

GEFRA

Strategische Umweltprüfung (SUP) für das operationelle EFRE-Programm der Förderperiode 2014-2020 im Ziel "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung" im Land Bremen

Umweltbericht

Vorgelegt von
GEFRA – Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen, Münster

in Kooperation mit
IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH, Berlin

28.02.2014

IHR ANSPRECHPARTNER:

Dipl.-Ing. Bärbel Winkler-Kühlken

IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH
Lützowstr. 93
10785 Berlin

Tel.: 030.25000733

Fax: 030.2629002

Email: winkler-kuehlken@ifsberlin.de

Dr. Björn Alecke

GEFRA - Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen
Ludgeristr. 56
D-48143 Münster

Tel.: (+49-251) 263 9312

Fax: (+49-251) 263 9319

Email: alecke@gefra-muenster.de

INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS	iii
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	iv
1. VORBEMERKUNGEN.....	1
2. DARSTELLUNG DER PROGRAMMINHALTE	3
3. METHODEN UND UNTERSUCHUNGSRAHMEN	10
3.1 Grundsätze zum methodischen Vorgehen.....	10
3.2 Festlegung der betroffenen Umweltschutzgüter und Untersuchungsrahmen - Ergebnisse des Scopings	12
4. UMWELTZIELE UND DEREN GRUNDLAGEN FÜR DAS LAND BREMEN	15
4.1 Boden.....	15
4.2 Wasser	16
4.3 Luft, Energie und Klimaschutz	18
4.4 Biodiversität/Flora/Fauna.....	21
4.5 Landschaftsbild und Kulturelles Erbe.....	22
4.5.1 Landschaftsbild	22
4.5.2 Kulturelles Erbe	23
4.6 Gesundheit des Menschen	23
5. AKTUELLER ZUSTAND DER UMWELT	25
5.1 Boden.....	25
5.1.1 Bodenschutz - schutzwürdige Böden.....	25
5.1.2 Flächennutzung.....	27
5.1.3 Altlasten	29
5.2 Wasser	31
5.2.1 Küsten- und Hochwasserschutz	31
5.2.2 Oberflächengewässer.....	31
5.2.3 Grundwasser.....	32
5.2.4 Schutzgebiete - Trinkwasserschutz	34
5.3 Luft, Energie und Klimaschutz	35
5.3.1 Luftqualität.....	35
5.3.2 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	39
5.3.3 Energieverbrauch	42
5.4 Biodiversität, Flora und Fauna.....	44

5.4.1	Waldzustand	46
5.5	Schutz der Landschaft/kulturelles Erbe	47
5.5.1	Kulturelles Erbe	49
5.6	Gesundheit des Menschen	50
6.	VORAUSSICHTLICHE ERHEBLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN DES EFRE-PROGRAMMS DES LANDES BREMEN 2014-2025	53
6.1	Prioritätsachse 1: "Stärkung eines spezialisierten, unternehmens- orientierten Innovationssystems"	53
6.2	Prioritätsachse 2: "Diversifizierung und Modernisierung der Wirtschaftsstruktur"	55
6.3	Prioritätsachse 3: "Förderung CO ₂ -effizienter Wirtschafts- und Stadtstrukturen"	58
6.4	Prioritätsachse 4: "Stabilisierung benachteiligter Stadtteile durch integrierte Entwicklungsansätze"	62
7.	MONITORING	65
8.	NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG	66
9.	LITERATURVERZEICHNIS.....	68

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Mittelverteilung	9
Tabelle 3.1: Ablauf der Strategischen Umweltprüfung.....	11
Tabelle 4.1: Schutzziele Boden.....	15
Tabelle 4.2: Schutzziele Wasser.....	16
Tabelle 4.3: Schutzziele Luft/Energie/Klimaschutz	18
Tabelle 4.4: Schutzziele Biodiversität/Flora/Fauna	21
Tabelle 4.5: Schutzziele Landschaftsbild/Kulturelles Erbe	22
Tabelle 4.6: Schutzziel menschliche Gesundheit	23
Tabelle 5.1: Flächennutzung in Bremen: Art der tatsächlichen Nutzung Stand 31.12.2012	27
Tabelle 5.2: Altlastverdächtige Flächen und Altlasten in Bremen.....	30
Tabelle 5.3: Boden - Nullvariante	30
Tabelle 5.4: Wasser - Nullvariante	34
Tabelle 5.5: Luft, Klima, Energie - Nullvariante.....	43
Tabelle 5.6: Übersicht NATURA 2000 Gebiete.....	45
Tabelle 5.7: Zustand der Wälder im Land Bremen	46
Tabelle 5.8: Biodiversität, Flora und Fauna - Nullvariante	47
Tabelle 5.9: Öffentliche Grünflächen.....	48
Tabelle 5.10: Grünflächen der Stadt Bremen (alle Zahlen gerundet)	48
Tabelle 5.11: Grünflächen der Stadt Bremerhaven	49
Tabelle 5.12: Schutz der Landschaft und kulturelles Erbe - Nullvariante	50
Tabelle 5.13: Gesundheit der Menschen - Nullvariante	52
Tabelle 6.1: Umweltwirkungen Prioritätsachse 1	55
Tabelle 6.2: Übersicht Umweltwirkungen Prioritätsachse 2.....	57
Tabelle 6.3: Übersicht Umweltwirkungen Prioritätsachse 3.....	59
Tabelle 6.4: Übersicht Umweltwirkungen Prioritätsachse 4.....	64

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 5.1: Bodenregionen auf Basis BÜK 50	25
Abbildung 5.2: Ertragspotenzial der Böden im Land Bremen	26
Abbildung 5.3: Durchschnittliche Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Stadt Bremen	29
Abbildung 5.4: Nitratkonzentration im Grundwasser an den WRRL-Messstellen im Land Bremen	33
Abbildung 5.5: Ozonbelastung im Land Bremen	36
Abbildung 5.6: Feinstaubbelastung im Land Bremen	37
Abbildung 5.7: Stickstoffdioxidbelastung im Land Bremen	38
Abbildung 5.8: CO ₂ -Emissionen im Land Bremen	40
Abbildung 5.9: Endenergieverbrauch nach Energieträgern im Land Bremen	42
Abbildung 5.10: Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen im Land Bremen	43

1. VORBEMERKUNGEN

Begleitend zur Erstellung des Operationellen Programms für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2014-2020 für das Land Bremen wird eine Ex-ante Evaluierung und eine Strategische Umweltverträglichkeitsprüfung (SUP) durchgeführt.

Gemäß Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme und Teil 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG)¹ sind folgende zentrale Arbeitsmodule durchzuführen:

- Feststellung der SUP-Pflichtigkeit (Screening),
- Bestimmung des Umfangs des Umweltberichts (Schutzgüter, Medien und Untersuchungstiefe und Bewertungsmethode) (Scoping),
- Erarbeitung des Umweltberichts inklusive Monitoring-Konzept,
- Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung, ggf. grenzüberschreitende Konsultationen,
- Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligungen,
- Bekanntgabe der Entscheidung und zusammenfassende Erklärung.

Ziel der SUP ist es, bei der Erstellung des EFRE-OP für das Land Bremen durch die frühzeitige Berücksichtigung von Umweltbelangen ein hohes Umweltniveau sicherzustellen und zu gewährleisten, dass Umwelterwägungen bei dessen Ausarbeitung und Annahme einbezogen werden.

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens (Scoping) erfolgt in Zusammenarbeit mit den in ihren umwelt- oder gesundheitsbezogenen Aufgabenbereichen berührten Behörden. Das Scoping umfasst die inhaltliche Strukturierung und die Festlegung des Prüfumfangs auf das tatsächlich erforderliche Maß. Das Scoping wurde an einem gemeinsamen Termin mit Verwaltungsbehörde, den in ihren umwelt- oder gesundheitsbezogenen Aufgabenbereichen berührten Behörden sowie dem beauftragten Dienstleister am 06.02.2014 in Bremen stattfinden. Das Scopingpapier enthält dazu entsprechende Vorschläge für den Untersuchungsrahmen:

¹ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 8. April 2013 (BGBl. I S. 734) geändert worden ist.

In Kapitel 2: Kurzdarstellung der Programmstrategie, der wesentlichen Programminhalte sowie vorgesehene Mittelverteilung.

In Kapitel 3: Die Prüfkriterien und Erfassungsmethoden für die anstehenden Einschätzungen und Bewertungen des Operationellen Programms EFRE 2014-2020 für das Land Bremen (EFRE-OP 2014-2020) sowie die räumliche und zeitliche Abgrenzung der SUP. Ferner eine Einschätzung der Sensitivität einzelner Schutzgüter gegenüber den Auswirkungen des EFRE-OP 2014-2020.

In Kapitel 4: Die Umweltziele innerhalb der Schutzgutkategorien als Maßstab der Einschätzung von Relevanz und Wirkungsrichtung.

In Kapitel 5: Die Darstellung des aktuellen Zustands der Umwelt in Bremen soweit vom EFRE-OP 2014-2020 möglicherweise betroffen, der größten Umweltprobleme, die Entwicklungstendenzen einschließlich der Nullvariante.

Kapitel 6 umfasst die eigentliche Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen einschließlich Alternativen in Form von Minderungsmaßnahmen.

In Kapitel 7 werden die geplanten Maßnahmen zur Überwachung beschrieben.

In Kapitel 8 erfolgt die nichttechnische Zusammenfassung.

2. DARSTELLUNG DER PROGRAMMINHALTE

Der Umweltbericht bezieht sich auf den vorliegenden Entwurf des Operationellen Programms des Landes Bremen für das Ziel "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung" (EFRE) 2014-2020 vom 16.1.2014.

Bremen und Bremerhaven sind auch heute noch Städte, die vor besonderen strukturwandelbedingten Problemen, Risiken und Herausforderungen stehen. Dies zeigt sich u. a. in einer weiterhin überdurchschnittlichen Arbeitslosenquote, einer im Großstädtevergleich unterdurchschnittlichen betrieblichen Investitions- und Innovationstätigkeit und der starken räumlichen Konzentration von Armut- und Problemlagen in bestimmten Stadtquartieren. Als urbaner, küstennaher und stark von der Wirtschafts- und Industrieentwicklung geprägter Standort bestehen im Land Bremen zudem besondere Herausforderungen, aber auch Potenziale mit Blick auf die Entwicklung klimafreundlicher Technologien sowie energie- und CO₂-effizienter Wirtschafts- und Stadtstrukturen.

Die übergeordneten strategischen Ziele des künftigen bremischen EFRE-Programms bestehen entsprechend darin,

- die Entwicklung einer auf Wissen und Innovation basierenden, ressourcenschonenden und wettbewerbsfähigen Wirtschaft mit existenzsichernden und zukunftsfähigen Arbeitsplätzen für Frauen und Männer zu forcieren,
- regionale Klimaschutzpotenziale stärker zu nutzen sowie
- den sozialen und räumlichen Zusammenhalt in den Städten Bremen und Bremerhaven zu stärken.

Auf dieser Grundlage konzentriert sich das EFRE-OP des Landes Bremen auf vier TZ = Thematische Ziele aus dem durch die Verordnung zur zukünftigen Förderperiode vorgegebenen thematischen Zielkatalog. Diese sind in die folgenden vier thematisch korrespondierenden Prioritätsachsen überführt und mit Investitionsprioritäten und Aktionen unterlegt worden.

Prioritätsachse 1: "Stärkung eines spezialisierten, unternehmensorientierten Innovationssystems"

Diese Prioritätsachse adressiert das von der Kommission definierte thematische Ziel 1 "Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation" mit folgenden Investitionsprioritäten und spezifischen Teilzielen:

IP 1a) Ausbau der Infrastruktur für Forschung und Innovation (FuI) und der Kapazitäten für die Entwicklung von FuI-Spitzenleistungen, Förderung von Kompetenzzentren, insbesondere solche mit europäischem Interesse

- SZ Steigerung der FuE-Kapazitäten in anwendungsnahen Forschungs- und Innovations-einrichtungen mit Clusterbezug

Dabei sind die Entwicklung und der Ausbau anwendungsnaher FuE-Zentren ein zentrales Element der bremischen Technologie- und Innovationspolitik, das in dieser Achse gefördert wird. Diese Zentren und Einrichtungen sind eine Stärke des Landes, weil sie langfristig von Bedeutung für den Aufbau und die Weiterentwicklung leistungsfähiger Cluster im Land Bremen sind und wichtige Transferfunktionen wahrnehmen. Ergänzend sollen mit dem EFRE anwendungsnahe FuI-Einrichtungen in solchen Bereichen unterstützt werden, in denen ein starker Bezug zu den bremischen Innovationsclustern und besonders bedeutsamen Innovationsfeldern des Landes besteht.

Mit dieser Investitionspriorität werden Infrastrukturen und Know-how gefördert. Dies schließt einerseits Forschung und Dienstleistungen ein, aber auch technologische Ausrüstungsgegenstände und Geräte- und Gebäudeinfrastrukturen. Darunter fallen auch der Neubau oder die Erweiterung von Gebäuden.

IP 1b) Förderung von Investitionen der Unternehmen in Innovation und Forschung sowie in den Aufbau von Verbindungen und Synergien zwischen Unternehmen, FuE-Zentren und Hochschulwesen

- SZ: Steigerung der FuE- und Innovationsleistungen in den bremischen Unternehmen,
- Aktion Betriebliche Innovations- und Verbundförderung
- Aktion Cluster-, Netzwerk- und Transferförderung.

Ein weiterer Fokus der Förderung liegt damit auf den Instrumenten zur Unterstützung von einzelbetrieblichen FuE-Projekten sowie FuE-Verbundprojekten (Förderung von Kooperationen zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen). Dabei wird der Wissens- und Technologietransfer zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen durch Verbund- bzw. Kooperationsprojekte gefördert. Dazu gehören auch Transfer vorbereitende Maßnahmen, wie Clusterveranstaltungen, Innovationswerkstätten, Hilfe bei der Akquisition von überregionalen Fördermitteln, Beratung, Coaching und Workshops für KMU zur Identifikation von Innovationspotenzia-

len oder Maßnahmen zur überregionalen oder internationalen Positionierung des Standorts.

Für die Prioritätsachse 1 sind 50% der EFRE-Mittel vorgesehen.

Prioritätsachse 2: "Diversifizierung und Modernisierung der Wirtschaftsstruktur"

Damit wird das thematische Ziel 3 "Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU" angesprochen, das mit den unten beschriebenen Investitionsprioritäten und spezifischen Teilzielen umgesetzt werden soll.

IP 3d) Förderung der Fähigkeit der Unternehmen, in Wachstums- und Innovationsprozesse einzutreten

- SZ Steigerung der Investitionstätigkeit betrieblicher Investitionen

Das wichtigste EFRE-Instrument zur Erreichung dieses Ziels ist die betriebliche Investitionsförderung (Landesinvestitionsförderprogramm (LIP), die in der kommenden Förderperiode ausschließlich durch die Förderung von Darlehen umgesetzt werden soll. An Klein- und Kleinstunternehmen richten sich Mikrodarlehen, um Größennachteile am Kapitalmarkt auszugleichen. Ergänzt wird die betriebliche Investitionsförderung durch die Messesförderung von KMU sowie die Entwicklung gewerblicher Standorte mit EFRE-Mitteln, um die flächenbezogenen Voraussetzungen für Wachstums- und Erweiterungsprozesse zu schaffen.

Maßnahmen in der betrieblichen Investitionsförderung sollen dazu dienen, die betriebliche Ausrüstung zu modernisieren, da dies zu effizienterer Produktion und technologischem Fortschritt führt. Die Messesförderung zielt darauf ab, KMU den Zugang zu überregionalen Märkten zu erleichtern, indem die Teilnahme an internationalen Messen gefördert wird. Außerdem soll die Entwicklung gewerblicher Standorte durch die Verbesserung von Infrastruktur und durch bedarfsgerechte Entwicklung gefördert werden. Die Schwerpunktsetzung der Flächenentwicklung liegt dabei entsprechend der Leitlinien des Gewerbeentwicklungsprogramms bzw. des FNP 2025 auf Innenentwicklung und Reaktivierung brachgefallener Gewerbeflächen.

IP 3a) Förderung des Unternehmensgeists, insbesondere durch Erleichterung der wirtschaftlichen Nutzung neuer Ideen und Förderung von Unternehmensgründungen einschließlich durch Gründerzentren

- SZ Steigerung der Gründungsaktivitäten

Unternehmensgründungen sind ein weiteres wichtiges Instrument zur Flankierung des Strukturwandels. Durch Existenzgründungen wird der regionale Unternehmensbestand "erneuert" und es ergibt sich sowohl ein Modernisierungs- wie auch ein Diversifizierungseffekt der regionalen Branchenstruktur. Im Rahmen der Gründungsberatung/förderung fokussiert die EFRE-Förderung auf Beratungs-, Coaching- und Qualifizierungsaktivitäten für potenzielle GründerInnen (Vorgründungsphase). Hierdurch wird das allgemeine Gründungsklima verbessert, aber auch bestimmte Zielgruppen speziell gefördert. So werden unter anderem Angebote für Frauen, Migrantinnen und Migranten und von Arbeitslosigkeit bedrohte Personen finanziert.

Des Weiteren soll das Landesprogramm BRUT-Gründungsakademie umgesetzt werden

Der Prioritätsachse 2 werden 20% der EFRE-Mittel zur Verfügung gestellt.

Prioritätsachse 3: "Förderung CO₂-effizienter Wirtschafts- und Stadtstrukturen"

Mit der Prioritätsachse 3 wird das thematische Ziel 4 "Verringerung der CO₂-Emissionen" in allen Branchen der Wirtschaft in Bremen umgesetzt, dazu sind folgende Investitionsprioritäten und spezifische Ziele entwickelt worden.

IP 4b) Förderung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien in Unternehmen

- SZ Senkung der CO₂-Emissionen in der Wirtschaft

Bei den hier geplanten Förderinstrumenten geht es zum einen darum, konkrete Investitionen in betriebliche Projekte zur Energieeffizienz zu fördern, indem Finanzierungshemmnisse abgebaut (Energieeffizienzdarlehen) und Rentabilitätslücken geschlossen werden. Adressiert werden hierbei grundsätzlich Unternehmen jeder Größe und Branche mit Ausnahme der Anlagen, die dem Emissionshandel unterliegen oder die nach dem EEG gefördert werden. Die Bereitschaft für Innovationen in Maschinen und andere Produktionstechnik, sowie in energieeffiziente Gebäude und Energieerzeugung soll gestärkt werden. Außerdem sollen die Zinsvergünstigungen und Haftungsfreistellungen dafür sorgen, dass die Bereitschaft zur Finanzierung steigt und die Risikopositionen der Hausbanken reduziert werden.

Flankierend dazu werden Beratung, Zertifizierung und Informationen, die sogenannten "soft policies", gefördert. Diese sind wichtig, da sie die Investitionen begleiten und daher als Informationsstrategie dienen. Gleichzeitig ist gerade bei kleineren Unternehmen das Know-how im Bereich der Energiebilanzierung oft nicht ausreichend. Neben KMU sollen

aber auch VerbraucherInnen und öffentliche Einrichtungen von den Beratungs- und Weiterbildungsangeboten profitieren.

IP 4e) Förderung von Strategien zur Senkung des CO₂-Ausstoßes für sämtliche Gebiete, insbesondere städtische Gebiete, einschließlich der Förderung einer nachhaltigen städtischen Mobilität und der Abfederung einschlägiger Anpassungsmaßnahmen

- SZ Entwicklung und Umsetzung integrierter Strategien zur CO₂-Reduktion in städtischen Gebieten

Mit einem Fokus auf die ortsspezifischen Gegebenheiten, Bedarfe und Nutzer/Akteure können die integrierten Konzepte dabei verschiedene Handlungsfelder umfassen und miteinander verknüpfen.

Die Maßnahmen hierzu umfassen zunächst das Erstellen von gebietsbezogenen Analysen, um den Ausgangszustand festzustellen. Die Förderung richtet sich an öffentliche Stellen, die anschließend auch die Strategien und Konzepte zur CO₂-Vermeidung entwickeln. Ein weiteres Handlungsfeld ist die energetische Gebäudesanierung, genauer der Gebäudehülle, der technischen Gebäudeausrüstung und der Energieversorgung. Die Gebäude sollen durch die integrierte energetische Optimierung ihre Energieeffizienz über den gesetzlichen Mindeststandard hinaus erhöhen und den Niedrigenergiehausstandard erreichen. Die Maßnahmen richten sich an öffentliche Gebäude. Ein weiterer Schritt zur CO₂-Reduktion ist die Optimierung der Energieversorgung, intelligenter Verteilersysteme und sonstiger technischer Infrastrukturen für ganze Quartiere statt einzelner Betriebe. Beispiele hierfür sind die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente LED-Lampen oder die Einbeziehung von Wärmesenken und Wärmequellen in die zentrale Wärmeversorgung. Hinsichtlich der Themen Verkehr, Mobilität und Logistik sollen Maßnahmen zur Unterstützung des ÖPNV, des Radfahrens und Zu-Fuß-Gehens gefördert werden. Durch Anschaffungen z. B. von E-Bikes oder CO₂-neutralen Fahrzeugen sowie durch Investitionen in Verkehrsleitsysteme soll die Verringerung des CO₂-Ausstoßes aller Verkehrsträger erreicht werden.

Auch die Prioritätsachse 3 wird 20% der EFRE-Mittel erhalten.

