Hannover, abgerufen am 30.11.2020
- [9] Land Niedersachsen, Niedersächsische Staatskanzlei: Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz, abgerufen am 30.11.2020
- [10] Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN): FFH-Gebiete in Niedersachsen, abgerufen am 12.12.2020
- [11] Kommunen für ökologische Vielfalt e. V.: Deklaration „Biologische Vielfalt in Kommunen“, abgerufen am 12.12.2020
- [12] Landeshauptstadt Hannover: Hannover ist „Bundeshauptstadt der Biodiversität“, abgerufen am 05.12.2020
- [13] Landeshauptstadt Hannover: Mehr Natur in der Stadt, abgerufen am 30.11.2020
- [14] NABU Hannoverscher Vogelschutzverein von 1881 e. V. (2018): „Die Vögel der Stadt Hannover“, abgerufen am 12.12.2020
- [15] Landeshauptstadt Hannover: Stadtgrün – Artenreich und vielfältig, abgerufen am 30.11.2020
- [16] Landeshauptstadt Hannover: Städte wagen Wildnis – ein Projekt für mehr biologische Vielfalt in Hannover, abgerufen am 04.12.2020
- [17] Landeshauptstadt Hannover: Mergelgrube erhält Auszeichnung, abgerufen am 30.11.2020
- [18] Internationale StadtteilGärten Hannover e. V.: www.isghannover.de, abgerufen am 30.11.2020
- [19] Transition Town Hannover e. V.: www.tthannover.de, abgerufen am 30.11.2020
- [20] Vermehrungsgarten Ricklingen: www.vermehrungsgarten.de, abgerufen am 30.11.2020
- [21] Netzwerk Gartennetzwerk Hannover: Gartennetzwerk Hannover, abgerufen am 04.12.2020
- [22] Landeshauptstadt Hannover: Bereich Forsten, Landschaftsräume und Naturschutz, abgerufen am 12.12.2020
- [23] Landeshauptstadt Hannover (2014): Forstbetriebswerk 2012–2022, Anlage 1 in Beschlussdrucksache Nr. 0289/2014
- [24] Landeshauptstadt Hannover: Eilenriede, abgerufen am 12.12.2020

- [25] Landeshauptstadt Hannover und Abia GbR (2016): Waldökologische Untersuchung in städtischen Wäldern Hannovers, abgerufen am 12.12.2020
- [26] World Meteorological Organization: https://public.wmo.int/en/resources/united_in_science WBGU 2014, fünfter Sachstandsbericht des IPCC, 013)
- [27] Bundesregierung (2019): Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Seite 6, abgerufen am 04.12.2020
- [28] Landeshauptstadt Hannover: Klima-Allianz Hannover
- [29] Region Hannover und Landeshauptstadt Hannover: Masterplan Stadt und Region 100 % für den Klimaschutz, abgerufen am 12.12.2020
- [30] Region Hannover (2019): Energie- und CO₂-Bilanz für die Region Hannover 1990–2015, Informationsdrucksache 0658/2019
- [31] Landeshauptstadt Hannover (2019): Klimapolitik als kommunale Aufgabe, Beschlussdrucksache 2469/2019
- [32] Klima-Bündnis (2016): Kommunales Klimaschutz-Monitoring, abgerufen am 12.12.2020
- [33] Landeshauptstadt Hannover (2017): Konzept für eine klimaneutrale Stadtverwaltung 2025, Informationsdrucksache 0457/2017
- [34] Landeshauptstadt Hannover (2020): Bauen für Hannover 2020
- [35] Landeshauptstadt Hannover: Projekte GSE, KliK und Tatort Büro, abgerufen am 04.12.2020
- [36] Landeshauptstadt Hannover & Region Hannover: e.coSport, abgerufen am 30.11.2020
- [37] proKlima – der enercity-Fonds: www.proklima-hannover.de, abgerufen am 30.11.2020
- [38] Landeshauptstadt Hannover: Niedrigenergie- und Passivhausberatung, abgerufen am 30.11.2020
- [39] Landeshauptstadt Hannover (2007): Ökologische Standards beim Bauen im kommunalen Einflussbereich
- [40] Landeshauptstadt Hannover (2018): Weiterentwicklung des energetischen Standards bei öffentlichen Neubauten, Beschlussdrucksache 2513/2018 N1
- [41] Landeshauptstadt Hannover (2019): Anpassung der Förderbedingungen für das städtische Förderprogramm „Energieeffizienz mit stabilen Mieten“, Beschlussdrucksache Nr. 2285/2019
- [42] Landeshauptstadt Hannover: Neubaugebiet Kronsberg-Süd, abgerufen am 30.11.2020
- [43] Landeshauptstadt Hannover: Klimaschutzsiedlung zero:e park, abgerufen am 30.11.2020
- [44] Umweltbundesamt: Erneuerbare Energien in Zahlen, abgerufen am 04.12.2020
- [45] Landeshauptstadt Hannover und Region Hannover: Solarkampagne „Hannover auf Sonnenfang“, abgerufen am 30.11.2020
- [46] Landeshauptstadt Hannover und Region Hannover: Das Solarkataster für Hannover, abgerufen am 30.11.2020
- [47] enercity AG: Stark für Erneuerbare Energie, abgerufen am 12.12.2020
- [48] Landeshauptstadt Hannover (2012): Leben mit dem Klimawandel – Hannover passt sich an; Anpassungsstrategie und Maßnahmenprogramm 2012–2016
- [49] Landeshauptstadt Hannover (2020): Statistisches Jahrbuch der Landeshauptstadt Hannover 2020