Prioritätsachse 4: "Stabilisierung benachteiligter Stadtteile durch integrierte Entwicklungsansätze"

In dieser Achse sind Maßnahmen zur Umsetzung des thematischen Ziels 9 "Förderung der sozialen Eingliederung und Bekämpfung von Armut" unter der folgenden Investitionspriorität zusammengefasst:

IP 9b) Unterstützung der Sanierung sowie der wirtschaftlichen und sozialen Belebung benachteiligter städtischer und ländlicher Gemeinden und Gebiete

- SZ Stärkung lokaler Ökonomien und ihrer Standortbedingungen in benachteiligten Stadtteilen

Um die lokale Ökonomie als Motor für die Stabilisierung benachteiligter Quartiere zu stärken, ist es notwendig, sowohl die Potenziale und Defizite in den Betrieben selbst als auch ihre externen, sozialraum- und quartiersbedingten Entwicklungshemmnisse und Standortbedingungen in den Blick zu nehmen. Daher werden Mikrodarlehen zielgerichtet auch für die betriebliche Förderung der lokalen Ökonomie in benachteiligten Stadtteilen eingesetzt. Zudem sollen die Aktivitäten lokaler Stadtteilinitiativen sowie investive Maßnahmen zur Stärkung des lokalökonomischen Standortumfeldes gefördert werden. Schließlich steht auch die Verbesserung des lokalen Bildungsniveaus und der Beschäftigungsfähigkeit der Quartiersbevölkerung im Fokus dieses spezifischen Ziels.

Eine Maßnahme zur Erreichung dieses Ziels ist z. B. die Einbindung der bestehenden Beratungsstrukturen der Bremer-Aufbau-Bank in die integrierte Stadtentwicklung vor Ort. Des Weiteren sollen die Finanzierungsangebote und die Betriebsberatung auf die spezifischen Zielgruppen des Quartiers ausgerichtet werden. Kleine Unternehmen der Kreativwirtschaft sollen über Mikrofinanzierung stärker in die lokal-ökonomischen Zusammenhänge einbezogen werden. Allgemein ist die Vernetzung und Kooperation lokaler wirtschaftlicher Akteure der Mittelpunkt dieser Maßnahmen, aber auch die Einbindung in regionale Netzwerke sowie Verbindungen zu Schulen oder sozialen Einrichtungen sind wichtige Aufgaben. Letztere sind auch in Bezug auf die Stärkung der Bildungschancen und Beschäftigungsfähigkeit der Bewohner wichtig. (nicht so konkret werden) Darüber hinaus sollen bauliche und stadtgestalterische Maßnahmen im öffentlichen Raum dort gefördert werden, wo sie weiche Standortfaktoren für die lokale Wirtschaftsentwicklung darstellen, z. B. städtebauliche Situationen an verkehrsreichen Hauptstraßen mit Geschäftslagen, fehlende und/oder funktional verbesserungswürdige Wegeverbindungen oder die Reaktivierung brachgefallener Flächen als Impulse die weitere Entwicklung.

Für die Prioritätsachse 4 sind 10% der EFRE-Mittel vorgesehen.

Mittelverteilung

Im Folgenden wird zunächst eine Übersicht über die vorgesehene Mittelverteilung gegeben (vgl. Tabelle 2.1) und anschließend eine erste Relevanzeinschätzung:

Tabelle 2.1: Mittelverteilung

Übersicht der Verteilung der EFRE-Förderung	100%	103	Mio. Euro
PA 1 Stärkung eines spezialisierten, unternehmensorientierten Innovationssystems	50%	51,5	Mio. Euro
SZ 1 Steigerung der FuE-Kapazitäten in anwendungsnahen FuE-Einrichtungen mit Clusterbezug	20%	20,6	Mio. Euro
SZ 2 Steigerung der FuE- und Innovationsleistungen in den bremischen Unternehmen	30%	30,9	Mio. Euro
PA 2 Diversifizierung und Modernisierung der Wirtschaftsstruktur	20%	20,6	Mio. Euro
SZ 3 Steigerung der Investitionstätigkeit von KMU	14,0%	14,42	Mio. Euro
SZ 4 Zielgruppenspezifische Steigerung der Gründungsaktivitäten	6,0%	6,18	Mio. Euro
PA 3 Förderung CO₂-effizienter Wirtschafts- und Stadtstrukturen	20%	20,6	Mio. Euro
SZ 5 Senkung der CO ₂ -Emissionen in der Wirtschaft	12%	12,36	Mio. Euro
SZ 6 Entwicklung und Umsetzung integrierter Strategien zur CO ₂ -Reduktion in städtischen Gebieten	8%	8,24	Mio. Euro
PA 4 Stabilisierung benachteiligter Stadtteile durch integrierte Entwicklungsansätze	10%	10,3	Mio. Euro
SZ 7 Stärkung lokaler Ökonomien und ihrer Standortbedingungen in benachteiligten Stadtteilen	10%	10,3	Mio. Euro

3. METHODEN UND UNTERSUCHUNGSRAHMEN

3.1 Grundsätze zum methodischen Vorgehen

Grundlage für die Bewertung der Umweltwirkungen ist das Operationelle Programm des Landes Bremen für das Ziel "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung" (EFRE) 2014-2020 - Entwurf Stand vom 16.01.2014.

Dabei gelten für die Strategische Umweltprüfung (SUP) folgende gesetzliche Grundlagen:

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG),
- Bremisches Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (BremUVPG) und
- Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rats vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie).

Begleitend zur Programmerstellung wird eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchgeführt. Die Strategische Umweltprüfung wird durch das IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH zusammen mit der GEFRA in Verbindung mit der Ex-ante-Evaluierung erstellt. Auftraggeber ist der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen des Landes Bremen.

Durch die SUP soll sichergestellt werden, dass Umweltaspekte bei der Ausarbeitung des Programms einbezogen werden und damit ein hohes Umweltniveau des Programms sichergestellt wird. Es soll außerdem festgestellt werden, welche erheblichen Auswirkungen die Durchführung des Programms auf festgelegte Schutzgüter haben kann. Die Durchführung der SUP wird zu diesem Zweck in Abstimmung mit der Programmerstellung durchgeführt - mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltauswirkungen können so bereits in die Endversion des Programms integriert werden.

Im Hinblick auf den Untersuchungsrahmen und die anzuwendende Methodik sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- Der Umweltbericht muss nach § 14f Abs. 2 Satz 2 UVPG nur solche Informationen berücksichtigen, die mit zumutbarem Aufwand unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes und der Behörde bekannten Äußerungen der Öffentlichkeit ermittelt werden können.

- Inhalt und Detaillierungsgrad des OP geben den Rahmen für die Gliederungs- und Untersuchungstiefe des Umweltberichts vor. Die Prüftiefe der SUP soll sich laut den Leitlinien zur SUP-Richtlinie ranggleich am Abstraktionsniveau des zu bewertenden Programms orientieren.

Für die Durchführung der SUP lässt sich daraus ein iteratives Vorgehen mit folgenden Implikationen ableiten:

- Die zu berücksichtigenden Umweltmedien bzw. Umweltschutzinteressen, die voraussichtlich erheblich betroffen sein werden, werden im Scoping festgelegt und der weiteren Umweltprüfung zugrunde gelegt.
- Die Bestandsanalyse als auch die Wirkungsanalyse werden auf diese ergebnisrelevanten Schutzgüter konzentriert.
- Die Nullvariante wird in die Bestandsanalyse als Tendaussage und die Alternativenprüfung in die Schutzgutdiskussion der Wirkungsanalyse integriert. Konkret werden dabei für die einzelnen Investitionsprioritäten der Prioritätsachsen Empfehlungen zur Vermeidung bzw. Minimierung negativer Umweltwirkungen sowie zur Erhöhung positiver Wirkungen gegeben. Weitere Alternativen zum vorliegenden EFRE-OP wurden nicht geprüft. Einerseits erschweren die Abstraktheit des Programms und die zum Zeitpunkt der Bewertung unbekanntes konkreten Maßnahmen sowie spezifischen Standorte eine konkrete Alternativendiskussion. Andererseits müssen Alternativen im Rahmen der weiteren Planungs- und Genehmigungsverfahren auf der konkreten Vorhabenebene ebenfalls geprüft werden. Die identifizierten potenziellen Umweltwirkungen sind in einem iterativen Prozess in die Programmierung eingeflossen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den gesamten Ablauf der SUP:

Tabelle 3.1: Ablauf der Strategischen Umweltprüfung

Screening	Feststellung der SUP-Pflicht
Scoping-Prozess	Festlegung des Untersuchungsrahmens, Umweltwirkungen, Analysemethoden, Indikatoren, Beschreibung der Umweltsituation
Scoping-Termin	Behördenbeteiligung
Erarbeitung des Umweltberichts	Bewertung der Umweltsituation - Nullvariante Beschreibung der Umweltauswirkungen des EFRE-OP Bewertung von Alternativen Beschreibung der Monitoring-Maßnahmen
Entwurf Umweltbericht	Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung Öffentliche Auslegung Erarbeitung von Stellungnahmen von Behörden und Bürgern
Endbericht	Zusammenfassende Erklärung Überwachung

3.2 Festlegung der betroffenen Umweltschutzgüter und Untersuchungsrahmen - Ergebnisse des Scopings

Die SUP wird von der Programm aufstellenden Verwaltungsbehörde als zuständiger Behörde, im Referat Z3 "Abteilungsübergreifende Aufgaben" von der EFRE-Verwaltungsbehörde beim Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen der Freien Hansestadt Bremen durchgeführt. Gemäß § 14 Abs. 4 UVPG sind dabei weitere Behörden zu konsultieren: "Die Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich durch den Plan oder das Programm berührt wird, werden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der Strategischen Umweltprüfung sowie des Umfangs und Detaillierungsgrads der in den Umweltbericht aufzunehmenden Angaben beteiligt. Die zuständige Behörde gibt auf der Grundlage geeigneter Informationen den zu beteiligenden Behörden Gelegenheit zu einer Besprechung oder Stellungnahme über die nach Absatz 1 zu treffenden Festlegungen."

Die zuständige EFRE-Verwaltungsbehörde hat am 06.02.2014 zu einem Scoping-Termin auf Grundlage eines zuvor versendeten Scopingpapiers in Bremen eingeladen, an dem folgende Behörden teilnahmen:

- Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen als Verwaltungsbehörde,
- Senator für Umwelt, Bau und Verkehr mit den Referaten
 - 24 Zuständigkeit Bodenschutz,
 - 22 Zuständigkeit Luft, Lärm und Immissionsschutz sowie
 - 31 Zuständigkeit Biodiversität, FFH, Natur, Landschaft,
- Senator für Gesundheit mit dem Referat 44 Zuständigkeit Menschliche Gesundheit sowie
- das Gesundheitsamt Bremen mit Zuständigkeit für Umwelthygiene und Lärm.

Darüber hinaus konnten von den berührten Behörden schriftliche Stellungnahmen bis Mitte Februar 2014 abgegeben werden. Davon machten über die oben genannten Behörden hinaus keine weiteren Behörden oder Verbände Gebrauch.

Die eingegangenen Kommentare wurden bei der Erstellung des hier vorgelegten Umweltberichts soweit möglich berücksichtigt. Auch im weiteren Verfahren werden die Behörden (§ 14 h UVPG) und die Öffentlichkeit (§ 14 i UVPG) Gelegenheit erhalten, den Entwurf des Umweltberichts zu kommentieren. Er wird für die Dauer eines Monats öffentlich aus-

gelegt werden. Öffentlichkeit und betroffene Behörden haben einen Monat Zeit, ihre Anregungen abzugeben.

Im Scoping wurden folgende Aspekte festgelegt:

Abgrenzung des Untersuchungsrahmens:

- Der räumliche Bezugsrahmen der SUP und damit des Umweltberichts ist das Bundesland Bremen.
- Der zeitliche Rahmen wird durch die Frist gemäß Artikel 141 der Allgemeinen EFRE-Verordnung (Verordnung (EU) Nr.1303/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013) von 2014 bis 2025 bestimmt.
- Die inhaltliche Abgrenzung bezieht sich auf die im Folgenden dargestellten Schutzgüter und Schutzinteressen sowie die relevanten Umweltaspekte des Landes Bremen, deren Trendentwicklung bei Nichtdurchführung des Programms sowie die qualitative Bewertung der Auswirkungen des EFRE-OP mit der unten beschriebenen Bewertungsmethode und -tiefe.
- Als Prüfebene wurden die einzelnen Aktionen festgelegt.

Die berücksichtigten relevanten Umweltschutzziele, die in Kapitel 4 beschrieben werden, beziehen sich auf:

- internationale und europäische Umweltschutzziele,
- nationale Umweltschutzziele sowie
- landesspezifische Umweltschutzziele.

Gemäß § 2 Abs. 1 UVPG sowie unter Berücksichtigung der vorangegangenen Bewertung der Umweltwirkung des EFRE-OP für die laufende Förderperiode 2007-2013 wird vorgeschlagen, die zu untersuchenden Schutzgüter in die bereits bewährten folgenden Gruppen zusammen zu fassen:

- Boden,
- Wasser,
- Luft, Energie und Klima,
- Flora, Fauna, Biodiversität,

- Landschaftsbild und kulturelles Erbe sowie
- menschliche Gesundheit.

Für die Bewertung der Umweltwirkungen ist ein Methodenmix zur Anwendung gekommen:

- Dokumentenanalysen als Grundlage zur Darstellung der Umweltziele sowie des Umweltzustands inklusive Bewertung der Nullvariante, d. h. Beschreibung der Entwicklungstrends, die unabhängig von der Durchführung des EFRE-OP absehbar sind,
- Ergänzende Experten-/Fachgespräche und Datenanalysen,
- Relevanzmatrizen zur Identifizierung und Ausblendung der Programmbereiche, die keine erheblichen Umweltwirkungen auf die identifizierten Umweltschutzziele erwarten lassen,

Wirkungsanalyse, d. h. relative und qualitative Bewertung der Umweltauswirkungen mittels eines einfachen Scoring-Modells mit einer vierstufigen Bewertungsskala:

1. + =erheblich positive Umweltwirkungen
 2. o =neutral oder unerhebliche Wirkungen
 3. +/- =erheblich positive oder erheblich negative Umweltwirkungen sind je nach Ausführung der Intervention möglich
 4. -= erheblich negative Umweltwirkungen sind zu erwarten
- Bewertung der Nullvariante anhand von Entwicklungstrends: Rückgang der Belastungen, gleichbleibende Belastungen, Anstieg der Belastungen.

4. UMWELTZIELE UND DEREN GRUNDLAGEN FÜR DAS LAND BREMEN

Im Folgenden werden für das Land Bremen die mit Bezug auf die oben dargestellten Umweltschutzgüter geltenden Umweltziele dokumentiert. Sie basieren auf unterschiedlichen Rechtsinstrumenten und Strategiepapieren, sie beziehen die internationalen, europäischen, nationalen und länderspezifischen Ziele ein. Die Auswahl und Zusammenführung orientiert sich dabei an der Strategieebene des OP sowie den Anforderungen des UVPG bzw. der SUP-RL, auf erhebliche Umweltwirkungen einerseits und angemessenen Erhebungsaufwand andererseits abzustellen.

4.1 Boden

Tabelle 4.1: Schutzziele Boden

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Inhalt/Ziel/Zweck der Gesetze/Konzepte
Schutz und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens	Bund: Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)	Schutz sowie Wiederherstellung der Bodenfunktionen und Nutzungen aller Art
	Bremisches Gesetz zum Schutz des Bodens -Bremisches Bodenschutzgesetz (BremBodSchG)	
Reduzierung der Flächeninanspruchnahme	Bund: Nationale Nachhaltigkeitsstrategie 2002	Das 30 ha-Ziel der Bundesregierung zur Rückführung des Landschaftsverbrauchs wird durch das Land Bremen unterstützt. Für Bremen bedeutet dies die Minderung der Flächeninanspruchnahme auf 13 ha im Jahr
	Bremen: FNP 2025 LaPro 2014	

Intakte Böden und sauberes Grundwasser sind wichtige Elemente einer gesunden Umwelt. Der Boden ist Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Als Bestandteil des Naturhaushalts erfüllt er zahlreiche Funktionen.

Die Umweltschutzziele bezüglich des Schutzgutes Boden umfassen nach dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) den vorsorgenden Schutz der natürlichen Bodenfunktionen und die Abwehr von schädlichen Bodenverunreinigungen (Gefahrenabwehr).

Um den Anforderungen des BBodSchG zu genügen, arbeitet Bremen an einem **Bodenschutzkonzept**. Dabei steht zunächst das **natürliche Ertragspotenzial der Böden** als Indikator der Lebensraumfunktion im Fokus, das insbesondere in den Randbereichen der beiden Städte auf den relativ wenigen Freiflächen - in Bremen in größerem Umfang als in Bremerhaven - von Bedeutung ist. Ziel ist es, diesen Indikator des Schutzguts Boden in

die Planungs- und Zulassungsvorhaben für zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr angemessen mit abzuwägen.

Der Flächennutzungsplan 2025 ebenso wie der parallel aufgestellte Entwurf des Landschaftsprogramms Bremen 2014, Teilgebiet Stadtgebiet Bremen, stehen unter der Zielsetzung der deutlichen Reduzierung von zusätzlicher Freiflächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr durch das **Leitbild der Innenentwicklung** und der **Bevorzugung von Brachflächenrevitalisierungen** vor neuen Flächenausweisungen. Bremen unterstützt das 30-ha-Ziel des Nachhaltigkeitsrats, d. h. die jährliche Neuinanspruchnahme freier Landschaftsflächen bis 2020 auf 30 ha zu reduzieren. Auf Bremen heruntergerechnet ergibt sich ein Zielwert von **13 ha pro Jahr**.

Die Böden im Stadtgebiet von Bremen und Bremerhaven sind unübersehbar durch menschliche Aktivitäten wie Besiedlung, Abfallwirtschaft, Industrie und Verkehr geprägt. Allgemein ist in urban verdichteten Räumen eine erhöhte Hintergrundbelastung durch Schadstoffe messbar. Vielfach ist der natürliche Bodenaufbau durch Veränderungen gestört oder durch die Ablagerung nicht natürlicher Substrate überdeckt. Wenn Altstandort- oder Ablagerungsflächen aufgrund ihrer Schadstoffbelastung die menschliche Gesundheit oder Umweltgüter wie das Grundwasser gefährden, handelt es sich bodenschutzrechtlich um **Altlasten**, die es zu sanieren bzw. zu sichern gilt, um die Bodenfunktion wieder herzustellen und Flächen nutzbar zu machen.

4.2 Wasser

Tabelle 4.2: Schutzziele Wasser

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Inhalt/Ziel/Zweck der Gesetze/Konzepte
Verbesserung des Hochwasserschutzes vor dem Hintergrund des Klimawandels	EU: Hochwasserrisikomanagementrichtlinie 2007/60/EG, Bund: Wasserhaushaltsgesetz (2010), Bremen: Generalplan Küstenschutz der Länder Bremen und Niedersachsen	Bewertung und Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten, Regelungen zum Schutz vor Hochwasser (vgl. WHG Abschn. 6)
Erreichung einer guten Qualität der Grund- und Oberflächengewässer sowie Sicherung der Wasserver- und Entsorgung	EU: Wasser-Rahmen-Richtlinie 2000/60/EG; Bewirtschaftungsplan Bremen Bremen: Bremisches Wassergesetz (BremWG, 2011)	Verhinderung der Verschlechterung sowie die Überführung der Grund- und Oberflächengewässer in einen guten Zustand, Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut, Regelungen zur Benutzung und zur Unterhaltung der Grund- und Oberflächengewässer sowie Umsetzung der WRRL in Landesrecht

Die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist ein langfristiger Arbeitsschwerpunkt der Wasserwirtschaft im Land Bremen. Dabei stehen die Sicherung des Küstenschutzes bzw. der Überschwemmungsgebiete sowie die Umsetzung der Meeresstrategierahmenrichtlinie an vorderer Stelle.

Hochwasser- und Küstenschutz haben für Bremen von jeher eine existenzielle Bedeutung. 90% der gesamten Landesfläche sind überflutungsgefährdet und müssen daher von Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Sperrwerke etc.) geschützt werden. 570.000 Einwohner/innen des Landes Bremen (ca. 85% der Gesamtbevölkerung des Landes) sind auf einen funktionierenden Hochwasserschutz angewiesen (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

Sturmfluten in den 1990er Jahren und neue Erkenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels² erfordern eine Anpassung der Schutzanlagen.³ Die beiden Länder Niedersachsen und Bremen haben daraufhin 2007 einen gemeinsamen Generalplan Küstenschutz (GPK) vorgelegt. Der GPK stellt fest, dass entlang der Weser in Bremen und Bremerhaven, aber auch in Niedersachsen, weite Bereiche der vorhandenen Landesschutzdeiche erhöht werden müssen (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

Der Bewertungsmaßstab wurde aufgrund eigener Untersuchungen zum zurückliegenden Anstieg des Meeresspiegels um 25 cm in den letzten 100 Jahren sowie der Prognosen des IPCC für die nächsten 100 Jahre zwischen 18 und 59 cm auf plus 50 cm festgelegt. Zusätzlich erfolgt die Deichertüchtigung so, dass eine weitere Erhöhung um 25 cm tragfähig ist.

Mit der Ende 2000 verabschiedeten "Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik" (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) wird das Ziel des **naturnahen Zustands der Fließgewässer, Übergangsgewässer und Grundwasser in ausreichender Menge und Qualität** und kostendeckende Wasserpreise angestrebt. Diese Ziele sollen bis zum Jahr 2015 verwirklicht werden. Zentrales Instrument der WRRL sind Bewirtschaftungspläne, die auch nach 2015 permanent fortgeschrieben werden.

Das Maßnahmenprogramm 2009 legt die Schwerpunkte bei den **Oberflächengewässern** auf:

² Vgl. IPCC vom 2. Februar 2007.

³ Für Bremen und Niedersachsen führte der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Forschungsstelle Küste, entsprechende Untersuchungen durch.

- Strukturverbesserungen wie die Herstellung von Uferzonen, Randstreifen und Nebengewässer zur Schaffung von vielfältigen Lebensraumstrukturen für Wasserlebewesen,
- Verbesserung der Durchgängigkeit, um die Vernetzung der Gewässer insbesondere für Fische herzustellen und diesen somit den Zugang zu ihren Laich- und Aufwuchsgewässern zu ermöglichen sowie
- Verringerung der Niederschlags- und Mischwassereinleitungen bzw. deren Auswirkungen, um die stofflichen und hydraulischen Belastungen im Gewässer zu reduzieren.

Die entsprechenden Schwerpunkte für das **Grundwasser** umfassen:

- Beratung von Landwirten über Strategien zur Reduzierung diffuser Einträge,
- Durchführung von Sicherung und Sanierung von Altstandorten sowie
- Schutz des Grundwassers vor Versalzung (Bremisches Maßnahmenprogramm 2009).

4.3 Luft, Energie und Klimaschutz

Tabelle 4.3: Schutzziele Luft/Energie/Klimaschutz

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Inhalt/Ziel/Zweck der Gesetze/Konzepte
Vermeidung von umwelt- und gesundheits-schädlichen Luftverschmutzungen	EU: Richtlinie 2008/50/EG (EU-Luftqualitätsrichtlinie), EU: Richtlinie 2001/81/EG (NEC-Richtlinie) Bund: Bundesimmissionsschutz-gesetz (BImSchG); 39. Bundesimmissions-schutzverordnung (BImSchV)	Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt, Begrenzung der Emissionen versauernder und eutrophierender Schadstoffe sowie der Ozonvorläufer zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit, Begrenzung der Emissionen versauernder und eutrophierender Schadstoffe sowie der Ozonvorläufer zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit, Die 39. BImSchV setzt Grenz- und Zielwerte für bestimmte Luftschadstoffe zum Schutz der menschl. Gesundheit und Umwelt, gibt Hinweise auf Messungen, Beurteilungen und Kontrolle der Luftqualität sowie Verfahren und Berichtspflichten
Verringerung der CO ₂ -Emissionen	EU: Europa 2020 - Strategie	Verringerung der Treibhausgasemissionen um mindestens 20% gegenüber 1990 bzw. um 30%, wenn die Bedingungen dies zulassen (vgl. Europäische Kommission 2010)
	Bund: Deutsches Energiekonzept	Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 40% gegenüber 1990
	Bund: Integriertes Energie- und Klima-	Programm mit 29 Gesetzen, Verordnun-

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Inhalt/Ziel/Zweck der Gesetze/Konzepte
	programm	gen und Maßnahmen zur Erreichung der deutschen Klima-schutzziele
	Bremen: Klimaschutz- und Energieprogramm 2020	"Der Senat verfolgt das Ziel, die bremischen CO ₂ -Emissionen bis 2020 um mindestens 40% gegenüber dem Niveau des Jahres 1990 zu senken" (KEP Bremen)
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien	EU: Strategie Europa 2020	Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 20% bis 2020. Erhöhung der Energieeffizienz auf 20% bis 2020
	Bund: Deutsches Energiekonzept	Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch 18% bis 2020
	Bremen: Klimaschutz- und Energieprogramm 2020	Weiterer Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Das Ziel der Vermeidung von umwelt- und gesundheitschädlichen Luftverschmutzungen wird auf der Ebene der EU mit der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft in Europa vom 21. Mai 2008 (EU-Luftqualitätsrichtlinie) sowie der Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (RL 2001/81/EG) geregelt. Die **Luftqualitätsrichtlinie** zielt auf die

- "Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt,
- Beurteilung der Luftqualität in den Mitgliedstaaten anhand einheitlicher Methoden und Kriterien,
- Gewinnung von Informationen über die Luftqualität als Beitrag zur Bekämpfung von Luftverschmutzungen und Belastungen und zur Überwachung der langfristigen Tendenzen und der Verbesserungen, die aufgrund einzelstaatlicher und gemeinschaftlicher Maßnahmen erzielt werden,
- Gewährleistung des Zugangs der Öffentlichkeit zu solchen Informationen über die Luftqualität" (§ 1 Abs. 1 Luftqualitätsrichtlinie).

Die Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (RL 2001/81/EG) dient der Begrenzung von versauernden und eutrophierenden Schadstoffen sowie Ozonvorläufern.

Diese beiden Richtlinien der EU werden durch das Bundesimmissionsschutzgesetz und die 39. Bundesimmissionsschutzverordnung in nationales Recht umgesetzt. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Feinstaub (PM 10), Blei, Benzol, Kohlenmonoxid und ab 2015 zusätzlich für Feinstaub (PM 2,5) Immissionsgrenzwerte festgesetzt. Für Ozon, Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo[a]pyren wurden Zielwerte formuliert. Bei Überschreitung von Immissionsgrenzwerten ist entsprechend den Anforderungen der 39. BImSchV ein Luftreinhalteplan aufzustellen, der geeignete Maßnahmen enthält, um den Zeitraum der Nichteinhaltung so kurz wie möglich zu halten. Gemäß § 47 BImSchG sind diese Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle zur Überschreitung beitragenden Emittenten zu richten.

Bereits im Jahr 2002 wurde der zulässige Grenzwert des Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid in Bremen einschließlich einer Toleranzmarge (gleitende Annäherung in Jahresstufen zum Grenzwert) an den verkehrsnah gelegenen Messstellen überschritten. Für die Komponente Feinstaub wurde der Grenzwert einschließlich der zulässigen Toleranzmarge erstmals im Jahr 2004 überschritten.

Aufgrund dieser Überschreitungen war ein Luftreinhalteplan entsprechend § 47 BImSchG zu entwickeln, der eine Minderung von Stickstoffdioxid- und Feinstaubkonzentrationen zum Ziel hat. Da seit dem 01.01.2005 die Grenzwerte für Feinstaub Verbindlichkeit erlangt haben und an den Verkehrsmessstationen Neuenlander Straße und Dobbenweg die zulässige Überschreitungshäufigkeit von 35 Tagen im Jahr bereits im Juni bzw. Oktober 2005 erreicht wurde, ist die Erstellung eines kombinierten Luftreinhalte- und Aktionsplans notwendig geworden. Während der Luftreinhalteplan einen umfassenden, auf nachhaltige Wirkungen abzielenden Ansatz und einen mittel- bis langfristigen Umsetzungshorizont hat, legt der Aktionsplan direkte, sofort wirksam werdende Interventionsmaßnahmen im Falle von unzulässigen Grenzwertüberschreitungen fest.

Hinsichtlich der Erreichung der **klima- und energiepolitischen Ziele** sind die 20-20-20 Ziele auf europäischer Ebene von wesentlicher Bedeutung. So sollen laut der Strategie Europa 2020 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 20% (bzw. um 30% wenn die Bedingungen dies zulassen) verringert, der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch um 20% erhöht und die Energieeffizienz ebenfalls um 20% erhöht werden (Europäische Kommission 2010).

Auf nationaler Ebene gehen die klima- und energiepolitischen Zielvorstellungen zum Teil noch über die europäischen Ziele hinaus. Dem deutschen Energiekonzept zufolge sollen die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 40% bzw. um 80% bis 2050 reduziert werden. Weiterhin soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergiever-

brauch bis 2020 auf 18% und bis 2050 auf 60% erhöht werden. Zudem soll der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20% und bis 2050 um 50% gesenkt werden, was, bezogen auf den Endenergieverbrauch eine Erhöhung der Energieproduktivität von 2,1% jährlich erforderlich macht (vgl. Bundesregierung 2010). Unterstützt werden diese Ziele durch das Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm, welches 29 Maßnahmepunkte umfasst, die als eine Ergänzung zum Emissionshandel und anderen bereits bestehenden Klimaschutzinstrumenten wirken sollen (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2009b).

Der Senat der Freien Hansestadt Bremen hat den Klimaschutz zu einem zentralen Handlungsschwerpunkt seiner Regierungsarbeit gemacht. Er orientiert seine Klimaschutz- und Energiepolitik hierbei an dem Leitziel, die Treibhausgasemissionen der Industrieländer bis zum Jahr 2050 um mindestens 80% gegenüber dem Niveau des Jahres 1990 zu senken. Der Senat verfolgt das Ziel, die bremischen CO₂-Emissionen bis 2020 um mindestens 40% gegenüber dem Niveau des Jahres 1990 zu senken. Dieses Minderungsziel bezieht sich auf die CO₂-Emissionen, die durch den Endenergieverbrauch im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) verursacht werden (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

4.4 Biodiversität/Flora/Fauna

Tabelle 4.4: Schutzziele Biodiversität/Flora/Fauna

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Inhalt/Ziel/Zweck der Gesetze/Konzepte
Sicherung und Schutz von Flora und Fauna sowie der natürlichen Lebensräume	UN Biodiversitätsabkommen + Nationale Strategie der biologischen Vielfalt	Schutz der biologischen Vielfalt auf Ebene der UN, Umsetzung durch die Nationale Strategie der biologischen Vielfalt in der BRD
	EU: Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie); Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie)	Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere, Pflanzen und Vögel
	Bund: Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen [...] im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen
	Bund: Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)	Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten
	Bremisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 27. April 2010 (Brem BNatSchG-AusfG)	Regelungen u. a. zu Zuständigkeiten beim Naturschutz, Eingriffen in die Natur oder Landschaftsplanung im Land Bremen
	Bremen: Entwurf des Landschaftsprogramms 2014	Steuerungsinstrument für die nachhaltige Entwicklung von Natur und Landschaft
Schutz des Waldes und Verbesserung des Waldzustandes	Bund: Bundeswaldgesetz (BWaldG)	Schutz des Waldes wegen seines wirtschaftlichen Nutzens und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung
	Bremen: Bremisches Waldgesetz (BWaldG)	

Ziel der 1979 verabschiedeten Richtlinie 79/409/EWG zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) ist der langfristige Schutz sowie die Erhaltung sämtlicher wildlebender Vögel und ihrer Lebensräume in der Europäischen Gemeinschaft. Nach Artikel 4 der europäischen Vogelschutzrichtlinie sollen die zahlen- und flächenmäßig am besten geeigneten Vorkommen der in Anhang I aufgeführten Vogelarten sowie die wichtigsten Vermehrungs-, Rast-, Mauser- und Überwinterungsplätze von schutzbedürftigen Zugvogelarten als besondere Schutzgebiete gesichert werden.

1992 wurde in Rio de Janeiro auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung die Biodiversitätskonvention verabschiedet, in der sich 170 Staaten verpflichteten, Maßnahmen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt (Biodiversität) umzusetzen. In der Folge wurde 1992 von der EU die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG verabschiedet. Damit wurden die übrigen Tierarten sowie die Pflanzenarten und ihre Lebensräume in das europäische Schutzgebietsnetz einbezogen. Auf der Grundlage der Anhänge der FFH-Richtlinie, in denen die zu schützenden Arten und Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse aufgeführt sind, erstellt jeder europäische Mitgliedstaat und in Deutschland jedes Bundesland eine Liste von geeigneten Gebieten. Ziel des europäischen Beitrags zur Biodiversitätskonvention ist der Aufbau eines zusammenhängenden ökologischen Netzes von Schutzgebieten, das den Namen NATURA 2000 trägt. Bestandteile des NATURA 2000-Netzes sind die FFH- und Vogelschutzgebiete.

4.5 Landschaftsbild und Kulturelles Erbe

4.5.1 Landschaftsbild

Tabelle 4.5: Schutzziele Landschaftsbild/Kulturelles Erbe

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Inhalt/Ziel/Zweck der Gesetze/Konzepte
Schutz der Landschaft und Erhaltung des Landschaftsbildes	UN: Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt	Schutz des kulturellen und natürlichen Erbes der Völkergemeinschaft
	Bund: Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG	Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (Lebensräume bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten), der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung
	Bremisches Naturschutzgesetz - BremNatG	Ermöglicht den Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft als Landschaftsschutzgebiet
	Bremen: Entwurf des Landschaftsprogramms 2014	Steuerungsinstrument für die nachhaltige Entwicklung von Natur und Landschaft

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Inhalt/Ziel/Zweck der Gesetze/Konzepte
Schutz des kulturellen Erbes in Bremen	Denkmalschutzgesetz Bremen (DSchG)	Erforschung, Pflege, Schutz von Denkmälern sowie auf ihre Einbeziehung in die städtebauliche Entwicklung, die Raumordnung und die Landespflege hinzuwirken

Aufgabe der Landschaftsplanung ist es, die Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege raumbezogen auf überörtlicher und örtlicher Ebene, im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu konkretisieren und ein Maßnahmenkonzept zur Umsetzung dieser Ziele zu entwickeln (§ 8 BNatSchG). Bremen stellt dazu zurzeit ein neues Landschaftsprogramm auf. Der besonderen Stadtstaatsituation wie auch aktuellen umweltpolitischen Zielen wie dem städtebaulichen Leitbild der Innenentwicklung geschuldet, findet dabei erstmalig auch eine intensive Auseinandersetzung mit den Werten und Funktionen von urbanen Grün- und Freiflächen in der Stadt statt.

Ziel der Landschaftsplanung ist es, durch Erhaltung, Entwicklung und Schutz vielfältiger Grün und Freiflächen die Lebens- und Erholungsqualität der Stadtteile und Quartiere zu erhöhen.

4.5.2 Kulturelles Erbe

Ziel des kulturelles Erbes ist der Schutz, die Sicherung und Erforschung von Baudenkmalern und Denkmalbereichen als identitätsstiftende Teile der von Menschenhand gestalteten, historischen Umwelt, um als kollektives Gedächtnis die Erinnerung an die Vielfalt sozialer Lebensgestaltungen, künstlerischer Vorstellungen oder technischer und wirtschaftlicher Möglichkeiten wachzuhalten. Daher liegt ihre Bewahrung und Pflege im öffentlichen Interesse.

4.6 Gesundheit des Menschen

Tabelle 4.6: Schutzziel menschliche Gesundheit

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Inhalt/Ziel/Zweck der Gesetze/Konzepte
Vermeidung von umwelt- und gesundheitsschädlichen Lärmbelastungen	EU: Richtlinie 2002/49/EG (Umgebungslärmrichtlinie)	Erfassung und Verminderung der Lärmbelastung der Bevölkerung
	Bund: Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) + 34. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) (Verordnung über die Lärmkartierung)	Im BImSchG werden die wesentlichen Ziele zum Emissions- und Immissionsschutz geregelt. In der 39. BImSchV sind genaue Werte zu bestimmten Emissions- und Immissionsrichtwerten angegeben
	Bremen: Lärmaktionsplan 2009	Auf Grundlage der Lärmkarten sollen in Form von Aktionsplänen Maßnahmen entwickelt werden, um Lärmbelastungen zu reduzieren

Zur Verhinderung, Vorbeugung und Minderung schädlicher Auswirkungen und Belästigungen durch Umgebungslärm wurde 2002 von der EU die sogenannte Umgebungslärmrichtlinie erlassen. Nach dieser Richtlinie wurden die Mitgliedsländer dazu aufgefordert, die Belastungen, die sich aus dem Umgebungslärm ergeben, in Karten zu ermitteln. In den Fällen, in denen der Umgebungslärm gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann, müssen zusätzlich Aktionspläne erstellt werden, um die negativen Folgen von Lärm zu verhindern oder zu mindern.

Die Umgebungslärmrichtlinie wurde mit der Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) in nationales Recht umgesetzt. In §§ 47a bis 47f werden die Aussagen zu den Zuständigkeiten, Zeiträumen, Anforderungen an Lärmkarten und Lärmaktionsplänen getroffen. Zugleich werden in der Verordnung über die Lärmkartierung, der 34. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV), die Anforderungen an die zu erstellenden Lärmkarten weiter spezifiziert.

Nach § 47d des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) haben die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden (§ 47e BImSchG) Lärmaktionspläne aufzustellen, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden. Nach § 47d Abs. 2 BImSchG soll es auch Ziel dieser Lärmaktionspläne sein, "ruhige Gebiete gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen". Lärmaktionspläne sind bei bedeutsamen Entwicklungen, ansonsten alle fünf Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten.

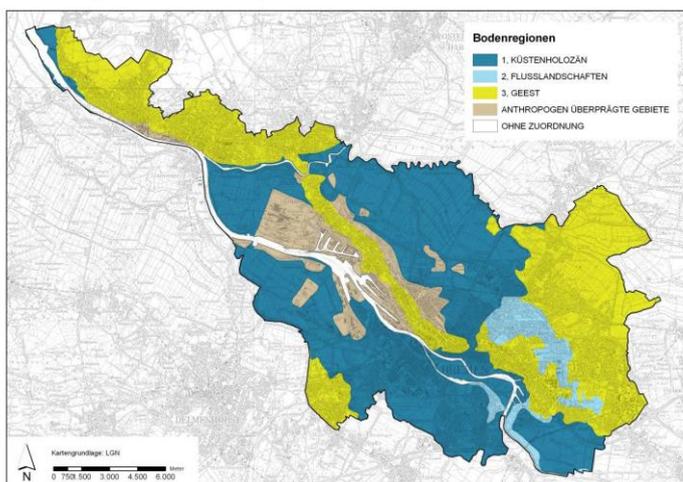
5. AKTUELLER ZUSTAND DER UMWELT

5.1 Boden

5.1.1 Bodenschutz - schutzwürdige Böden

Das Bremer Becken lässt sich überwiegend dem Küstenholozän und den Flusslandschaften zuordnen. Die Bremer Düne am Ostufer der Weser, die Wesersandterrasse und deren Ausläufer in der Borgfelder Wümmeniederung im Osten der Stadtgemeinde und die Huchtinger Geest im Westen der Stadt sind den Bodenbildungen der Geest zuzuordnen, ebenso fast die gesamte Fläche von Bremen-Nord. Siedlungsbereiche, die aufgrund ihrer anthropogenen Überprägung nicht mehr zuzuordnen sind, werden als "anthropogen überprägte Gebiete" im Entwurf des Landschaftsprogramms 2014 dargestellt.

Abbildung 5.1: Bodenregionen auf Basis BÜK 50



Quelle: Entwurf des Landschaftsprogramms Bremen 2014

Am häufigsten sind in Bremen semiterrestrische Böden, insbesondere im Blockland, im Bremer Osten und kleinflächig in Bremen-Nord erstrecken sich Moorböden, die aber in weiten Teilen entwässert wurden und sich deshalb als Erdhoch- bzw. Erdniedermoor darstellen. Im Blockland sind großflächig Niedermoorböden mit Kleimarschauflage verbreitet.

An terrestrischen Böden (Landböden) treten in Bremen vor allem Braunerde und Podsol in Bremen-Nord, letzterer auch auf den Sandterrassen des Bremer Ostens, sowie Pseudogleye in der Osterholzer Feldmark und in den eingedeichten Flächen der Weseraue in Hemelingen auf. Zu den terrestrischen Böden zählen auch die anthropogenen Typen Plaggenesch, der im Bereich von Knoops Park in St. Magnus noch erhalten ist, sowie die Aufschüttungsböden auf Spülfeldern an der Weser.

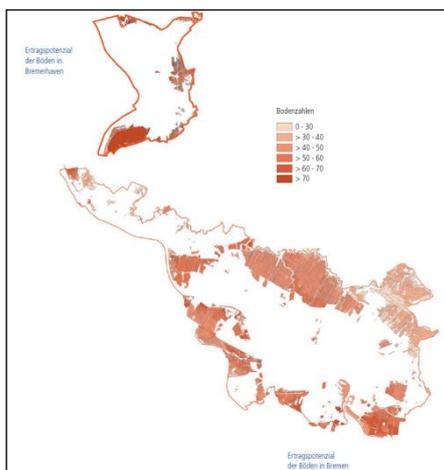
Das zurzeit in Aufstellung befindliche Landschaftsprogramm Bremen 2014, Teil Stadtgebiet Bremen, stellt als besondere Werte von Böden dar:

- Die natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- einen hohen Kohlenstoffgehalt,
- ein hohes Wasser- und Stoffspeichervermögen,
- die Naturnähe sowie
- die natur- oder kulturhistorischer Bedeutung sowie Seltenheit.

Die in Bremen und Bremerhaven weit verbreiteten typischen Niederungsböden der Marsch zeichnen sich, bedingt durch hohe Grundwasserstände, durch hohe Wassergehalte aus. Dadurch stellen sie einerseits ausreichend Wasser für Pflanzen und Bodenlebewesen zur Verfügung, andererseits wird auch der Abbau abgestorbener organischer Substanz verhindert bzw. stark verlangsamt. Dadurch entziehen und speichern solche Böden Kohlenstoff aus dem natürlichen Stoffkreislauf und mindern so die Freisetzung von treibhauswirksamem Kohlendioxid insgesamt. Diese Böden sind daher besonders schützenswert (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr, 2014b).

Aus den Vorarbeiten zum Bodenschutzkonzept wurde zunächst das natürliche Ertragspotenzial der Böden als Indikator der Lebensraumfunktion ermittelt, das insbesondere in den Randbereichen der beiden Städte auf den relativ wenigen Freiflächen - in Bremen in größerem Umfang als in Bremerhaven - von Bedeutung ist. Ziel ist es, diesen Indikator des Schutzguts Boden in die Planungs- und Zulassungsvorhaben für zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr angemessen mit abzuwägen.