- [50] Landeshauptstadt Hannover: Anpassungsstrategie zum Klimawandel, abgerufen am 12.12.2020
- [51] Landeshauptstadt Hannover: Klimaanalysekarte der Landeshauptstadt, abgerufen am 23.03.2021
- [52] Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün und BUND Region Hannover: Förderprogramm „Begrüntes Hannover“, abgerufen am 30.11.2020
- [53] Landeshauptstadt Hannover und Gundlach Bau- und Immobilien GmbH & Co. KG: KlimaWohL – Klimaangepasstes, nachhaltiges Wohnen und Leben in Hannover-Bothfeld, abgerufen am 30.11.2020
- [54] Forschungsprojekt TransMit: www.transmit-zukunftsstadt.de, abgerufen am 30.11.2020
- [55] Landeshauptstadt Hannover: Stadtverwaltung intensiviert die Pflege von Straßenbäumen, abgerufen am 01.12.2020
- [56] Landeshauptstadt Hannover: Baumpatenschaften, abgerufen am 30.11.2020
- [57] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH: Nachhaltige Verkehrssysteme aufbauen, abgerufen am 29.09.2020
- [58] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2017): Mobilität in Deutschland – MiD. Ergebnisbericht
- [59] Region Hannover (2018): Ergebnisse der Verkehrserhebung Mobilität in Deutschland 2017, abgerufen am 12.12.2020
- [60] Landeshauptstadt Hannover: Masterplan Mobilität 2025 (Verkehrsentwicklungsplan)
- [61] Landeshauptstadt Hannover (2010), Leitbild Radverkehr
- [62] Landeshauptstadt Hannover: Lust auf Fahrrad, abgerufen am 01.12.2020
- [63] Landeshauptstadt Hannover: Aktionsprogramm 2016/2017, abgerufen am 30.11.2020
- [64] Landeshauptstadt Hannover: Velorouten-Netz, abgerufen am 30.11.2020
- [65] Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club (ADFC): ADFC-Fahrradklima-Test, abgerufen am 04.12.2020
- [66] Bürgerinitiative Umweltschutz e. V. (BIU): www.biu-hannover.de, abgerufen am 30.11.2020
- [67] Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung: Fahrradfreundliche Kommune Niedersachsen, abgerufen am 30.11.2020
- [68] Landeshauptstadt Hannover (2019): Fahrradfreundlichster Arbeitgeber, abgerufen am 12.12.2020
- [69] Stadtradeln: Stadtradeln in der Region Hannover, abgerufen am 01.12.2020
- [70] Landeshauptstadt Hannover (2019): Verkehrsmanagementsystem „HannoVerkehr“, abgerufen am 04.12.2020
- [71] Landeshauptstadt Hannover (2019): Beschluss einer Stellplatzsatzung für das Stadtgebiet der Landeshauptstadt Hannover, Beschlussdrucksache Nr. 3099/2019 N1
- [72] Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz: Gesetz zur Bevorrechtigung des Carsharing (Carsharinggesetz – CsgG), abgerufen am 04.12.2020
- [73] Landeshauptstadt Hannover: CarSharing – Angebote in Hannover, abgerufen am 04.12.2020
- [74] ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe Aktiengesellschaft: www.uestra.de
- [75] ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe Aktiengesellschaft: Nachhaltigkeitsberichte, abgerufen am 04.12.2020