Abbildung 5.2: Ertragspotenzial der Böden im Land Bremen



Quelle: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010

5.1.2 Flächennutzung

Tabelle 5.1: Flächennutzung in Bremen: Art der tatsächlichen Nutzung Stand 31.12.2012

Art der Nutzung	Fläche in km ²	Flächenanteil
Bodenfläche insgesamt	419	
Siedlungs- und Verkehrsfläche ins.	235	56
davon: Gebäude und Freifläche	140	
davon: Erholungsfläche	34	
davon: Verkehrsfläche	49	
Landwirtschaftsfläche	119	28
Waldfläche	8	2
Wasserfläche	52	12

Quelle: Statistisches Bundesamt 2013

Die gesamte Fläche des Landes Bremen betrug zum 31.12.2012 419 km². Bremen ist damit das kleinste Bundesland, es ist im Vergleich zu Flächenstaaten stärker urban geprägt (vgl. Prognos 2013). Den größten Anteil an der Flächennutzung nehmen die Siedlungs- und Verkehrsflächen mit knapp 56% ein. Bremen liegt damit zwar deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt von knapp 14%, im Vergleich der Stadtstaaten jedoch noch unter Hamburg (knapp 60%) und Berlin (über 70%) (vgl. Statistisches Bundesamt 2013). Dieser relativ geringe Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen in den beiden Städten Bremens bietet den Vorteil einer sehr guten Grünausstattung (öffentliche und private Parks und Gärten zusammengenommen), hat aber auch den Nachteil eines vergleichsweise ineffizienten Infrastruktursystems und einer hohen durchschnittlichen Inanspruchnahme von Landschaft pro Einwohner/in (Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

In Bremen werden derzeit zum ersten Mal parallel ein neuer Flächennutzungsplan und ein neues Landschaftsprogramm aufgestellt.⁴ Die Neuaufstellung begründet sich durch tiefgreifende Änderungen - Brachfallen und Umnutzungen von Flächen durch den Strukturwandel, Anpassung der Wohnungs- und Infrastrukturnachfrage an die demografischen Veränderungen sowie Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen durch Novellierungen des BauGB und auch europarechtliche Vorgaben zur Umweltgesetzgebung (vgl. FNP 2025). Die gesellschaftlich abgestimmte Grundlage bildet das Leitbild der Stadtentwicklung 2020 "Bremen! lebenswert-urban-vernetzt". Bremen soll eine grüne Stadt am Wasser mit hohen Erholungs- und Umweltqualitäten, eine sozial gerechtere Stadt, eine Stadt des exzellenten Wissens, gleichzeitig ein attraktiver und innovativer Wirtschafts-

⁴ Beschluss der Deputation für Bau und Verkehr am 22. Mai 2008 über die Neuaufstellungen des Flächennutzungsplanes (FNP) und des Landschaftsprogramms (LaPro) für das Gebiet der Stadtgemeinde Bremen.

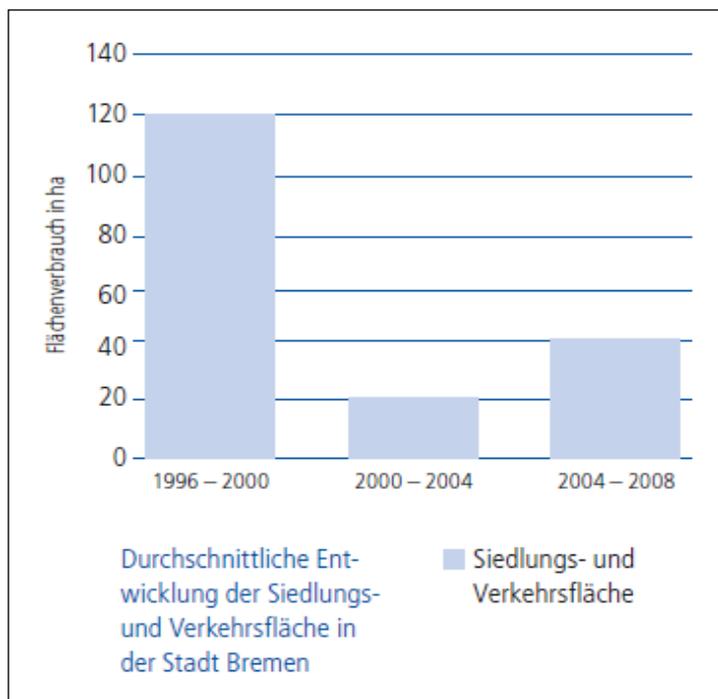
raum mit einem vielfältigen vitalen Arbeitsmarkt, eine Stadt in guter Nachbarschaft mit der Region sowie eine Stadt voller Bürgersinn und Sinn für gemeinsam entwickelte Ziele und Projekte werden.

Vor allem aber ist der Flächennutzungsplan dem Ziel der Stärkung der Innenentwicklung und Reduzierung des Landschaftsverbrauchs unterstellt, d. h. Darstellungen neuer Wohn- und gemischter Bauflächen sollen vorrangig in zentralen und gut erschlossenen Lagen, auf wiedergenutzten Flächen und durch Rücknahme von Wohn- und Gewerbeflächendarstellungen im Außenbereich erfolgen. Die Wiedernutzung von Brachflächen hat Vorrang vor neuen Gewerbeflächen. Durch Revitalisierung der Stadtteile sowie Stärkung und Sicherung der Nutzungsmischung werden urbane und lebenswerte Strukturen angestrebt.

Bremen will damit u. a. seinen Beitrag zu Erreichung des 30-Hektar-Ziels der Bundesregierung leisten, d. h. den Flächenverbrauch im Land auf 13 ha bis 2020 reduzieren (vgl. Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, 2014). Der Flächenverbrauch - Neuinanspruchnahme von freier Landschaft für Siedlungs- und Verkehrsfläche - lag mit Werten von unter 50 ha pro Jahr in den letzten Jahren schon deutlich unter den Werten der 1990er Jahre (>100 ha pro Jahr) (siehe Abbildung 5.3). Dazu beigetragen hat auch eine Veränderung der Bodenvorratspolitik hin zu einer bedarfsgerechten Erschließung.

In der Gesamtbilanz des neu aufgestellten Flächennutzungsplans es ist es gelungen, die dargestellten Siedlungsflächen Bremens gegenüber dem noch gültigen FNP in ihrer Größe geringfügig zu verringern, indem neu dargestellten Flächen entsprechende Rücknahmen von Bauflächen in gleicher Größenordnung gegenüber stehen. Ein Vergleich der dargestellten Bauflächen ergibt immerhin eine Verringerung von 110 ha. Werden zusätzlich die Umwidmung von Grünflächen der Siedlungsbereiche zu naturnahen Flächen und sonstigen Freiflächen berücksichtigt, handelt es sich sogar um eine Differenz von rund 480 ha (Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, 2014, S. 128).

Abbildung 5.3: Durchschnittliche Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Stadt Bremen



Quelle: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010

5.1.3 Altlasten

Die Böden im Stadtgebiet von Bremen und Bremerhaven sind unübersehbar durch menschliche Aktivitäten wie Besiedlung, Abfallwirtschaft, Industrie und Verkehr geprägt. Allgemein ist in urban verdichteten Räumen eine erhöhte Hintergrundbelastung durch Schadstoffe messbar. Vielfach ist der natürliche Bodenaufbau durch Veränderungen gestört oder durch die Ablagerung nicht natürlicher Substrate überdeckt. Wenn Altstandort- oder Altablagerungsflächen aufgrund ihrer Schadstoffbelastung die menschliche Gesundheit oder Umweltgüter wie das Grundwasser gefährden, handelt es sich bodenschutzrechtlich um Altlasten, die es zu sanieren bzw. zu sichern gilt, um die Bodenfunktion wieder herzustellen und die Flächen nutzbar zu machen.

Im Land Bremen ist die systematische Aufarbeitung von Altlasten bereits Ende der 1980er Jahre mit der Erfassung und Erkundung von Altlastverdachtsflächen begonnen worden. In den beiden Hafestädten Freie Hansestadt Bremen und Bremerhaven ist auch aufgrund einer weit zurückreichenden Industrie- und Gewerbeentwicklung von einer hohen Zahl altlastverdächtiger Standorte auszugehen. 2012 weist die bundesweite Altlastenstatistik für Bremen geschätzte 3.532 Altlastverdachtsflächen aus. Unter den bundesdeutschen

Stadtstaaten nimmt Bremen die Mittelposition ein, hat sich mit doppelt so vielen Altlastverdachtsflächen wie Hamburg auseinandersetzen und wird von dem wesentlich größeren Berlin nur um ein gutes Drittel übertroffen (Altlastenstatistik LABO 2012).

Die langfristige gesellschaftliche Aufgabe der Altlastenbehandlung ist auf dem richtigen Weg: Der aktuelle Zahlenvergleich macht z. B. mit der Zunahme der abgeschlossenen Gefährdungsabschätzungen und Sanierungen deutlich, dass Fortschritte erzielt wurden. Andererseits zeigt die Zahl der altlastverdächtigen Flächen ebenso, dass der Umgang mit Altlasten auch heute noch eine gesellschaftliche Aufgabe darstellt (siehe Tabelle 5.2).

Tabelle 5.2: Altlastverdächtige Flächen und Altlasten in Bremen

	2006	2009	2012
Altlastverdächtige Flächen	3.333	3.589	3.532
davon Altstandorte	3.293	3.559	3.505
davon Altablagerungen	40	30	27
Gefährdungsabschätzung abgeschlossen	552	823	1.023
Altlasten	367	411	398
Altlasten in Sanierung	41	50	37
Sanierung abgeschlossen	467	573	653
Flächen in Überwachung	149	163	186

Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010 und Altlastenstatistik LABO 2012

Nullvariante

Tabelle 5.3: Boden - Nullvariante

Umweltschutzgut	Hauptziel	Indikator/en	Trend
Boden	Schutz und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens	- Anzahl altlastverdächtiger Flächen - Anzahl abgeschlossene Sanierung	
	Nachhaltiger Flächenverbrauch	"Siedlungs- und Verkehrsfläche in Bremen"	

Die Entwicklung der schutzwürdigen Böden in Bremen wurde nicht weiter in die Untersuchung einbezogen, da sie durch die Festsetzungen des Entwurfs des Landschaftsprogramms 2014 und das Bodenschutzkonzept wirksam geschützt sind. Zudem wird in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren sichergestellt, dass Eingriffe vermieden bzw. ausgeglichen werden. Ferner war ausschlaggebend, dass es keine einfach auszuwertenden kontinuierlichen Erhebungen in diesem Bereich gibt.

Ersatzweise ist der Blick auf die Bearbeitung bzw. Erfolge in der Bewältigung der Altlastenproblematik gerichtet worden. Hier hat Bremen eine große Herausforderung zu bewäl-

tigen, die sukzessive jedoch erst mittel- bis langfristig zum Erfolg führen wird. Gegebenenfalls könnten durch das vorgesehene Brachflächenrecycling auch Altlasten in einem geringen Umfang beseitigt werden.

Die deutliche Verringerung der Neuinanspruchnahme von Flächen ist ein erklärtes Ziel Bremens, das in mehreren Fachpolitiken implementiert ist. Gleichwohl kann die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Land Bremen nicht ganz ausgeschlossen werden. Der Trend wird sich gleichwohl bei einer Nullvariante nicht weiter fortsetzen. Dennoch erscheint die Begrenzung räumlich wirksamer Förderung im Rahmen des EFRE-Programms auf Innenentwicklungspotenziale in Gestalt von Brachflächen und Nachverdichtung/Ausnutzung bestehender Baugebiete sehr sinnvoll, um den Trend weiterer Flächeninanspruchnahme zu verlangsamen.

5.2 Wasser

5.2.1 Küsten- und Hochwasserschutz

Die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist ein langfristiger Arbeitsschwerpunkt der Wasserwirtschaft im Land Bremen. Dabei stehen die Sicherung des Küstenschutzes bzw. der Überschwemmungsgebiete sowie die Umsetzung der Meeresstrategierahmenrichtlinie an vorderer Stelle.

Von den 73,8 km langen Landesschutzdeichen in Bremerhaven (ohne Luneplate) und Bremen entlang der Weser haben insgesamt rund 54,6 km Unterbestick, d. h. die tatsächlichen Deichabmessungen liegen unter den neuen Sollwerten. Damit entsprechen gut 74% aller Hochwasserschutzanlagen entlang der Weser nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Der Gesamtinvestitionsbedarf beträgt nach heutigem Kenntnisstand rund 200 Mio. Euro (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

5.2.2 Oberflächengewässer

Mit der Ende 2000 verabschiedeten Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) wird das Ziel des naturnahen Zustands der Fließgewässer, Grundwasser in ausreichender Menge und Qualität und kostendeckende Wasserpreise angestrebt. Diese Ziele sollen bis zum Jahr 2015 verwirklicht werden. Zentrales Instrument der WRRL sind Bewirtschaftungspläne, die auch nach 2015 permanent fortgeschrieben werden.

Zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands der Gewässer - Oberflächengewässer wie Grundwasserkörper - gibt die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) seit 2000 den verfahrenstechnischen und organisatorischen, den fachlich-inhaltlichen sowie den zeitlichen Rahmen vor. Bremen und Bremerhaven gehören mit einem relativ kleinen Flächenanteil von 0,8% oder 400 km² zur Flussgebietseinheit Weser, die die Einzugsbereiche der Werra, Fulda, Weser sowie Jade und deren Nebenflüsse umfasst. Zur Umsetzung der WRRL hat sich eine länderübergreifende Flussgebietsgemeinschaft bestehend aus Vertretern der sieben berührten Bundesländer gebildet, die wiederum in drei Koordinierungsräume - Weser, Fulda und Werra - zusammengefasst sind.

Die grundlegende Bestandsaufnahme fand für die Gesamtfläche der Länder Niedersachsen und Bremen in insgesamt 34 Bearbeitungsgebieten statt. Das Land Bremen ist anteilig in den Berichten zu den Bearbeitungsgebieten "12 - Weser/Meerbach", "23 - Weser/Ochtum", "24 - Wümme" und "26 - Unterweser" beteiligt.

In Bremen und Bremerhaven sind in einem reduzierten Gewässernetz, d. h. Gewässer mit einem Einzugsgebiet größer als 10 km², insgesamt 21 Gewässer mit einer Länge von 185 km untersucht worden - in Bremen 15 und in Bremerhaven sechs. Nach WRRL sind diesen Gewässern 33 Wasserkörper (24 in Bremen und neun in Bremerhaven) zugeordnet worden. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Erstbewertung aus dem Jahr 2005 sind ernüchternd und deuten darauf hin, dass die Umweltziele der WRRL im Land Bremen wie in weiten Bereichen der Flussgebietsgemeinschaft nicht erreicht werden können: Nur 18% werden danach voraussichtlich die Ziele der WRRL erreichen, für 40% gilt das als unwahrscheinlich und für 42% konnten aufgrund der Datenlage noch keine Aussagen getroffen werden. Die Ergebnisse machen deutlich, dass ein ausreichender Sauerstoffgehalt ein Gewässer noch nicht zu einem wertvollen Lebensraum für Tiere und Pflanzen macht. Da die Gewässer in Bremen häufig stark morphologisch verändert sind, fehlen natürliche Strukturen als Lebensräume. Eine erneute Bewertung aller WRRL-Gewässer wird im zweiten Bewirtschaftungsplan erfolgen. Dieser wird im Dezember 2014 im Entwurf ein halbes Jahr öffentlich ausgelegt und im Dezember 2015 verabschiedet.

5.2.3 Grundwasser

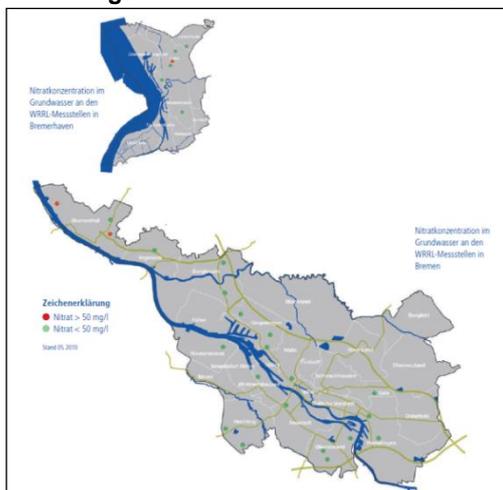
Die Beschaffenheit des Grundwassers ist in Bremen stark durch natürliche Gegebenheiten wie dem geologischen Untergundaufbau geprägt, die sich in hohen Gehalten an Salzen, Eisen und Mangan und niedrigen Sauerstoffkonzentrationen manifestieren. Schwermetalle spielen im bremischen Grundwasser praktisch keine Rolle. Die durch menschliche Tätigkeit verursachten Schadstoffeinträge (Pflanzenschutzmittel, Mineralöle, leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe etc.) aus Altlasten, kontaminierten Standorten, Unfäl-

len mit wassergefährdenden Stoffen, Landwirtschaft, Kanalisation u. a. Quellen beeinflussen die Grundwasserbeschaffenheit punktuell negativ.

Der Koordinierungsraum Weser weist sechs Grundwasserkörper (GWK) auf, die wiederum in 76 hydrologische Grundwasserkörper aufgeteilt wurden. Die Anteile des Landes Bremen an der Gesamtfläche der GWK sind relativ klein und schwanken zwischen annähernd 0% und 15%. Der mengenmäßige Zustand ist trotz Grundwasserentnahmen auf bremischen Gebiet wie im gesamten Untersuchungsgebiet kaum beeinträchtigt.

Die Zielerreichung hinsichtlich der Qualität in diesen sechs Grundwasserkörpern stellt sich dagegen deutlich schlechter dar, nur für einen Grundwasserkörper bzw. 17% ist die Zielerreichung wahrscheinlich, für die restlichen 83% ist es unklar bzw. unwahrscheinlich. Gründe für den schlechten chemischen Zustand sind im Wesentlichen die Grundwasser- versalzung durch Einflüsse der Salzstöcke "Lesum" und "Lilienthal" sowie der Salzstock- mauer "Delmenhorst - Osterholz". Die hohe Wasserlöslichkeit und die Nähe zu Salzlager- stätten führen zu sehr unterschiedlichen Chloridkonzentrationen im Grundwasser von wenigen mg/l bis zu mehreren Tausend mg/l. Diese Spannbreiten sind für die Grundwä- ser in Bremen bekannt und gelten als geogen (Senator für Umwelt, Bau und Verkehr 2013, S. 25, zitiert nach 2014b). Ferner die erhöhte Nitratbelastung aufgrund der Über- schreitung der Qualitätsnorm von 50 mg/l an ca. 10% der Messstellen sowie die erhöhte Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln oberhalb der Qualitätsnorm von 0,1 µg/l für Einzelstoffe und 0,5 µg/l für die Summe dieser Stoffe. Wichtige belastete Bereiche sind in Abbildung 5.4 dargestellt (vgl. Senator für Umwelt, Bau und Verkehr 2009). Das in den bremischen Grundwassermessstellen erfasste Nitrat resultiert aus der Summe der bremi- schen Einträge sowie der Zuflüsse aus dem niedersächsischen Umland. Eine Trendaus- sage ist aufgrund der Datenlage jedoch nur eingeschränkt möglich (SUBV 2013).

Abbildung 5.4: Nitratkonzentration im Grundwasser an den WRRL-Messstellen im Land Bremen



Quelle: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010

5.2.4 Schutzgebiete - Trinkwasserschutz

Um weitere Belastungen der Grundwasserkörper zu vermeiden und den chemischen Zustand soweit möglich zu verbessern, hat Bremen ein standort- und nutzungsbezogenes Maßnahmenprogramm entwickelt. Ziel ist es, insbesondere Nitrat- und Pflanzenschutzmitteleinträge ins Grundwasser zu reduzieren. Neben qualifizierter Beratung für Landwirte und freiwilligen Vereinbarungen zum Grundwasserschutz sind das laufende Monitoring sowie die Umsetzung neuer Erkenntnisse aus Pilotprojekten und Modellvorhaben⁵ kennzeichnend für die integrierte Wasserbewirtschaftung Bremens.

Die Maßnahmen zum Trinkwasserschutz konzentrieren sich auf die Grundwasserkörper, in denen Grundwasserentnahmen zur Trinkwasserversorgung stattfinden: in Bremen-Nord auf das Wasserschutzgebiet Blumenthal und die Wasserfassung Vegesack, in Bremerhaven auf das länderübergreifende Wasserschutzgebiet Langen/Leherheide und das Wasserschutzgebiet Wulsdorf/Ahnthamsmoor. Die teilweise bereits in den 1970er Jahren festgelegten Schutzgebiete wurden aufgrund neuer hydrologischer Erkenntnisse angepasst und neu festgesetzt (vgl. Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Entwurf der Verordnung über die Festsetzung eines Wasserschutzgebiets für das Wasserwerk Blumenthal der swb Netze Bremen GmbH & Co. KG 2014c).

Nullvariante

Tabelle 5.4: Wasser - Nullvariante

Umweltschutzgut	Hauptziel	Indikator	Trend
Wasser - Küstenschutz	Verbesserung des Hochwasserschutzes vor dem Hintergrund des Klimawandels	Länge der Hochwasserschutzlinien	
Oberflächen- und Grundwasser	Erreichung einer guten Qualität und Quantität der Grund- und Oberflächengewässer sowie Sicherung der Wasserver- und Entsorgung	- Nitratkonzentration an den WRRL-Messtationen in Bremen - Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächengewässer in Bremen	

Die Ertüchtigung der Hochwasserschutzanlagen im Land Bremen erfolgt unabhängig vom EFRE-OP in Absprache mit Niedersachsen und dem Bund, eine Trendänderung ist nicht ersichtlich. Die vorgesehenen Maßnahmen zur Deicherhöhung unterliegen zudem UVP-pflichtigen Planungsverfahren, sodass sichergestellt ist, dass Eingriffe minimiert und ausgeglichen werden.

⁵ Bremen war als Teil des Flussgebiets Weser am europäischen Prozess der Pilotflussgebiete im Zeitraum zwischen 2003 und 2010 aktiv, beteiligt sich am flussgebietsweiten Modellvorhaben der FGG Weser sowie an regionalen Pilotprojekten (Hydrogeologisches Projekt Geoplan).

Bezüglich der bis 2015 angestrebten guten Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers ist von einer sehr niedrigen Zielerreichung der WRRL-Vorgaben auszugehen. Nur für 18% der untersuchten Wasserkörper im Bereich Oberflächengewässer und lediglich bei einem von sechs bremischen/niedersächsischen Grundwasserkörpern ist eine Zielerreichung wahrscheinlich. Hauptprobleme sind die Strukturveränderungen der Oberflächengewässer und die chemische Qualität des Grundwassers. Neben den Punktquellen im Untersuchungsgebiet, wie z. B. (ehemalige) Hafen-, Werft- sowie Industriestandorte, tragen auch die flächenmäßigen Schadstoffeinträge auf niedersächsischen Landwirtschaftsflächen zum Problem bei. Das Maßnahmenprogramm 2009 zur Umsetzung der WRRL wird ohne Einfluss des EFRE-Programms einer weiteren Verschlechterung der Gewässer entgegenwirken und langfristig zu einer langsamen Verbesserung beitragen.

5.3 Luft, Energie und Klimaschutz

Den größten Anteil am globalen Treibhauseffekt hat das Kohlendioxid (CO₂). Es entsteht im Wesentlichen durch Verbrennung fossiler Energieträger - Kohle, Öl und Erdgas. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen Energieversorgung und Energienutzung umstrukturiert werden.

5.3.1 Luftqualität

Das Bremer Luftüberwachungssystem (BLUES) ermittelt seit 1987 die Konzentration von Luftschadstoffen gemäß Durchführungsverordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und veröffentlicht die Ergebnisse online.

Gegenwärtig wird an zehn festen Standorten in Bremen und Bremerhaven die Luftqualität überwacht. Hierbei dienen sechs Standorte der gebietsbezogenen und vier Standorte der verkehrsbezogenen Überwachung. Es werden die Konzentrationen folgender Schadstoffe gemessen:

- Schwefeldioxid (SO₂),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Ozon (O₃),
- Stickstoffdioxid (NO₂),
- Feinstaub (PM10).

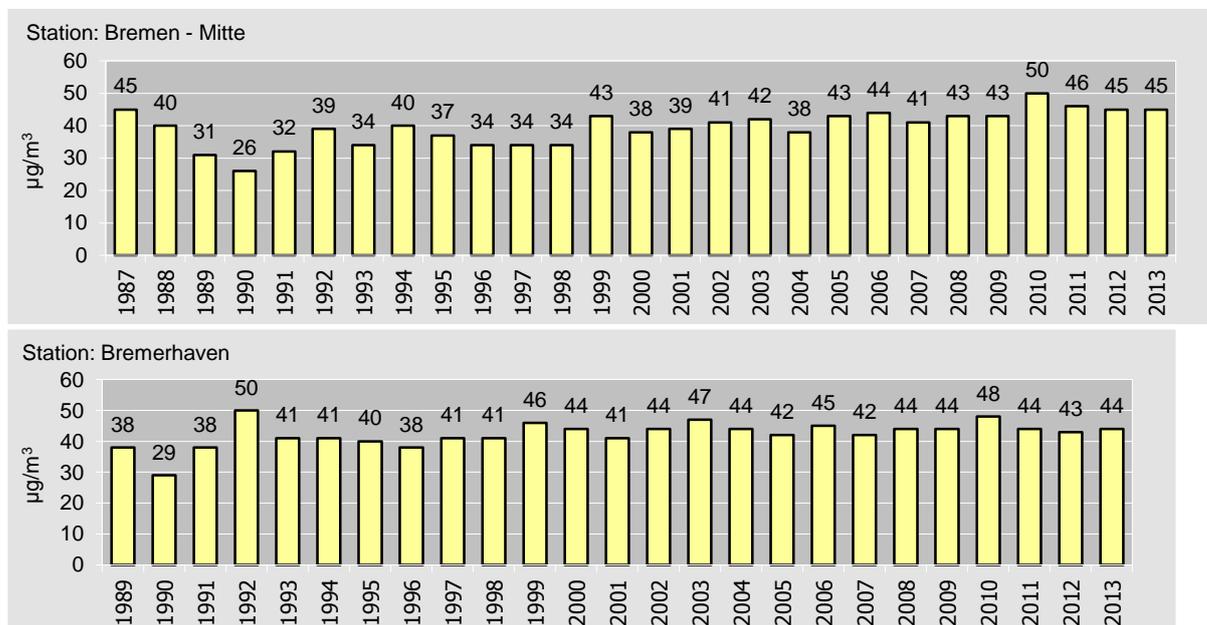
Die Grenzwerte in der 39. BImSchV für die oben genannten Schadstoffe wurden mit dem Ziel festgelegt, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder auf andere Schutzgüter (z. B. Vegetation) zu vermeiden oder zu verringern. Die Grenzwerte gelten immer in Verbindung mit den in diesem Zusammenhang zugrunde gelegten Mess- und Auswertvorschriften.

Die Grenzwerte für Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid wurden seit 1989 und werden auch im Jahr 2013 an allen Messstellen in Bremen und Bremerhaven deutlich unterschritten (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013).

Ozon

Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor bodennahem Ozon (die Zahl der Kalendertage mit Acht-Stunden-Mittelwerten über $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über einen Mittelungszeitraum von drei Jahren darf den Wert 25 nicht überschreiten) wurde im Zeitraum 1989 bis 2013 an allen Messstationen eingehalten (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013). Im Jahr 2013 wurde an keiner Luftmessstation der Schwellenwert zur Unterrichtung der Bevölkerung von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Alarmschwellenwert) überschritten.

Abbildung 5.5: Ozonbelastung im Land Bremen



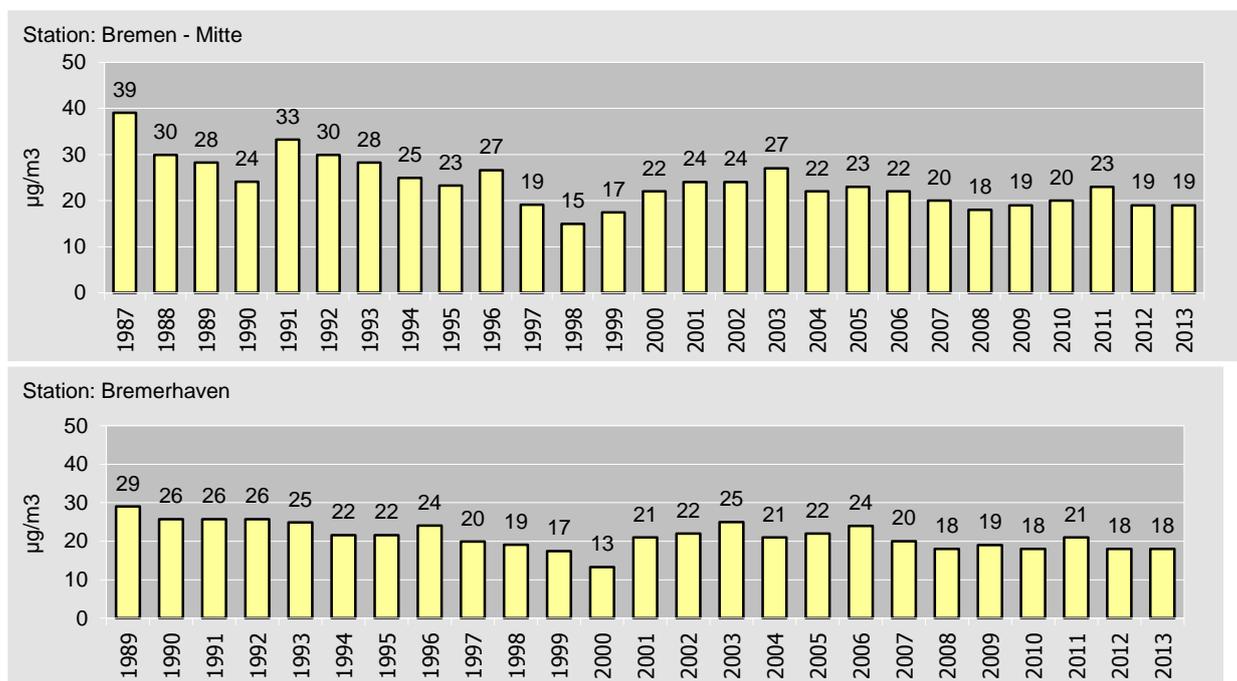
Quelle: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013

Feinstaub

Der Immissionsgrenzwert für Feinstaub (PM10) von 40 µg/m³ im Jahresmittel wurde 2013 an keiner Messstation überschritten. Der Tages-Immissionswert von 50 µg/m³, mit maximal 35 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr, wurde an allen Messstationen für den städtischen Hintergrund eingehalten. Im Bereich der Verkehrsmessstationen wurde der Tages-Immissionsgrenzwert von 50 µg/m³ im Zeitraum von 2005 bis 2013 an den Luftmessstationen Dobbenweg, Neuenlander Straße (seit 2010 außer Betrieb) in Bremen und Nordstraße, Bremerhaven, in manchen Jahren überschritten. Bei diesen Stationen handelt es sich um Belastungsschwerpunkte verkehrsbedingter Emissionen (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013).

Die Luftmessstation Dobbenweg wird als Hot Spot der Feinstaubbelastung im Land Bremen betrachtet, da hier in den letzten Jahren die höchsten Feinstaubkonzentrationen auftraten. Der Jahresmittelwert 2013 liegt deutlich unterhalb des Grenzwertes von 40 µg/m³; die Überschreitungstage sind - mit Ausnahme des Jahres 2011 - tendenziell abnehmend (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013).

Abbildung 5.6: Feinstaubbelastung im Land Bremen



Quelle: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013

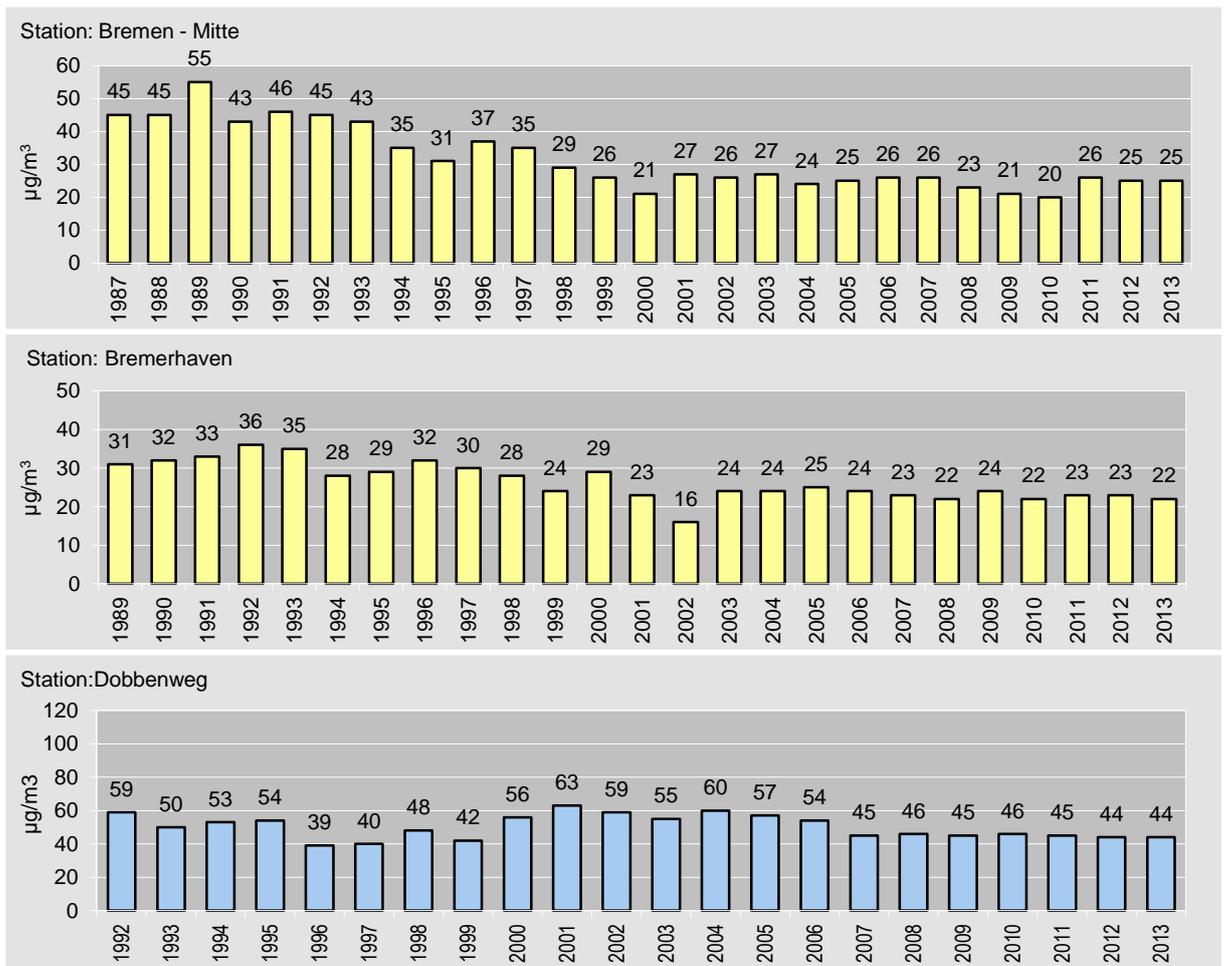
Der Jahresmittelwert für Feinstaub PM2,5 für den städtischen Hintergrund liegt im Land Bremen im Jahr 2013 zwischen 13 und 15 µg/m³ und damit deutlich unter dem ab 1. Ja-

nuar 2015 geltenden Immissionsgrenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013).

Stickstoffdioxid

Bei dem Schadstoff Stickstoffdioxid (NO_2) wurde der ab 2010 geltende Jahres-Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an allen verkehrsfernen Messstellen unterschritten. Bedingt durch die Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs lag die Stickstoffdioxid-Immissionsbelastung bei den verkehrsnah messenden Stationen etwa doppelt so hoch wie bei den verkehrsfernen Messstationen. Der seit 1. Januar 2010 einzuhalten-ende Jahres-Immissionsgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde 2013 an drei Verkehrsmessstationen überschritten: Dobbenweg mit der Jahreskonzentration $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Nordstraße mit $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und in der Cherbourger Straße in Bremerhaven mit $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013).

Abbildung 5.7: Stickstoffdioxidbelastung im Land Bremen



Quelle: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2013

Aufgrund der hohen Belastung durch Feinstaub und Stickstoffdioxid und angesichts steigender Anforderungen durch europäische Luftqualitätsrichtlinien wurde 2009 in der Stadt Bremen die Umweltzonen-Regelung in drei Stufen bis Juli 2011 eingeführt. Sie soll einen Beitrag dazu leisten, die Luftqualität nachhaltig zu verbessern und die innerhalb der Zone lebenden Menschen vor gefährlichen Schadstoffen zu schützen. Erste Erfolge bei der Entwicklung der Stickstoffdioxid- und Feinstaubbelastungen zeichnen sich ab. Eine entsprechende Wirksamkeitsuntersuchung soll 2014 vorgelegt werden (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2012).

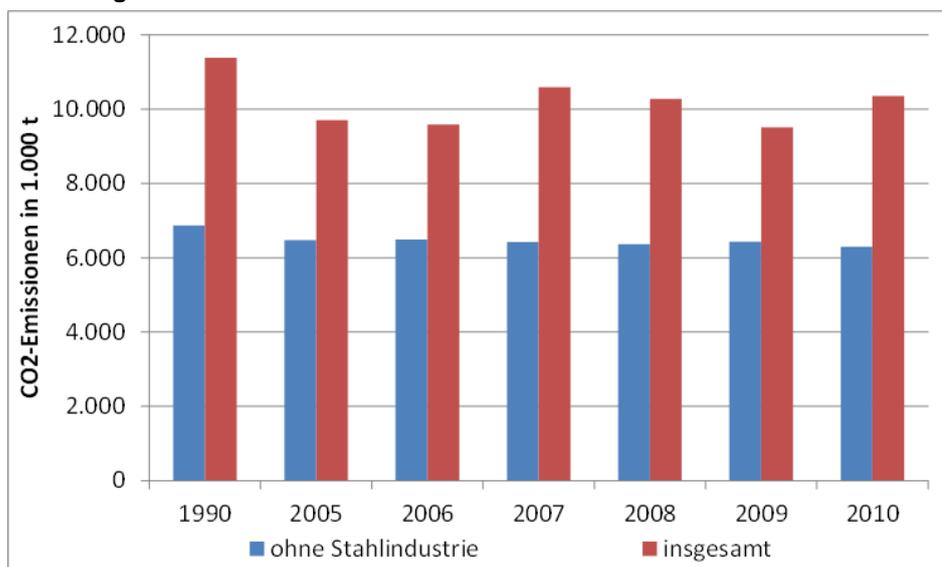
5.3.2 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Daten zur Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen liegen zurzeit für den Zeitraum von 1990 bis 2005 und die anschließenden Jahre bis 2010 vor. Grundlage dieser Daten sind die Energie- und CO₂-Bilanzen, die vom Statistischen Landesamt in jährlicher Folge erstellt werden. Danach wurden in Bremen im Jahr 2010 10,4 Millionen Tonnen CO₂ verursacht. Hiervon entfielen 55% auf das Verarbeitende Gewerbe, 14% auf den Verkehr und 31% auf die Gruppe Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

Abbildung 5.8 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen in Bremen von 1990 bis 2010. Zusätzlich wird der Verlauf für das Land Bremen ohne Stahlindustrie dargestellt. Die Kurve zeigt einen starken Rückgang Anfang der 1990er Jahre, in den letzten fünf Jahren hingegen lässt sich bei den CO₂-Emissionen ohne Stahlindustrie ein leichter Anstieg erkennen. Im Jahr 2010 liegen die Emissionen ohne Stahlindustrie 8% unter dem Wert von 1990, mit Stahlindustrie 9% unter dem Wert von 1990 (2006 und 2009 war hier bereits ein Rückgang von 16% gegenüber 1990 erreicht worden).

Das Land Bremen betreibt seit den 1990er Jahren eine konsequente umweltorientierte Energieeinspar- und Klimaschutzpolitik. Wichtige Eckpunkte sind die energiepolitischen Empfehlungen des Bremer Energiebeirats aus dem Jahr 1989, die Verabschiedung des Gesetzes zur Förderung der sparsamen und umweltverträglichen Energieversorgung und Energienutzung im Lande Bremen (Bremisches Energiegesetz - BremEG) 1991, das Aktionsprogramm Klimaschutz 2010 von 2008, das als Sofortprogramm eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 6% bis 2010 gegenüber den Werten von 2005 anstrebte, sowie das Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020 vom Dezember 2009, das die Ziele und Strategien der bremischen Klimaschutz- und Energiepolitik für den mittelfristigen Zeithorizont bis 2020 festlegt und als ehrgeiziges Ziel eine Reduzierung der bremischen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie) bis 2020 um mindestens 40% gegenüber dem Niveau des Jahres 1990 verfolgt.

Abbildung 5.8: CO₂-Emissionen im Land Bremen



Quelle: Statistisches Landesamt Bremen

Um das CO₂-Minderungsziel zu erreichen, sind umfangreiche Maßnahmen in den folgenden strategischen Handlungsfeldern vorgesehen:

- Förderung einer klimaverträglichen Stromnutzung und Ausbau der klimaverträglichen Stromerzeugung, u. a. durch offensiven Ausbau der Windenergie,
- Ausbau der Nah- und Fernwärmeversorgung auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplung und Wärme aus der Abfallbehandlung,
- forcierte energetische Sanierung des Gebäudebestands, Umsetzung anspruchsvoller energetischer Standards im Neubau,
- Senkung der CO₂-Emissionen der öffentlichen Gebäude, insbesondere durch anspruchsvolle energetische Standards für Sanierung und Neubau von öffentlichen Gebäuden unter verstärkter Nutzung des Energiespar-Contractings und Förderung des energiebewussten Nutzerverhaltens durch Information,
- Steigerung der Energieeffizienz im Unternehmensbereich, vor allem durch Beratung, Förderprogramme sowie Umwelt- und Klimapartnerschaften,
- Senkung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen, insbesondere durch
 - Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs

- Förderung des Rad- und Fußverkehrs
- Optimierung des Verkehrsflusses sowie
- verstärkte Nutzung des Car-Sharings,
- Aufbau eines CO₂-Monitorings mit regelmäßiger Berichterstattung,
- jährliche Klimakonferenzen und Klimapartnerschaften mit wichtigen Akteuren,
- Angebote und Initiativen in den Bereichen Information, Beratung, Weiterbildung und Bewusstseinsbildung.

Dem KEP 2020 liegen zwei Szenarien - das Referenz- und das Klimaschutzszenario - externer Gutachter zugrunde, die belegen, dass auch bei Umsetzung des Maßnahmenpakets eine "Klimaschutzlücke" von 486.000 Tonnen noch durch weitere Maßnahmen zu schließen bleibt.

Einige Optionen von konkreten CO₂-Minderungsoptionen sind bereits untersucht worden, wie z. B. zusätzliche Windstromerzeugung. Andere Optionen - wie Mitverbrennung von Biomasse im Kohleblock 5 des Kraftwerks Hafen oder zusätzliche Stromerzeugung im Mittelkalorikkraftwerk - werden noch geprüft. Neben dem zusätzlichen Fernwärmeausbau stehen auch landesgesetzliche Regelungen zur Reduzierung des Raumwärmebedarfs und der Verpflichtung zum Einsatz Erneuerbarer Energien zur Diskussion, die nach Schätzungen rd. 100.000 Tonnen CO₂-Emissionen sparen könnten.