- [76] Region Hannover (2020): Zehn-Punkte-Programm Verkehrswende, abgerufen am 29.11.2020
- [77] Region Hannover (2020): Nahverkehrsplan 2020 (Entwurf), S.49 ff, abgerufen am 01.12.2020
- [78] Landeshauptstadt Hannover (2020): energcity AG – 1.000 Ladesäulen in der Region Hannover, abgerufen am 12.12.2020
- [79] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019): Wie umweltfreundlich sind Elektroautos? Eine ganzheitliche Bilanz, abgerufen am 28.09.2020
- [80] Fraunhofer Institut für System und Innovationsforschung ISI (2020): Batterien für Elektroautos: Faktencheck und Handlungsbedarf, abgerufen am 28.09.2020
- [81] Landeshauptstadt Hannover (2018): Umsetzungskonzept zur Elektromobilität in Hannover, Beschlussdrucksache Nr. 0441/2018 N1
- [82] Landeshauptstadt Hannover: Elektromobilität in Hannover, abgerufen am 12.12.2020
- [83] Landeshauptstadt Hannover (2017/2018) Konzession für die öffentliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Hannover, Beschlussdrucksache 3172/2017 – sowie Änderungen gem. Drucksache 0298/2018
- [84] Landeshauptstadt Hannover: Initiative Urbane Logistik, abgerufen am 01.12.2020
- [85] Landeshauptstadt Hannover: Lärmkartierung, Lärmaktionsplanung und Schallimmissionsplan, abgerufen am 01.12.2020
- [86] Landeshauptstadt Hannover: Lärmkartierung 2017 – Lärmquellen in der Stadt, abgerufen am 01.12.2020
- [87] Umweltbundesamt: Gehörschäden und Stressreaktionen, abgerufen am 29.09.2020
- [88] Landeshauptstadt Hannover (2020): Lärmaktionsplan (LAP) 2018 für die Landeshauptstadt Hannover, Beschlussdrucksache Nr. 0305/2020
- [89] Landeshauptstadt Hannover (2018): Neuaufstellung des Lärmaktionsplans 2018, abgerufen am 01.12.2020
- [90] Statistisches Bundesamt (Destatis): Unfälle und Verunglückte im Straßenverkehr, abgerufen am 29.09.2020
- [91] Landeshauptstadt Hannover: „Gib mir Acht!“, abgerufen am 04.12.2020
- [92] Landeshauptstadt Hannover: „Abgelenkt ... ist NEBEN der Spur!“, abgerufen am 04.12.2020
- [93] Landeshauptstadt Hannover: „HannoverHelm“, abgerufen am 04.12.2020
- [94] WHO-Studie: Air pollution, abgerufen am 01.12.2020
- [95] Umweltbundesamt (2020): Entwicklung der Luftqualität in Deutschland, abgerufen am 29.09.2020
- [96] UNICEF (2019): Jeder dritte Mensch auf der Welt hat kein sicheres Trinkwasser, Pressemitteilung vom 18.06.2019
- [97] Umweltbundesamt (2020): Immer mehr Verpackungsmüll (Stand 27.10.2020), abgerufen am 04.12.2020
- [98] WWF (2020): Das kann kein Meer mehr schlucken: Unsere Ozeane versinken im Plastikmüll, abgerufen am 29.09.2020
- [99] Die Bundesregierung (2020): Einweg-Plastik wird verboten, abgerufen am 14.12.2020