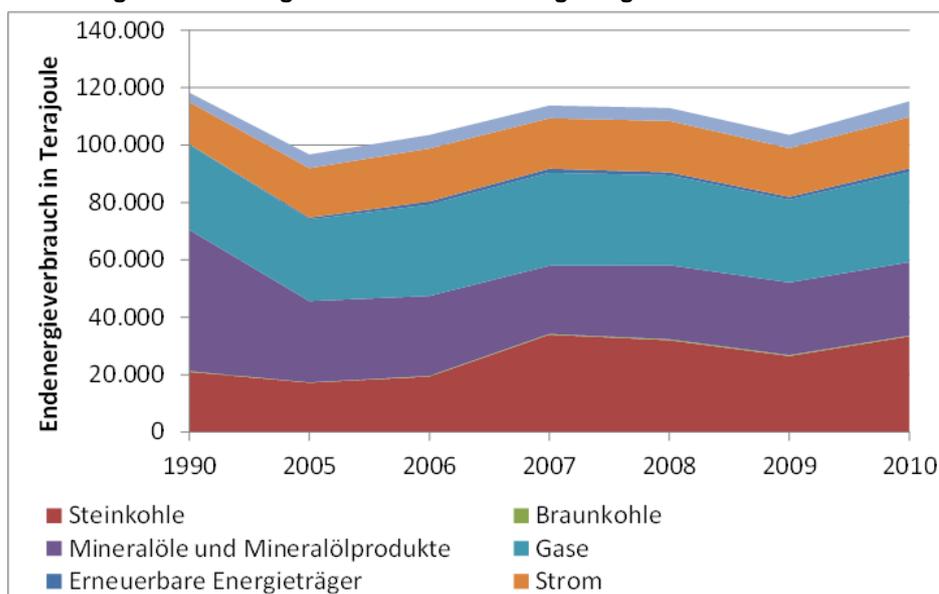
Über diese Handlungsoptionen hinaus kann aus Sicht des Senats vor allem durch weitergehende Veränderungen in der Stromerzeugung ein zusätzlicher Beitrag zur CO₂-Minderung geleistet werden.

Bremen hat zwar deutliche Erfolge in der Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt, liegt gleichwohl bisher unter dem Zielwert des Aktionsprogramm Klimaschutz 2010 (APK) (Abkürzung erklären) . Dies ist insbesondere auf den noch nicht errichteten Bürgerwindpark Bremerhaven zurückzuführen. Seine Realisierung wird sich - sofern er überhaupt umgesetzt werden kann - verzögern und möglicherweise in geringerem Umfang erfolgen (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

5.3.3 Energieverbrauch

Die größten Anteile am Endenergieverbrauch in Bremen haben Steinkohle (29%), Gase (27%), Mineralöle und Mineralölprodukte (22%), Strom (15%) und Fernwärme (5%). Die Anteile von Braunkohle und Erneuerbaren Energieträgern sind mit jeweils 1% oder weniger verschwindend gering. Der Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch konnte zwischen 1990 und 2010 von 0,05% auf 1,19% gesteigert werden.

Abbildung 5.9: Endenergieverbrauch nach Energieträgern im Land Bremen

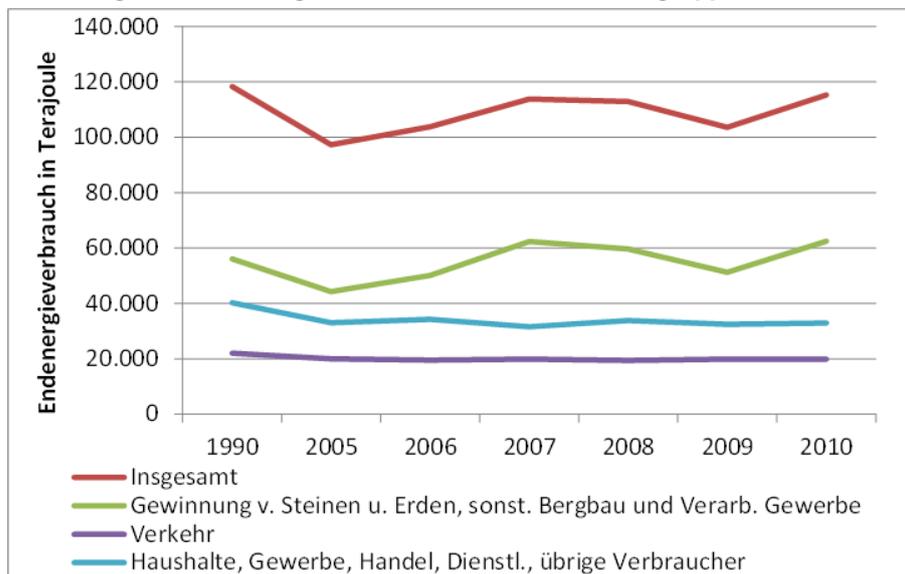


Quelle: Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2013

Mit einem Anteil von 54% am gesamten Endenergieverbrauch ist die größte Verbrauchergruppe die des industriellen Sektors inklusive der Stahlindustrie. Gefolgt wird diese mit 29% von Haushalten, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrigen Verbrauchern, an dritter Stelle steht der Verkehr mit 17%. Insgesamt ist der Endenergieverbrauch in Bremen im Zeitraum 1990 bis 2010 von 118.276 TJ auf 115.259 TJ nur leicht gesunken. Bemerkenswert ist, dass nach der zunächst kontinuierlichen Abnahme bis zum Jahr 2005 der Endenergieverbrauch wieder eine steigende Tendenz - mit Ausnahme des wirtschaftsstrukturell und witterungsbedingten Einbruchs im Jahr 2009 - aufweist.

Dies ist auf einen gesunkenen Energieverbrauch bei den Haushalten, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrigen Verbrauchern (-18%) und dem Verkehr (-10%) zurückzuführen. In der Verbrauchergruppe Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe hingegen stieg der Endenergieverbrauch seit 2006 wieder an und ist 2010 um 11% höher als 1990 (siehe Abbildung 5.10).

Abbildung 5.10: Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen im Land Bremen



Quelle: Länderarbeitskreis Energiebilanzen 2013

Nullvariante

Tabelle 5.5: Luft, Klima, Energie - Nullvariante

Umweltschutzgut	Hauptziel	Indikator	Trend
Luft, Klima, Energie	Vermeidung von umwelt- und gesundheitsschädlichen Luftverschmutzungen	Überschreitung der Grenzwerte im Bremer Luftmessnetz für die Stoffe Ozon, Feinstaub und Stickstoffdioxid	➔
	Verringerung der CO ₂ -Emissionen	CO ₂ -Emissionen aus Primärenergieverbrauch ohne Stahlindustrie, CO ₂ -Emissionen aus Endenergieverbrauch ohne Stahlindustrie,	➔
	Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien	Anteil Erneuerbare Energien am Endenergieverbrauch	↗

Die Luftqualität und insbesondere die Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Belastungen werden in Bremen wesentlich durch den motorisierten Verkehr verursacht: Gesamtverkehrsaufkommen, Modal-Split und Fahrzeugtechnik. Ohne das EFRE-OP ist mit einer anhaltenden Zunahme des Verkehrsaufkommens zu rechnen und damit auch von einer weiteren Beeinträchtigung der Luftqualität. Die vorgesehenen verkehrsminimierenden und -verlagernden Maßnahmen in der Prioritätsachse 3 könnten dabei sowohl einen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen wie auch der Verbesserung der Luftqualität leisten.

Die CO₂-Emissionen in Bremen sind gegenüber 1990 zwar gesunken, weisen in den letzten Jahren allerdings trotz klarer Einspar-Zielsetzungen und entsprechender Programme wieder eine steigende Tendenz auf. Im Rahmen einer Nullvariante muss daher befürchtet werden, dass dieser Trend anhalten wird. Erfolge konnten dagegen im Ausbau der Erneuerbaren Energien erzielt werden, der zusammen mit einer Steigerung der Energieeffizienz weiter stringent verfolgt werden muss. Um in einer wachsenden Wirtschaft die CO₂-Emissionen dauerhaft zu senken, bedarf es bzgl. der Energieeffizienz und des Einsatzes Erneuerbarer Energien einer jährlichen Steigerungsrate, die über dem jährlichen Wirtschaftswachstum liegt (vgl. Ramböll 2007). Durch die Maßnahmen der Prioritätsachse 3 sind jedoch deutliche Beiträge zur angestrebten Reduzierung der CO₂-Emissionen wie auch der Steigerung der Energieeffizienz zu erwarten.

5.4 Biodiversität, Flora und Fauna

Im Stadtgebiet von Bremen sind u. a. große Teile des Feuchtwiesenringes als Schutzgebiete im Sinne der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie bei der Europäischen Union gemeldet worden. Insgesamt handelt es sich im Land Bremen um neun Vogelschutz- und 15 FFH-Gebiete (davon acht Vogelschutz- und 14 FFH-Gebiete im Stadtgebiet Bremen) mit einer Flächengröße von insgesamt 8.528 ha, was ca. 20% der Fläche des Bundeslandes entspricht. Ein Großteil der NATURA 2000-Gebiete ist als Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Zahlreiche FFH-Lebensraumtypen (und weitere Biotoptypen) sind darüber hinaus in ihren Vorkommen auch außerhalb der Grenzen der NATURA 2000-Gebiete und festgesetzter Schutzgebiete nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt.

Der Großteil der NATURA 2000-Gebiete war bei der Meldung bereits als Natur- oder Landschaftsschutzgebiet geschützt, wobei die Verordnungen inhaltlich nicht ausreichten, um den notwendigen Schutz der NATURA 2000-Gebiete sicherzustellen. Daher werden die Verordnungen schrittweise zusammengefasst und die gemeldeten Gebiete entsprechend der europarechtlichen Anforderungen zu NATURA 2000-Schutzgebieten erklärt. Die Verpflichtung zum Erhalt und zur Entwicklung der Gebiete kann so durch einen Grundschutz umgesetzt werden, der z. B. in den großen Vogelschutzgebieten des Grünlandrings den Grünlanderhalt und ein Betretungsverbot gewährleistet.

Tabelle 5.6: Übersicht NATURA 2000 Gebiete

	Gebietsname	Größe in ha	Aktueller Schutzstatus
FFH-GEBIETE	Untere Wümme	445,0	NSG
	Kuhgrabensee	31,5	NSG
	Grambker Feldmarksee	22,6	NSG
	Heide und Heideweiher auf der Rekumer Geest	23,0	NSG/LSG
	Zentrales Blockland	1.080,4	LSG
	Werderland	392,5	NSG/LSG
	Hollerland	290,9	NSG
	Binnensalzstelle Rethriehen	8,9	ohne
	Niedervieland-Stromer Feldmark	432,4	LSG
	Bremische Ochtum	50,0	ohne
	Lesum	107,9	ohne
	Krietes Wald (Im Holze)	5,8	ohne (NSG im Verfahren)
	Parks in Oberneuland	27,0	LSG im Verfahren
	Weser zwischen Ochtummündung und Reikum	447,0	ohne
	Weser bei Bremerhaven**	1682,0	ohne/ NSG im Verfahren
FFH-Gebiete gesamt	5.046,9 (12,05 %)		
VOGELSCHUTZGEBIETE	Borgfelder Wümmewiesen	681,9	NSG
	Oberneulander Wümmeniederung	294,5	LSG
	Hollerland	290,9	NSG
	Blockland	3.180,3	NSG/LSG
	Werderland	847,7	NSG/LSG
	Niedervieland	1.294,4	NSG/LSG
	Weseraue	303,3	NSG/LSG
	Ochtum bei Grolland	24,9	ohne
Luneplate**	940,0	ohne (NSG im Verfahren)	
	Vogelschutzgebiete gesamt	7.856,9 (18,75 %)	
	NATURA 2000 gesamt	8.528,0 (20,36 %)	

Quelle: Senator für Bau, Umwelt und Verkehr, 2014b

Von den 15 FFH-Gebieten haben bereits sieben Gebiete (über 40%) einen den EU-Anforderungen entsprechenden nationalen Schutzstatus, vier weitere Gebiete (27%) befinden sich im Verfahren der Unterschutzstellung. Von den acht bremsischen Vogelschutzgebieten sind für die vier Gebiete Hollerland, Blockland, Werderland und Niedervieland die Verfahren abgeschlossen. Für zwei weitere Gebiete - Borgfelder Wümmewiesen und Oberneulander Wümmeniederung - sind die Verfahren eingeleitet worden. Für die übrigen Gebiete werden die Verfahren vorbereitet. Mit der Übertragung der Luneplate von Niedersachsen auf Bremen sind dort befindliche Teile bisher niedersächsischer FFH- und Vogelschutzgebiete in die Verwaltung Bremens übergegangen. Die Neumeldung dieser Gebiete erfolgte 2010, die Schutzgebietsausweisung befindet sich im Verfahren (vgl. Senator Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010 und 2014b).

Für alle europäischen und die meisten nationalen Schutzgebiete in Bremen werden Pflege- und Entwicklungspläne erstellt. Für die FFH-Gebiete Weser zwischen Ochtummündung und Rehum, Weser bei Bremerhaven und Lesum wurden die Ziele und Maßnahmen derzeit im Integrierten Bewirtschaftungsplan Weser (IBP) mit intensiver Beteiligung der Nutzergruppen festgelegt. Der Plan wurde Anfang 2013 fertig gestellt. Pflege- und Entwicklungspläne liegen für die Gebiete Niedervieland, Werderland, Hollerland, Untere Wümme und Borgfelder Wümmewiesen sowie die Binnensalzstelle Rethriehen vor, weitere sind in Bearbeitung. Nach deren Fertigstellung werden für etwa 85% der Naturschutzgebietsfläche und für alle terrestrischen FFH-Gebiete aktuelle Pläne vorliegen (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010 und 2014b).

5.4.1 Waldzustand

Bei der jährlich durchgeführten Waldzustandserhebung wird stichprobenartig der Kronenzustand als Indikator für die Vitalität der Wälder beurteilt. Dabei erfolgt die Einteilung des Zustandes in vier verschiedene Schadstufen, wobei die Schadstufen 2 bis 4 auf deutliche Kronenverlichtungen hinweisen und somit den schlechten Waldzustand beschreiben.

In Bremen nehmen alle Baumarten der Schadstufen 2 bis 4 eine Fläche von 8% ein, was gegenüber dem Jahr 2011 einen Rückgang von 2% bedeutet. Jedoch variiert der Zustand der Bäume hinsichtlich der verschiedenen Baumarten. So befinden sich die Kiefernbestände in einem verhältnismäßig besseren Zustand als die anderen Baumarten. Abgesehen von der Kiefer, bei der sich der Zustand gegenüber 2011 nicht verbessert hat, sind jedoch bei allen anderen Baumarten Verbesserungen des Zustandes festzustellen (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz o.J.).

Tabelle 5.7: Zustand der Wälder im Land Bremen

Anteil der Schadstufen 2 – 4 und Veränderung gegenüber 2011 (Flächenanteil; Veränderung zu 2011 in %-Punkten)				
Alle Baumarten	Fichte	Kiefer	Buche	Eiche
8 (-2)	9 (-9)	2 (\pm 0)	11 (-1)	23 (-5)

eigene Darstellung; Quelle: Bundesministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz o.J.

Nullvariante

Tabelle 5.8: Biodiversität, Flora und Fauna - Nullvariante

Hauptziel	Rechtlicher Rahmen/Programme	Indikator	Trend
Sicherung und Schutz von Flora und Fauna sowie der natürlichen Lebensräume	UN Biodiversitätsabkommen + Nationale Strategie der biologischen Vielfalt EU: Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie); Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie) Bund: Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Bund: Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) Bremisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 27. April 2010 (Brem BNatSchG-AusfG) Bremen: Entwurfs des Landschaftsprogramms 2014	- Anzahl, Fläche und Flächenanteile an der Landesfläche der Bremer Naturschutzgebiete - Anzahl, Fläche und Flächenanteile an der Landesfläche der Bremer NATURA 2000 Schutzgebiete	 
Schutz des Waldes und Verbesserung des Waldzustandes	Bund: Bundeswaldgesetz (BWaldG) Bremen: Bremisches Waldgesetz (BWaldG)	Flächenanteile der Probebäume der Schadstufe 2-4	

Die Ausstattung mit Flora, Fauna und Biodiversität im Land Bremen hängt vom Erhalt und der Weiterentwicklung bestehender und zusätzlicher Schutzgebiete ab. Aber auch externe Faktoren wie der Klimawandel werden Einflüsse auf die Entwicklung der unterschiedlichen Lebensräume haben. Der Entwurf des Landschaftsprogramms 2014 enthält ambitionierte Ziele, es ist gleichwohl zurzeit nicht abschätzbar, wie groß der Einfluss des Klimawandels letztlich im Untersuchungsgebiet sein wird. Im Rahmen einer Nullvariante wird daher von einer Trendfortschreibung ausgegangen. Das EFRE-Programm mit seinem Schwerpunkt im Bereich CO₂-Einsparungen und Steigerung der Energieeffizienz wird mittel- bis langfristig indirekt positive Wirkungen auch auf diese Schutzgüter haben.

5.5 Schutz der Landschaft/kulturelles Erbe

Bremen ist eine grüne Stadt. Mehr als 2.900 ha öffentliche Freiflächen mit vielfältig nutzbaren Flächen verleihen der Hansestadt Vitalität und Lebensqualität, prägen ihr Image und tragen zum wirtschaftlichen Erfolg bei. Hervorzuheben sind insbesondere die als Gartendenkmale unter Denkmalschutz stehenden national bedeutsamen Anlagen Altstadt-wallanlagen, Bürgerpark und Knoop's Park. Der Rhododendronpark mit der zweitgrößten Rhododendronsammlung der Welt und dem grünen Science-Center Botanika ist auf dem

Kontinent einmalig (vgl. Senator für Bau, Umwelt und Verkehr, 2014b). Sie sind Teile eines "Grünen Netzes" aus kleineren und größeren öffentlich, halböffentlich sowie privat nutzbaren Grün- und Freiräumen, die die Freiraumstruktur der Stadt darstellt. Neben Aufenthalts- und Verbindungsfunktionen erfüllt sie überörtliche gesamtstädtische Funktionen für die Erholung, das Stadt- und Landschaftsbild sowie den Naturhaushalt.

Tabelle 5.9: Öffentliche Grünflächen

Öffentliche Grünflächen in kommunaler Verwaltung	ha/ Stück	Öffentliche Grünflächen in anderer Verwaltung	ha	ha gesamt
Parks/Grünanlagen allgemein	804	Bürgerpark, Rhododendronpark, Achterdiekpark, Friedehorstpark, Park links der Weser	453	1.257
Kleingärten	800		200	1.000
Öffentliches Grün in Kleingartenanlagen außerhalb der Parzellen ("Rahmengrün")	80			
Friedhöfe	220	Friedhöfe	33	253
Außenanlagen an öffentlichen Gebäuden	20	unbekannt		20
Sportanlagen	241	unbekannt		241
Badeseen mit Wasserfläche	176			176
Straßenbäume (Stück)	68.100		-	

Quelle: Senator für Bau, Umwelt und Verkehr, 2014b

Tabelle 5.10: Grünflächen der Stadt Bremen (alle Zahlen gerundet)

Grünflächen der Stadt Bremen						
	1986		2004		2009	
Stadtfläche ha	32500		32500		32500	
Einwohnerzahl	522000		546000		547000	
	ha	m²/EW	ha	m²/EW	ha	m²/EW
Kommunale Grünflächen	2357	45	2451	45	2463	45
Öffentlich zugängliche Grünflächen, aber nicht in kommunaler Verwaltung	443	8	443	8	486	9
Gesamtsumme	2800	54	2894	53	2949	54
Grünflächenanteil insgesamt an der Gesamtstadt in %		8,6		8,9		9,1

eigene Darstellung; Quelle: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010

In Bremerhaven tragen neben den beiden großen Parkanlagen Bürgerpark und Gesundheitspark Speckenbüttel, den grünen Stadtteilen Leherheide und Grünhöfe insbesondere der Weserdeich und das Geesteufer zur Identität der Stadt bei. Durch dieses vielfältige Zusammenspiel unterschiedlicher Freiflächen wird der im Vergleich zu anderen Großstäd-

ten relativ geringe Anteil an öffentlicher Grünfläche an der Landesfläche deutlich relativiert. In Bremerhaven ist die öffentliche Grünfläche annähernd konstant geblieben (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

Tabelle 5.11: Grünflächen der Stadt Bremerhaven

Grünflächen der Stadt Bremerhaven						
	1986		2004		2009	
Stadtfläche ha	7.800		7.800		7.800	
Einwohnerzahl	129.000		117.000		114.500	
	ha	m²/EW	ha	m²/EW	ha	m²/EW
Kommunale Grünflächen	491	38	501	43	501	44
Öffentlich zugängliche Grünflächen, aber nicht in kommunaler Verwaltung	2	0	2	0	2	0
Gesamtsumme	493	38	503	43	503	44
Grünflächenanteil insgesamt an der Gesamtstadt in %	6,3		6,5		6,5	

eigene Darstellung; Quelle: Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010

2001 legte das Gartenbauamt einen Masterplan vor, der die behutsame Umgestaltung des Speckenbütteler Parks unter dem Thema Gesundheit und Wellness vorsah. Der Park wird seitdem und insbesondere nach der Schließung des Freibades im Jahre 2003 schrittweise programmatisch umgestaltet. In den letzten Jahren wurden ca. 1,5 ha Nadelwald in Laubmischwaldbereiche sowie Liege- und Spielflächen umgewandelt. Die einzigartige Allee der Heilenden Bäume, der am Ufer des großen Bootsteiches gelegene rund 20 m² große Yin und Yang Platz und die vom Ufer aus steuerbare Wasserfontäne sind neue Highlights des Parks. 2009 wurde mit der Umgestaltung des Stadtparks Lehe begonnen. Ein großzügiger Eingangsbereich zum belebten, dicht bebauten Stadtteil Lehe ist bereits entstanden. Weitere Umgestaltungsmaßnahmen sollen in den nächsten Jahren folgen (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

5.5.1 Kulturelles Erbe

In Bremen stehen ca. 1.600 Objekte nach dem Denkmalschutzgesetz Bremen unter Denkmalschutz (Landesamt für Denkmalpflege o. J.). Darunter sind das Bremer Rathaus sowie der Roland Teil des UNESCO-Welterbes (Deutsche UNESCO-Kommission e. V. o. J.).

Nullvariante

Tabelle 5.12: Schutz der Landschaft und kulturelles Erbe - Nullvariante

Umweltschutzgut	Hauptziel	Indikator	Trend
Schutz der Landschaft und kulturelles Erbe	Schutz der Landschaft und Erhaltung des Landschaftsbildes	- Anzahl und Fläche der Landschaftsschutzgebiete in Bremen - Versorgung mit Grün- und Freiflächen im Land Bremen	 
	Schutz des kulturellen Erbes in Bremen	Anzahl der Kulturdenkmäler in Bremen	

In einer Nullvariante sind keine Anzeichen für eine Trendänderung zu identifizieren, Schutz der Landschaft und der Kulturgüter sind programmatisch gut aufgestellt und werden entsprechend bearbeitet. Das EFRE-Programm wird sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht auf diese Schutzgüter negativ auswirken.

5.6 Gesundheit des Menschen

Auf der Grundlage der im Rahmen der Umgebungslärmrichtlinie 2007 erstellten Lärmkarten wurden für die Städte Bremen und Bremerhaven Aktionspläne zur Lärminderung erarbeitet. Ziel der Aktionspläne bzw. der darin festgelegten Maßnahmen ist eine Entlastung der am stärksten von Lärm betroffenen Menschen, einer Verschlechterung der Lärmsituation soll entgegengewirkt werden. Zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen wurden für die Aktionsplanung in einem ersten Schritt Auslöseschwellenwerte für den Tag von 70 dB(A) und für die Nacht von 60 dB(A) festgelegt. In einem zweiten Schritt erfolgte ab 2013 eine Absenkung der Auslöseschwellenwerte um 5 dB(A).

Die Lärmbelastung für Menschen im Ballungsraum Bremen ist hauptsächlich auf den Eisenbahn- und Straßenverkehr zurückzuführen. Auf den Straßen ist neben der hohen Verkehrsdichte insbesondere der LKW-Anteil Ursache der Probleme. Allein an Hauptverkehrsstraßen (laut EU sind das Straßen mit mehr als 6 Mio. Fahrzeugen jährlich) sind in Bremen rund 3.200 Menschen einem Pegel von nachts mehr als 60 dB(A) ausgesetzt. In Bremerhaven sind an Straßen mit mehr als 3 Mio. Fahrzeugen pro Jahr rund 3.300 Menschen betroffen (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

Der Aktionsplan Lärm soll u. a. die Lärmproblematik stärker in die Stadt- und Bauleitplanung einbringen und dazu beitragen, die Wohnqualität im städtischen Raum zu verbessern. Ebenso wie in der Luftreinhalteplanung gehört dazu die Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel. Die Maßnahmen im Rahmen der Aktionsplanung in der Stadt Bre-

men reichen von Geschwindigkeitsbegrenzungen für den motorisierten Verkehr über die Verbesserung von Straßenbelägen bis zu einem Förderprogramm für Schallschutzfenster (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

In Bremen legt auch der Entwurf des Landschaftsprogramms 2014 Gebiete mit wenig Umgebungslärmbelastungen als "Ruhige Gebiete" in Anwendung der Lärminderungsplanung nach § 47a Bundesimmissionsschutzgesetz fest. Dazu gehören u. a. "öffentliche Parks und andere ruhige Gebiete eines Ballungsraums" sowie "ruhige Gebiete auf dem Land" (§ 47a BImSchG). "Ruhige Gebiete" in Ballungsbereichen gegen eine Zunahme des Lärms zu schützen ist ein Ziel der Lärmaktionspläne, sie werden auf Grund der tatsächlichen Lärmsituation, der öffentlichen Nutzungen und gemeindlicher Planungen festgelegt.

Richtwerte zur Abgrenzung solcher Gebiete hat der Gesetzgeber bisher nicht vorgegeben. Bremen hat die folgenden Kategorien durch einen interdisziplinären Arbeitskreis bei der zuständigen Immissionsschutzbehörde unter Beteiligung des Gesundheitsamtes gebildet, die hier in Bezug auf die Erholungsvorsorge mit Beispielen versehen werden:

Kategorie 1: Ruhiger Landschaftsraum

- Mindestgröße 30 ha (teilw. auch in Verbindung mit Freiräumen des Umlandes), LDEN \leq 50 dB(A)
- Ziel: Gebiet ist zu schützen mit dem Ziel keiner weiteren Lärmzunahme.
- Beispiele: Wümmeniederung, westliches Niedervieland, Rekumer Marsch, östliche Mahndorfer Marsch.

Kategorie 2: Ruhiger Stadtraum

- Mindestgröße 3 ha, LDEN 51-55 dB(A), innerstädtische Grün- oder Freiflächen, die Zielgebiete ruhiger Erholungsformen sind.
- Ziel: LDEN <50 dB(A) wird langfristig angestrebt. Gebiet ist zu schützen mit dem Ziel möglicher Verbesserungen und keiner weiteren Lärmzunahme.
- Beispiele für ruhige Stadträume in diesem Sinne: Stadtwerder, Knoops Park, Stadtwaldsee, Osterholzer Friedhof.

Kategorie 3: Stadtoasen

- Mindestgröße 1 ha und LDEN >55 dB(A), bei LDEN ≤ 55 dB(A) auch 1-3 ha, innerstädtische Grün- oder Freiflächen, die Zielgebiete ruhiger Erholungsformen sind.
- Ziel: Gebiet ist zu schützen mit dem Ziel möglicher Verbesserungen und keiner weiteren Lärmzunahme.

Der Aktionsplan der Stadt Bremerhaven behandelt entsprechend den gesetzlichen Vorgaben in der ersten Stufe ausschließlich die Lärmquelle Straßenverkehr. Der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt vor allem in der lärmindernden Verbesserung von Fahrbahnoberflächen und in der Verbesserung des Verkehrsflusses (vgl. Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa 2010).

Nullvariante

Tabelle 5.13: Gesundheit der Menschen - Nullvariante

Umweltschutzgut	Hauptziel	Indikator	Trend
Gesundheit des Menschen	Vermeidung von umwelt- und gesundheitsschädlichen Lärmbelastungen	Anzahl der von Lärm betroffenen Menschen	
		Anzahl und Größe der ausgewiesenen Ruhigen Stadträume	

Zentrale Ursache für die Lärmbelastigungen ist in Bremen der Straßenverkehr. Da von einer anhaltenden Zunahme des Straßenverkehrs ausgegangen werden muss, könnte auch die Lärmbelastung durch Verkehr entsprechend steigen. Dagegen wirken gleichwohl die Maßnahmen des Lärmaktionsplans. Insgesamt ist also von einem unveränderten Trend in der Nullvariante auszugehen. Durch bauliche Maßnahmen des EFRE-OP können vorübergehende Mehrbelastungen durch Bau- und zusätzlichen Verkehrslärm nicht ganz ausgeschlossen werden. Eine Trendwende der Lärmbelastung ist durch die Umsetzung des EFRE-Programms nicht zu erwarten.

6. VORAUSSICHTLICHE ERHEBLICHE UMWELT- AUSWIRKUNGEN DES EFRE-PROGRAMMS DES LANDES BREMEN 2014-2025

6.1 Prioritätsachse 1: "Stärkung eines spezialisierten, unternehmensorientierten Innovationssystems"

Das zentrale Ziel dieser Achse ist die Steigerung der FuE-Aktivitäten in den bremischen Unternehmen. Die Unterstützung öffentlicher und infrastruktureller Kapazitäten im Zusammenhang mit verschiedenen Ansätzen des Technologie- und Wissenstransfers soll betriebliche FuE-Aktivitäten initiieren. Ferner sollen auch direkt einzelbetriebliche FuE-Maßnahmen gefördert werden.

Investitionspriorität: 1a) Ausbau der Infrastruktur im Bereich Forschung und Innovation (FuI) und der Kapazitäten für die Entwicklung von FuI-Spitzenleistungen, Förderung von Kompetenzzentren, insbesondere solche mit europäischem Interesse

Mit der Aktion Aufbau und Ausbau von anwendungsbezogenen FuI-Einrichtungen werden in dieser Investitionspriorität Infrastrukturen und Know-how gefördert. Damit sind Investitionen in Betriebsstätten, wie Neubau, Erweiterung oder Sanierungsmaßnahmen angesprochen. Darüber hinaus sind technische Ausrüstungen sowie Forschergruppen potenzielle Fördergegenstände.

Beim Neu- und Ausbau von Infrastrukturen können erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt eintreten, wenn damit Flächen neu erschlossen oder versiegelt und damit dem Wasser- und Luftkreislauf entzogen werden. Dies ist in der Stadtstaatensituation mit ohnehin begrenzten Freiflächen besonders schwerwiegend. Da das EFRE-Programm explizit auf Innenentwicklung setzt, sollte zur Vermeidung/Verminderung der Versiegelung prioritär die Nutzung von Brachen sowie eine flächensparende Bauweise vorgesehen werden.

Mit dem Neu- und Ausbau können zudem negative Auswirkungen auf das Klima ausgehen, sofern die verschiedenen Baumaßnahmen nicht im Passivhausstandard entstehen. Andernfalls wird damit der Bedarf an Raumwärme und Strom steigen und in Abhängigkeit von dem einzusetzenden Energiemix für die Bereitstellung von Wärme und Kraft könnte damit auch ein Anstieg an CO₂-Emissionen verbunden sein.

Da die FuI-Infrastruktur prioritär an vorhandenen innerstädtischen Standorten (Innenentwicklung) entwickelt werden soll, ist davon auszugehen, dass auf die Bereiche Biodiversi-

tät, Landschaftsbild sowie menschliche Gesundheit nach derzeitigem Stand keine direkten oder indirekten Umweltwirkungen entstehen.

Investitionspriorität: 1b) Förderung von Investitionen der Unternehmen in Innovation und Forschung sowie in den Aufbau von Verbindungen und Synergien zwischen Unternehmen, FuE-Zentren und Hochschulwesen ...

Das Ziel der Investitionspriorität besteht darin, die Innovationsfähigkeit und damit die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmenssektors zu erhöhen. Bremen will hier den Nachholbedarf im Bereich der FuE-Tätigkeit der bremischen Unternehmen abbauen. Damit sind sowohl direkte betriebliche FuE-Förderung als auch Aktivitäten im Bereich der Cluster-, Netzwerk- und Transferförderung im Rahmen dieses spezifischen Ziels angesprochen.

Die Aktion Betriebliche Innovations- und Verbundprojekte ist direkt auf die Steigerung der FuE-Aktivitäten ausgerichtet, indem die hohe technische und wirtschaftliche Risiken reduziert und die Überführung von Projektergebnissen in verbesserte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Im Rahmen dieser Maßnahmen können keine unmittelbaren, materiellen Umweltwirkungen abgeleitet werden. Die Art der Investitionen, die im Zuge der einzelbetrieblichen FuE-Verbundvorhaben angestoßen werden (Entwicklung von innovativen Produkten, Produktionsverfahren), wird sich in erster Linie auf die Personal- und Sachmittelförderung (ggf. Geräte) beschränken. Der Bezug zur angewandten Umwelttechnik und -forschung ist in diesem Zusammenhang noch zu weit von konkreten materiellen im Untersuchungsgebiet verorteten Produkten, Produktionsverfahren und Einsatzmöglichkeiten entfernt, um Umweltwirkungen ableiten zu können.

Ferner wird mit der Aktion Cluster-, Netzwerk- und Transferförderung der Wissens- und Technologietransfer zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen durch Verbund- bzw. Kooperationsprojekte gefördert. Dazu gehören auch Transfer vorbereitende Maßnahmen, wie Clusterveranstaltungen, Innovationswerkstätten, Hilfe bei der Akquisition von überregionalen Fördermitteln, Beratung, Coaching und Workshops für KMU zur Identifikation von Innovationspotenzialen oder Maßnahmen zur überregionalen oder internationalen Positionierung des Standorts.

Damit ist ein Bündel immaterieller Maßnahmen Gegenstand der Förderung, von denen keine direkten oder indirekten Umweltwirkungen im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind.

Tabelle 6.1: Umweltwirkungen Prioritätsachse 1

	Spezifische Ziele (IP)	Maßnahmefelder	Boden	Wasser	Luft, Klima, Energie	Biodiversität, Flora und Fauna	Schutz der Landschaft und kulturelles Erbe	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen
Prioritätsachse 1	Ausbau der Infrastruktur im Bereich Forschung und Innovation (FuI) und der Kapazitäten für die Entwicklung von FuI-Spitzenleistungen, Förderung von Kompetenzzentren, insbesondere solche mit europäischem Interesse (1a)	Aufbau und Ausbau von anwendungsbezogenen FuI-Einrichtungen	-/o	o	-/0	o	o	o
	Förderung von Investitionen der Unternehmen in Innovation und Forschung sowie in den Aufbau von Verbindungen und Synergien zwischen Unternehmen, FuE-Zentren und Hochschulwesen...(1b)	Betriebliche Innovations- und Verbundprojekte	o	o	o	o	o	o
		Cluster-, Netzwerk- und Transferförderung	o	o	o	o	o	o

Quelle: eigene Darstellung

6.2 Prioritätsachse 2: "Diversifizierung und Modernisierung der Wirtschaftsstruktur"

Investitionspriorität: Förderung der Fähigkeit der Unternehmen, in Wachstums- und Innovationsprozesse einzutreten (3d)

Ziel der Förderung ist die Steigerung der Investitionstätigkeit zur Neuschaffung bzw. Sicherung von wettbewerbsfähigen Dauerarbeitsplätzen, der Diversifizierung und Modernisierung der Wirtschaftsstruktur und die Stärkung und Weiterentwicklung von kleinen und mittleren Unternehmen.

Zielgruppe der Förderung sind in der Aktion Einzelbetriebliche Förderung gewerbliche Unternehmen, die ihre Produkte und Dienstleistungen überwiegend überregional absetzen. Zu den förderfähigen Investitionsmaßnahmen gehören die Errichtung einer neuen und die Erweiterung einer bestehenden Betriebsstätte, die grundlegende Änderung des Gesamtproduktionsverfahrens einer bestehenden Betriebsstätte, die Diversifizierung der Produktion einer Betriebsstätte in neue, zusätzliche Produkte, die Übernahme einer stillgelegten oder von der Stilllegung bedrohten Betriebsstätte und die Anschaffungs- und

Herstellungskosten von grundsätzlich neuen/innovativen Wirtschaftsgütern des Sachanlagevermögens.

Mit der Errichtung neuer oder der Erweiterung bestehender Betriebsstätten gehen durch Inanspruchnahme von Flächen offene Böden durch Versiegelung verloren, was als erheblich negative Umweltwirkung angesehen wird. Durch Produktionsausweitungen ist zudem zu erwarten, dass damit eine Erhöhung des Energieverbrauchs einhergeht. Angesichts des insgesamt auf Nachhaltigkeit ausgerichteten EFRE-Programms kann für einen beträchtlichen Teil der Investitionsprojekte eine Verbesserung der Energieeffizienz und der Ressourcenschonung angenommen werden. Tendenziell muss aber davon ausgegangen werden, dass die geförderten Investitionsvorhaben mit einem Ausbau von Produktionskapazitäten auch mit einer erhöhten Klimabelastung durch Energieverbrauch und CO₂-Emissionen verbunden sind.

Die beiden Aktionen EFRE-Mikrodarlehen setzt bei Kleinen und Kleinstunternehmen an und zielt auf Investitionen in Unternehmen und Wachstumsprozesse. In abgeschwächter Form sind daher auch negative Umweltwirkungen auf den Boden durch Versiegelung und ggf. durch gesteigerten Energieverbrauch negative Folgen auf das Klima möglich.

Die Aktion Messeförderung für KMU unterstützt als Finanzierungsinstrument die nationale und internationale Präsentation von KMU. Hier werden keine Umweltwirkungen auf die einzelnen Schutzgüter erwartet.

Mit der Aktion Entwicklung gewerblicher Standorte sollen mit Blick auf die Neuansiedlung und Erweiterung von Unternehmen u. a. in den bremischen Clustern weitere Flächen und Standorte bedarfsgerecht entwickelt und bestehende Infrastrukturen optimiert werden. Zusätzlich sollen Erweiterungsbedarfe an kleineren Gewerbestandorten ermöglicht werden.

Mit der Weiterentwicklung gewerblicher Standorte können erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt eintreten, wenn damit Flächen neu erschlossen oder versiegelt und damit dem Wasser- und Luftkreislauf entzogen werden. Dies ist in der Stadtstaatsituation mit ohnehin begrenzten Freiflächen besonders schwerwiegend. Da die Förderung explizit auf Innenentwicklung setzt, sollte zur Vermeidung/Verminderung der Versiegelung Priorität auf die Nutzung von Brachen sowie eine flächensparende Bauweise gelegt werden.

Tabelle 6.2: Übersicht Umweltwirkungen Prioritätsachse 2

	Spezifische Ziele (IP)	Maßnahmefelder	Boden	Wasser	Luft, Klima, Energie	Biodiversität, Flora und Fauna	Schutz der Landschaft und kulturelles Erbe	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen
Prioritätsachse 2	Förderung der Fähigkeit der Unternehmen, in Wachstums- und Innovationsprozesse einzutreten (3d)	Förderung betrieblicher Investitionen	-	o	+/-	o	o	o
		EFRE-Mikrodarlehen	o	o	o	o	o	o
		Messeförderung für KMU	o	o	o	o	o	o
		Entwicklung gewerblicher Standorte	-	o	-	o	o	o
	Förderung des Unternehmensgeists, insbesondere durch Erleichterung der wirtschaftlichen Nutzung neuer Ideen und Förderung von Unternehmensgründungen (3a)	Beratungs- und Qualifizierungsangebote für Existenzgründungsvorhaben	o	o	o	o	o	o
		Förderung innovativer Gründungen	o	o	o	o	o	o

Quelle: eigene Darstellung

In der Folge der Weiterentwicklung gewerblicher Standorte kommt es i. d. R. zu Ansiedlungen neuer oder Erweiterung bestehender Unternehmen. Indirekt können damit auch negative Auswirkungen auf das Klima ausgehen, sofern die verschiedenen Baumaßnahmen nicht im Passivhausstandard entstehen.

Investitionspriorität: Förderung des Unternehmensgeists, insbesondere durch Erleichterung der wirtschaftlichen Nutzung neuer Ideen und Förderung von Unternehmensgründungen einschließlich durch Gründerzentren (3a)

Ziel dieser Priorität ist es, Unternehmensgründungen zu fördern. Dabei fokussiert sich die EFRE-Förderung zum einen auf Coaching-, Beratungs- und Qualifizierungsaktivitäten für potenzielle GründerInnen (Vorgründungsphase). Mit diesen Know-how vermittelnden Interventionen werden keine Umweltwirkungen auf die Schutzgüter im Untersuchungsraum verbunden sein. Gleichwohl soll auch auf die durch Unternehmensgründungen langfristig möglichen baulichen Maßnahmen mit den Folgen eines Anstiegs der Ressourcennutzung als mittelfristig indirekte Folge hingewiesen werden.

Zum anderen sollen mit dem Landesprogramm BRUT innovative Gründungsideen möglichst frühzeitig identifiziert und unterstützt werden. Zielgruppe sind Studierende, Doktoranden, wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen, Absolventen/-innen, "Young Professionals" und innovative Handwerksmeister, die durch Ideenscreening, bedarfsgerechte und praxisnahe Qualifizierungsseminare sowie intensive persönliche Betreuung mit Coachingeinheiten und Networking-Angeboten unterstützt werden. Auch von dieser Aktion werden keine Wirkungen auf die Schutzgüter im Land Bremen erwartet.

6.3 Prioritätsachse 3: "Förderung CO₂-effizienter Wirtschafts- und Stadtstrukturen"

Investitionspriorität: Förderung der Energieeffizienz und der Nutzung Erneuerbarer Energien in Unternehmen (4b)

Die Investitionspriorität adressiert die Energieeinsparpotenziale in bremischen Unternehmen, die mangels des erforderlichen Wissens oder zu geringer Kapitalausstattung bisher nicht realisiert wurden. Vor diesem Hintergrund werden zwei wirkungslogisch miteinander verknüpfte Aktionen verfolgt. Zum einen werden konkrete Investitionen in betriebliche Projekte zur Energieeffizienz gefördert, indem Finanzierungshemmnisse abgebaut und Rentabilitätslücken geschlossen werden. Flankierend geht es in der zweiten Aktion um "soft policies" (Beratung, Zertifizierung, Informationen), mit denen die Unternehmen im Vorlauf zu möglichen Investitionen informiert, sensibilisiert, aufgeklärt und beraten werden sollen.

Die betrieblichen Investitionen können Maschinen, Querschnitts- und Prozesstechnologien (Antriebe, Pumpen, Druckluft, Mess- Regel und Steuerungstechnik etc.), Gebäude- und Anlagentechnik (Heizung, Kühlung, Beleuchtung etc.), eine effizientere Energieerzeugung (z. B. KWK) und die Gebäudehülle betreffen.