- [100] Landeshauptstadt Hannover: Umweltzone, www.hannover-umweltzone.de, abgerufen am 01.12.2020
- [101] Landeshauptstadt Hannover: [Luftgüte, Luftreinhaltung und Luftschadstoffe](#), abgerufen am 04.12.2020
- [102] Landeshauptstadt Hannover (2007): [Luftreinhalte-Aktionsplan Hannover für die Landeshauptstadt Hannover](#), Beschlussdrucksache Nr. 0925/2007 E1
- [103] Landeshauptstadt Hannover (2011): [Luftqualitätsplan Hannover – Ergänzende Informationen zum Luftreinhalte-Aktionsplan vom 12. Juli 2007 und zum Antrag auf Fristverlängerung zur Einhaltung der Stickstoffdioxidgrenzwerte](#), Informationsdrucksache Nr. 1222/2011, 2011
- [104] Landeshauptstadt Hannover (2019): [Arbeitsprogramm 2030 – Fortschreibung und Umsetzung des Luftqualitätsplans](#)
- [105] Landeshauptstadt Hannover (2018): [Sachstandsbericht Altlastenprogramm \(2012 bis 2018\)](#), Informationsdrucksache Nr. 0612/2018 N1
- [106] Landeshauptstadt Hannover: [Bodenschutz](#), abgerufen am 05.12.2020
- [107] Region Hannover: [Altlasten- und Verdachtsflächenverzeichnis](#), abgerufen am 14.12.2020
- [108] Institut für Umwelt-Analyse Projekt GmbH (IFUA), 2009 und 2019 – Bodenfunktionsbewertung 2019
- [109] Landeshauptstadt Hannover: [Vorsorgender Bodenschutz in Hannover](#), Karte der zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung in Hannover, Stand 2019, abgerufen am 01.12.2020
- [110] enercity AG: Trinkwasserqualität von enercity – [Natürlich aus der Region](#), abgerufen am 04.12.2020
- [111] enercity AG: [Trinkwasser](#), abgerufen am 14.12.2020
- [112] Landeshauptstadt Hannover: Stadtentwässerung Hannover: [Klärwerksverbund Hannover](#), abgerufen am 05.12.2020
- [113] Stadtentwässerung Hannover: [Besucherführungen](#)
- [114] Landeshauptstadt Hannover, Stadtentwässerung Hannover: [Gewässerrenaturierung](#), abgerufen am 04.12.2020
- [115] Arbeitsgemeinschaft Limnologie und Gewässerschutz (ALG) e. V. in Kooperation mit der Landeshauptstadt Hannover (2019): [Gewässergütekarte 2018 und Erläuterungsbericht](#), abgerufen am 28.11.2020
- [116] Landeshauptstadt Hannover: [Gewässer](#) (Gewässergüte, Gewässerrenaturierung, Gewässerschutz, Hochwasserschutz), abgerufen am 05.12.2020
- [117] Landeshauptstadt Hannover: [Grundwassermonitoring](#), abgerufen am 28.11.2020
- [118] Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha): [Abfallbilanz](#), abgerufen am 14.12.2020
- [119] Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha): www.aha-region.de
- [120] Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (2019): [Geschäftsbericht 2018](#), abgerufen am 28.11.2020
- [121] Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha): [Zertifikate](#), abgerufen am 14.12.2020
- [122] Landeshauptstadt Hannover und Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover aha: [Hannover sauber!](#), abgerufen am 28.11.2020

- [123] Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha): Hannover ist putzmunter, abgerufen am 14.12.2020
- [124] Landeshauptstadt Hannover und Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover aha: hannoccino – Mehrwegbecher-Pfandsystem für ganz Hannover, abgerufen am 28.11.2020
- [125] Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover: Online-Gebrauchtbörse Hannover verteilt, abgerufen am 28.11.2020
- [126] Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha): Führungen, abgerufen am 14.12.2020
- [127] Landeshauptstadt Hannover, Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro und Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover: Projekt „Erfolgreich abfallarm“, abgerufen am 28.11.2020
- [128] Landeshauptstadt Hannover, aha und Bürgerinitiative Umweltschutz: Projekt „Papierwende“, abgerufen am 28.11.2020
- [129] Glocksee Bauhaus e. V., Bauteilbörse: www.glocksee-bauhaus.de, abgerufen am 28.11.2020
- [130] Glocksee Bauhaus e.V, Upcyclingbörse Hannover, www.upcyclingboerse-hannover.de, abgerufen am 28.11.2020
- [131] Deutsche UNESCO-Kommission e. V.: Agenda Bildung 2030, abgerufen am 14.12.2020
- [132] Bundesministerium für Bildung und Forschung: Nationaler Aktionsplan
- [133] Bundesministerium für Bildung und Forschung: Was ist BNE, abgerufen am 14.12.2020
- [134] Landeshauptstadt Hannover (2020): Bildungsangebote für Kindertagesstätten und Schulen, Leben – Arbeit – Umwelt: Zukunft gestalten. Hannover, abgerufen am 04.12.2020
- [135] Landeshauptstadt Hannover, Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro: Bildungsangebote für Schulen und Kitas
- [136] Landeshauptstadt Hannover: Freiraumentwicklungskonzept „Stadtgrün 2030“, abgerufen am 14.12.2020
- [137] Landeshauptstadt Hannover: Schulbiologiezentrum Hannover, abgerufen am 01.12.2020
- [138] Landeshauptstadt Hannover, Kinderwald Hannover, abgerufen am 01.12.2020
- [139] Landeshauptstadt Hannover, Waldstation Eilenriede, abgerufen am 01.12.2020
- [140] Landeshauptstadt Hannover: Fachbereich Umwelt und Stadtgrün, abgerufen am 05.12.2020
- [141] Landeshauptstadt Hannover: Fachbereich Umwelt und Stadtgrün – Umweltbildung/BNE der Landeshauptstadt Hannover, abgerufen am 05.12.2020
- [142] Landeshauptstadt Hannover, Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro: www.hannover-nachhaltigkeit.de
- [143] Landeshauptstadt Hannover: Fairer Handel, abgerufen 01.12.2020
- [144] Landeshauptstadt Hannover, Initiative „HOP! Hannover ohne Plastik“, abgerufen 01.12.2020
- [145] Landeshauptstadt Hannover: Nachhaltige Lebensstile, abgerufen 01.12.2020
- [146] Volkshochschule Hannover: www.vhs-hannover.de, abgerufen 01.12.2020
- [147] Umweltzentrum Hannover e. V.: Haus für Vereine und Beratung, http://www.umweltzentrum-hannover.de/, abgerufen am 17.11.2020

- [148] Bürgerinitiative Umweltschutz e. V. (BIU), Hannover: <https://www.biu-hannover.de/>, abgerufen am 17.11.2020
- [149] PLATZ Projekt e.V : [PLATZprojekt](#), abgerufen am 17.11.2020
- [150] Zukunftswerkstatt Ihme-Zentrum e. V: <https://www.ihmezentrum.info/verein/>, abgerufen am 17.11.2020
- [151] Positive Nett-Works e. V.: [Kultur des Wandels](#), abgerufen am 17.11.2020
- [152] Wissenschaftsladen Hannover e. V.: Projekte, <https://www.wissenschaftsladen-hannover.de/projekte>, abgerufen am 17.11.2020
- [153] Telespiegel Medien (Hrsg.): Linden punkt-linden.de – Stadtteilmagazin für Linden/Limmer, „Lust auf Linden-Süd“, abgerufen am 17.11.2020
- [154] Transition Town Hannover e. V.: [Hoody-Projekt Moltkeplatz](#), abgerufen am 17.11.2020
- [155] Bürgerbüro Stadtentwicklung e. V.: [HannoverMachen](#), abgerufen am 17.11.2020

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Grün- und Freiflächen	9
Tabelle 2: Entwicklung der tatsächlichen Flächennutzung nach Nutzungsarten	10
Tabelle 3: Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen	23
Tabelle 4: Wärme- und Stromverbrauch 2015 der öffentlichen Einrichtungen	26
Tabelle 5: Kaltluftproduzierende Flächen (2016)	36
Tabelle 6: Entwicklung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)	52
Tabelle 7: Anzahl belasteter Menschen, die in Isophonenflächen wohnen	59
Tabelle 8: Entwicklung der Verkehrsunfälle mit Kinderbeteiligung	61
Tabelle 9: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) an den Passivsammlerstandorten	68
Tabelle 10: Schutzwürdigkeit der Böden nach Bodenklassen	72
Tabelle 11: Abwasser-Reinigungsleistung des Klärwerkverbundes der Stadtentwässerung Hannover	76
Tabelle 12: Entwicklung der Schadstoffgehalte im Klärschlamm	77
Tabelle 13: Wassergüte der hannoverschen Fließgewässer bezogen auf ihre Fließstrecke in Prozent	79
Tabelle 14: Wertstoffe aus Haushalten der Region Hannover	81
Tabelle 15: Außerschulische Lernorte und Naturerfahrungsräume 2019	91

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Tatsächliche Flächennutzung 2018 (Anteile in Prozent)	11
Abbildung 2: Größe der Schutzgebiete (2018)	14
Abbildung 3: Gesamtfläche städtischer Wälder nach Betriebsklassen (2012)	17
Abbildung 4: Treibhausgas-Emissionen Landeshauptstadt Hannover 2015 nach Sektoren	23
Abbildung 5: Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften	26
Abbildung 6: Passivhaus-Förderprojekte in der Landeshauptstadt Hannover	30
Abbildung 7: Erneuerbarer Strom nach Erzeugungsart (2019)	33
Abbildung 8: Photovoltaikanlagen in der LHH – Anzahl, PV-Leistung und Größe der PV-Fläche	34
Abbildung 9: Entwicklung des Straßenbaumbestandes	39
Abbildung 10: Modal Split – Anteile der Verkehrsmittel in der LHH	45
Abbildung 11: Kraftfahrzeugbestand und Pkw-Dichte	49
Abbildung 12: Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge (stationsbasiert und freefloating)	51
Abbildung 13: Anzahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge in der LHH	55
Abbildung 14: Entwicklung der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid	68
Abbildung 15: Trinkwasserverbrauch pro Einwohner*in	74
Abbildung 16: Abfallaufkommen gesamt und entsorgte Abfallmenge in der Region Hannover	81

Landeshauptstadt

Hannover

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER

Der Oberbürgermeister
Wirtschafts- und Umweltdezernat
Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro

Trammplatz 2
30159 Hannover

nachhaltigkeit@hannover-stadt.de

Mit Unterstützung von:

Fachbereich Personal und Organisation
Sachgebiet Wahlen und Statistik

Band 2 **DIMENSION ÖKOLOGIE**

Mit Textbeiträgen und unter Mitwirkung von:

OE 19 Fachbereich Gebäudemanagement, OE 19.3 Strukturelles Gebäudemanagement, OE 19.32 Energiemanagement, OE 40 Fachbereich Schule, OE 40.4 Schulbiologiezentrum, OE 43 Fachbereich Ada-Theodor-Lessing-Volkshochschule, OE 43.21 VHS aktiv, OE 61 Fachbereich Planen und Stadtentwicklung, OE 61.15 Flächennutzungsplanung, OE 67 Fachbereich Umwelt und Stadtgrün, OE 67 Bürger*innenservice & Öffentlichkeitsarbeit, OE 67.1 Bereich Umweltschutz, OE 67.10 Umweltplanung und -management, OE 67.11 Klimaschutzleitstelle, 67.12 Boden- und Grundwasserschutz, OE 67.2 Planung und Bau, OE 67.3 Grünflächen, OE 67.4 Städtische Friedhöfe, OE 67.7 Forsten, Landschaftsräume und Naturschutz, OE 68 Stadtentwässerung Hannover, OE 68-Ö Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, 68.1 Bereich Planung und Bau, Dez V/LA21-N Agenda 21- und Nachhaltigkeitsbüro

sowie von: Abfallwirtschaftsbetrieb Region Hannover (aha), enercity AG, enercity-Fonds proKlima, ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe AG sowie weiteren externen Akteur*innen und Netzwerkpartner*innen

Konzept, Text und Redaktion: Brigitta Rawe, Susanne Wildermann, Dominic Breyvogel

v.i.S.d.R.: Susanne Wildermann

Lektorat: Robert Exner, www.fundwort.de, Susanne Bühner, www.mediengut.com

Gestaltung: www.fischhase.de

Druck: Gutenberg Beuys Feindruckerei, gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier, zertifiziert mit dem Blauen Engel

Stand: Dezember 2020, 1. Auflage



Deutscher
Nachhaltigkeitspreis 2018
Preisträger