Mit Blick auf die Schutzgüter kann festgestellt werden, dass von den gewerblichen Investitionen im Bereich Energieeffizienz direkte positive Effekte zur Reduzierung von CO₂-Emissionen durch die Einsparung von Energie erreicht werden. Beim Schutzgut Klima/ Luft sind somit direkte positive Umweltwirkungen zu unterstellen. Im Rahmen der Informations- und Beratungsangebote kann ebenfalls von langfristig positiven Wirkungen in diese Richtung ausgegangen werden, sofern eine Umsetzung auf Unternehmensebene erfolgt und es damit zu einer Verringerung der Klimabelastung kommt.

Weitere, in ihrer Intensität aber nachrangige positive Umweltwirkungen sind bei den folgenden Schutzgütern möglich:

Die Reduzierung von CO₂-Emissionen wird zu einem gewissen Grad auch positive Effekte auf die Biodiversität haben, da die durch den Klimawandel hervorgerufenen Belastungen auf Flora und Fauna abgeschwächt werden.

In Abhängigkeit des konkreten Gegenstands der Investitionen in die Ressourceneffizienz können auch positive Umweltwirkungen im Bereich des Schutzgutes Wasser (Reduzierung von Schadstoffemissionen durch neue Produktionsverfahren oder auch Abwasserreinigungstechnologien) auftreten.

Ferner kann es zu einer Reduzierung weiterer Luftschadstoffe kommen, so dass ebenfalls in Abhängigkeit des konkreten Förderfalls auch positive Wirkungen auf die menschliche Gesundheit ausgehen können.

Die Schutzgüter Boden und Landschaftsbild dürften von den Interventionen nicht betroffen sein.

Tabelle 6.3: Übersicht Umweltwirkungen Prioritätsachse 3

	Spezifische Ziele (IP)	Maßnahmefelder	Boden	Wasser	Luft, Klima, Energie	Biodiversität, Flora und Fauna	Schutz der Landschaft und kulturelles Erbe	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen
Prioritätsachse 3	Förderung der Energieeffizienz und der Nutzung Erneuerbarer Energien in Unternehmen (4b)	Anreize für Energieeffizienzinvestitionen in Unternehmen	o	+/o	+	+	o	+
		Energieberatung, Information und Zertifizierung für Unternehmen	o	o	+	o	o	o
	Förderung von Strategien zur Senkung des CO ₂ -Ausstoßes für sämtliche Gebiete, insbesondere städtische Gebiete, einschließlich der Förderung einer nachhaltigen städtischen Mobilität und der Abfederung einschlägiger Anpassungsmaßnahmen (4e)	Erstellung gebietsbezogener Analysen, Strategien und Konzepte zur CO ₂ -Vermeidung	o	o	o	o	o	o
		Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden	o	+	+	+	o	o
		Energieversorgung, intelligente Verteilersysteme und technische Infrastruktur	o	+	+	+	o	o
		Nachhaltiger Verkehr/Mobilität	o	+	+	+	o	+
		Modellprojekte für den Einsatz kohlenstoffarmer Technologien	o	o	o	o	o	o

Quelle: eigene Darstellung

Investitionspriorität: Förderung von Strategien zur Senkung des CO₂-Ausstoßes für sämtliche Gebiete, insbesondere städtische Gebiete, einschließlich der Förderung einer nachhaltigen städtischen Mobilität und der Abfederung einschlägiger Anpassungsmaßnahmen (4e).

In dieser Investitionspriorität nimmt die EFRE-Förderung im Land Bremen einen territorialen Fokus auf bestimmte Gebiete und Flächen ein, um CO₂-Reduktionsstrategien zu entwickeln und umzusetzen. Damit adressiert der EFRE konkret die Handlungsebene, auf der Städte die Möglichkeiten haben, die Klimaschutzaktivitäten umzusetzen. Ziel ist es, vorwiegend gewerblich genutzte Gebiete - aber durchaus in ihrer Wechselwirkung mit angrenzenden Nutzungsgemischten Stadtgebieten - zu nachhaltigen, energie- und CO₂-effizienteren Standorten zu entwickeln.

Zunächst werden Analysen und Konzepte gefördert, die notwendig sind, um einen integrierten und ganzheitlichen Ansatz in bestimmten Gebieten zu entwickeln. Ziel ist es, den CO₂-Ausstoß der Fördergebiete im Ausgangszustand festzustellen sowie verschiedene Handlungsfelder zur CO₂-Reduktion mit einem Fokus auf die ortsspezifischen Gegebenheiten und Bedarfe zu beleuchten, um geeignete investive Förderprojekte zu identifizieren.

Von dieser grundlegenden Aktion gehen noch keine Umweltwirkungen auf die Schutzgüter aus. Diese entstehen in der in den weiteren Aktionen geförderten Umsetzung konkreter Maßnahmen.

Die Förderung der Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden unterstützt solche Dämmmaßnahmen, Erneuerung veralteter Heizungs- und Gebäudetechnik, die eine Reduzierung der CO₂-Emissionen erbringen.

Im Hinblick auf die Schutzgüter kann festgestellt werden, dass von den Investitionen im Bereich Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden direkte positive Effekte zur Reduzierung von CO₂-Emissionen durch die Einsparung von Energie erreicht werden. Beim Schutzgut Klima/Luft sind somit direkte positive Umweltwirkungen zu unterstellen.

Weitere, in ihrer Intensität aber nachrangige positive Umweltwirkungen sind bei den folgenden Schutzgütern möglich: Die Reduzierung von CO₂-Emissionen wird zu einem gewissen Grad auch positive Effekte auf die Biodiversität haben, da die durch den Klimawandel hervorgerufenen Belastungen für Flora und Fauna abgeschwächt werden. Je nach konkretem Gegenstand der Investitionen in die Ressourceneffizienz können auch positive Umweltwirkungen im Bereich des Schutzgutes Wasser (Reduzierung von Schadstoffemissionen durch neue Heiz- und Gebäudetechnik) auftreten. Ferner kann es auch zu einer Reduzierung weiterer Luftschadstoffe kommen, so dass wiederum in Abhängigkeit des konkreten Förderfalls auch positive Wirkungen auf die menschliche Gesundheit ausgehen können.

Die Schutzgüter Boden und Landschaftsbild dürften von den Interventionen nicht betroffen sein

Die Aktion Energieversorgung, intelligente Verteilersysteme und sonstige technische Infrastruktur zielt auf die quartiersbezogene Optimierung von Energieversorgung und Energiemanagement. Dabei kann es sich um zentrale Wärmeversorgung unter Einbeziehung von Wärmesenken und Wärmequellen wie lokale Abwärmepotenziale, die Schaffung von Voraussetzungen für den Einsatz von Erneuerbaren Energien oder hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung, den Einsatz von intelligenten Verteilersystemen zur optimierten quartiersbezogenen Steuerung des Energieverbrauchs oder die energieeffiziente Gestaltung technischer Infrastrukturen handeln.

Die Wirkungen auf die Schutzgüter, die von diesen Investitionen im Bereich quartiersbezogene Energieversorgung ausgehen, stellen wiederum direkte positive Effekte durch Reduzierung von CO₂-Emissionen und Einsparung von Energie beim Schutzgut Klima/Luft dar.

Auch diese Förderung dürfte langfristige weitere, in ihrer Intensität aber nachrangigere positive Umweltwirkungen bei den folgenden Schutzgütern induzieren: Die Reduzierung von CO₂-Emissionen wird zu einem gewissen Grad auch positive Effekte auf die Biodiversität haben, da die durch den Klimawandel hervorgerufenen Belastungen für Flora und Fauna abgeschwächt werden. Je nach konkretem Gegenstand der Investitionen in die Ressourceneffizienz können auch positive Umweltwirkungen im Bereich des Schutzgutes Wasser (Reduzierung von Schadstoffemissionen durch neue Heiz- und Gebäudetechnik) auftreten. Ferner kann es auch zu einer Reduzierung weiterer Luftschadstoffe kommen, so dass wiederum in Abhängigkeit des konkreten Förderfalls auch positive Wirkungen auf die menschliche Gesundheit ausgehen können.

Bei der Förderung nachhaltiger Mobilität geht es um Verkehrsverlagerung auf CO₂-effizientere Verkehrsträger, Verringerung der CO₂-Emissionen der Verkehrsträger sowie Verkehrsvermeidung. Gefördert werden können z. B. gemeinschaftlich genutzte Mobilitätsangebote zur Verkehrsvermeidung, Projekte zur Elektromobilität wie die Anschaffung von E-Bikes oder Elektrofahrzeugen im ÖPNV sowie die Errichtung von Ladestationen, Verkehrsführungs/-leitsysteme oder die Erprobung innovativer, softwaregestützter Logistiklösungen.

Die verkehrsbezogenen Fördermaßnahmen zur Energie- und CO₂-Einsparung zeitigen dieselben Wirkungen auf die Schutzgüter, wie sie in den anderen Aktionen bereits angesprochen wurden: Es entstehen wiederum direkte positive Wirkungen beim Schutzgut Klima/Luft durch geringeren Energieverbrauch und CO₂-Emissionen. Mit dem Rückgang

des Verkehrs ist zudem die Reduzierung von Lärmbelastungen anzunehmen, die das Schutzgut menschliche Gesundheit positiv betrifft. Ferner ist Verkehr der Hauptverursacher von Feinstaub und Stickstoffdioxid, so dass mit abnehmendem motorisierten Verkehr auch die Luftqualität steigt.

Schließlich werden Modellprojekte zum Einsatz kohlenstoffarmer Technologien gefördert werden, um für überwiegend gewerblich genutzte Gebiete innovative Lösungen zur CO₂-Reduktion zu realisieren. Die Aktion zielt auf Synergien mit zwei gebietsbezogenen Modellprojekten zur Reduzierung der CO₂-Emissionen im Land Bremen und kann innovative Nutzung von Abwärme oder neuer Antriebstechniken betreffen.

Es ist anzunehmen, dass auch solche Modellprojekte langfristig positive Wirkungen auf Umweltschutzgüter an erster Stelle im Bereich CO₂-Einsparung und Klimaschutz, aber auch auf Flora, Fauna und damit Biodiversität sowie evtl. Oberflächengewässer haben werden. Da zurzeit gleichwohl der konkrete Ansatz unbekannt ist, werden die Wirkungen nicht angesetzt.

6.4 Prioritätsachse 4: "Stabilisierung benachteiligter Stadtteile durch integrierte Entwicklungsansätze"

Investitionspriorität: 9b) Unterstützung der Sanierung sowie der wirtschaftlichen und sozialen Belebung benachteiligter städtischer und ländlicher Gemeinden und Gebiete

In dieser Prioritätsachse sollen Beratungsstrukturen entwickelt werden, die mit Unterstützung der Stadtteilinitiativen die Inanspruchnahme der Mikrokredite zielgerichteter durch die Unternehmen der lokalen Ökonomien um Arbeits- und Ausbildungsplätze in den Quartieren zu sichern.

Mit der Aktion KMU-Beratung und Stadtteilinitiativen soll ein Beitrag zum Ausgleich der Finanzierungs- und Kreditmarktschwächen von Klein- und Kleinstunternehmen der lokalen Ökonomien geleistet werden. Dazu werden spezielle Beratungsstrukturen sozialraumorientiert an die spezifischen Zielgruppen des Quartiers adressiert.

Es handelt sich in dieser Aktion im Wesentlichen um Beratung und Finanzierung kleiner und kleinster Maßnahmen im Bereich der lokalen Ökonomien, mit direkten Wirkungen auf die Umweltschutzgüter ist nicht zu rechnen. Dennoch können mittel- bis langfristig bei erfolgreicher Förderung und wachsenden Unternehmen auch in gegenüber anderen SZ deutlich geringere negative Wirkungen auf den Flächen- und Energieverbrauch auftreten.

Die Aktion Stärkung der Bildungschancen und der Beschäftigungsfähigkeit der Bewohner verfolgt zwei Ansätze: Zum einen sollen unter Einbindung von arbeitsmarktpolitischen Mitteln des Landes, des SGB II und des ESF modellhaft sogenannte "lokale Förderzentren" entwickelt und unterstützt werden, die in den benachteiligten Quartieren wohnortnah und unter Beteiligung von Betrieben der lokalen Ökonomie Maßnahmen der integrierten Arbeitsmarktförderung umsetzen. Zum anderen die modellhafte Entwicklung einer Campusschule, indem die Schulen im Quartier, Jugend- und Stadtteileinrichtungen sowie lokale KMU-Initiativen zusammen mit den Betrieben der lokalen Ökonomie abgestimmte Strategien zum Übergang in die berufliche Bildung entwickeln.

Mit der Entwicklung der Campusschule sind bauliche Maßnahmen verbunden - Neubau/Erweiterung oder Wiedernutzung eines Bestandsgebäudes. Für Neubau und Erweiterung treten als direkte negative Umweltwirkung die Flächeninanspruchnahme und Versiegelung auf. Ferner könnten soweit nicht Nullenergiehäuser entstehen durch Erhöhung des Kraft- und Wärmebedarfs in Abhängigkeit der genutzten Energieträger auch eine Erhöhung der CO₂-Emissionen die Folge sein. Die prioritäre Nutzung von Bestandsgebäuden und die Wiedernutzung von Brachflächen sollten zur Reduzierung potenzieller negativer Umweltwirkungen verfolgt werden. Ressourcenschonendes und energiesparendes Bauen sollte bevorzugt gefördert werden. Wirkungen auf die anderen Umweltschutzgüter werden als Folge dieser Interventionen ausgeschlossen werden.

Mit den Maßnahmen der Stadterneuerung zur wirtschaftlichen Wiederbelebung des Quartiers wird dem städtebaulichen und funktionalen Umfeld als Standortfaktor für die lokalen Ökonomien Rechnung getragen. Gefördert werden können z. B. die Aufwertung städtebaulicher Situationen an verkehrsreichen Hauptstraßen mit Geschäftslagen, die Herstellung von Wegeverbindungen zwischen den Zentren/Standorten der lokalen Ökonomie im Ortsteil und städtebaulich bedeutsamen Wasserlagen sowie die Reaktivierung brachgefallener Flächen mit Impulsen für das Quartier.

Aus diesem Maßnahmenbündel ist - soweit es zum Tragen kommt - von der Reaktivierung der Brachflächen ein positiver Beitrag zum Bodenschutz zu erwarten. Die Nutzung der Innenentwicklungspotenziale schützt Landschaftsflächen an anderer Stelle vor Versiegelung und Bebauung. Teilweise werden im Zusammenhang mit Wiedernutzung Altlasten entfernt, was einen zusätzlichen positiven Effekt hätte. Die anderen Schutzgüter dürfen von den Interventionen in diesem Bereich nicht betroffen sein.

Tabelle 6.4: Übersicht Umweltwirkungen Prioritätsachse 4

	Spezifische Ziele (IP)	Maßnahmefelder	Boden	Wasser	Luft, Klima, Energie	Biodiversität, Flora und Fauna	Schutz der Landschaft und kulturelles Erbe	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen
Prioritätsachse 4	Unterstützung der Sanierung sowie der wirtschaftlichen und sozialen Belebung benachteiligter städtischer und ländlicher Gemeinden und Gebiete (9b)	KMU-Beratungen und Stadtteilinitiativen	o	o	o	o	o	o
		Stärkung der Bildungschancen und der Beschäftigungsfähigkeit der Bewohner	o	o	o	o	o	o
		Maßnahmen der Stadterneuerung zur wirtschaftlichen Wiederbelebung des Quartiers	+	o	o	o	o	o

Quelle: eigene Darstellung

7. MONITORING

Die Durchführung des EFRE-OP ist gemäß § 14m UVPG bzw. Art. 10 SUP-RL hinsichtlich der erheblichen Umweltwirkungen zu überwachen. Damit soll insbesondere sichergestellt werden, dass unvorhergesehene negative Wirkungen zeitnah ermittelt und Maßnahmen zur Minderung ergriffen werden können.

Dazu können auch bestehende Überwachungssysteme angewandt werden. Generell ist zu sagen, dass in Deutschland ein differenziertes Raum- und Bauleitplanungssystem mit verschiedenen nachgeordneten Verfahren existiert, das eine umfassende Berücksichtigung von Umweltaspekten auf den jeweiligen Stufen sicherstellt. Z. B. sind alle Baumaßnahmen genehmigungspflichtig und haben in diesem Zusammenhang auch ihre Umweltwirkungen - Eingriffe in Natur und Landschaft - auszugleichen.

Im Rahmen der Umsetzung wichtiger EU-Richtlinien existieren im Land Bremen bereits spezielle Überwachungssysteme, die sich aus den Berichtspflichten für NATURA 2000, der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie sowie der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie ergeben. Zusätzlich erstellt der Senator für Bau, Umwelt und Verkehr regelmäßig Umweltzustandsberichte, die einen allgemein verständlichen Überblick über den Zustand der einzelnen Umweltmedien geben und auch die Ergebnisse aus den Überwachungssystemen einbeziehen. Falls Schädigungen in diesen Bereichen auftreten, werden diese frühzeitig erkannt, die Maßnahmen zur Vermeidung ergeben sich aus der bestehenden Reaktionspflicht.

Bei der Umsetzung des EFRE-Programms wird bei der Prüfung der Vorhaben der Umweltaspekt berücksichtigt. Zudem ist die Überprüfung des Querschnittszieles Element des Monitorings. Die SUP hat gezeigt, dass speziell die Aspekte CO₂-Minderung sowie Flächeninanspruchnahme zentrale Punkte für eine Überwachung darstellen. Diesem Aspekt wird durch das Überwachungssystem Rechnung getragen, welches für die jährlichen Durchführungsberichte zusammenfassend ausgewertet wird.

Über die bestehenden bzw. vorgesehenen Überwachungsmechanismen und deren Anwendung hinaus werden zur Vermeidung von Doppelarbeiten und im Sinne eines angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnisses keine zusätzlichen Maßnahmen als notwendig erachtet.

8. NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG

Die Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen des Landes Bremen hat zum Entwurf des Programmplanungsdokuments für den Einsatz des EFRE im Ziel "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung" in der Förderperiode 2014-2020 eine Strategische Umweltprüfung (SUP) gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (sog. SUP-RL) durchgeführt. Bestandteil des die Prüfung und das Verfahren dokumentierenden Umweltberichts ist eine nichttechnische Zusammenfassung:

Ziel der SUP ist es, ein hohes Maß an Umweltschutz sicherzustellen, indem die Integration von Umweltschutzaspekten frühzeitig in den Programmierungsprozess eingebracht wird. Gegenstand der SUP ist der aktuelle Entwurf des OP mit Stand vom 16.01.2014. Der vorliegende Entwurf des Umweltberichts wurde auf Grundlage einer gemeinsam von der EFRE-Verwaltungsbehörde und weiteren mit Blick auf die geplanten Interventionen und betroffenen Schutzgüter relevanten Behörden getroffenen Festlegung des räumlichen, zeitlichen und inhaltlichen Untersuchungsumfangs erarbeitet.

Der Entwurf des Umweltberichts umfasst sieben Kapitel. Kapitel 1 erläutert in den Vorbemerkungen die wichtigsten Aussagen zur Zielstellung der SUP. Im zweiten Kapitel werden auf Basis des aktuellen OP-Entwurfs die Prioritätsachsen, Investitionsprioritäten und Maßnahmenbündel des Operationellen Programms beschrieben. Kapitel 3 gibt einen kurzen Überblick über die methodische Vorgehensweise und den Untersuchungsrahmen. Die für die Bewertung der Umweltwirkungen relevanten übergeordneten Umweltschutzziele und -schutzinteressen sowie für das Monitoring relevante Umweltkontextindikatoren sind in Kapitel 4 zusammengestellt. Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt, der wichtigsten Umweltprobleme Bremens und der Entwicklungstendenzen einschließlich der Nullvariante bilden das Kapitel 5. Kapitel 6 umfasst die eigentliche Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen einschließlich Alternativen in Form von Minderungsmaßnahmen. In Kapitel 7 werden die geplanten Maßnahmen zur Überwachung beschrieben, in Kapitel 8 erfolgt die nichttechnische Zusammenfassung.

Im Ergebnis der Prüfung der vier Prioritätsachsen, sieben spezifischen Zielen und 19 vorgesehenen Aktionen zeigt sich das folgende Bild der Umweltwirkungen:

In der Prioritätsachse 1 "Stärkung eines spezialisierten, unternehmensorientierten Innovationssystems" überwiegen in den drei Aktionen neutrale oder unerhebliche Umweltwirkungen. Lediglich in der Investitionspriorität 1a) können bei den Schutzgütern Boden und Klima/Luft auch negative Wirkungen auftreten.

In der Prioritätsachse 2 "Diversifizierung und Modernisierung der Wirtschaftsstruktur" ergibt sich ein vergleichbares Bild. Negative Wirkung werden nur in den Aktionen "Förderung betrieblicher Investitionen" sowie "Entwicklung gewerblicher Standorte" auf die Umweltschutzgüter Boden und Luft/Klima erwartet.

In der Prioritätsachse 3 "Förderung CO₂-effizienter Wirtschafts- und Stadtstrukturen" dagegen können aufgrund der spezifischen Auswirkungen in allen sieben vorgesehenen Aktionen erhebliche positive Wirkungen auf die Umweltschutzgüter Luft/Energie, Biodiversität und abgeschwächt auch Wasser erwartet werden. Von den Anreizen für Energieeffizienzinvestitionen in Unternehmen und nachhaltige Mobilität werden positive Wirkungen auf das Schutzgut menschliche Gesundheit eingeschätzt.

In der Prioritätsachse 4 "Stabilisierung benachteiligter Stadteile durch integrative Entwicklungsansätze" werden sich die städtebaulichen Maßnahmen in Form von Brachflächenreaktivierung positiv im Sinne des Bodenschutzes auswirken.

9. LITERATURVERZEICHNIS

Bremisches Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie gem. Art. 11 ER-WRRL bzw. § 164 a Bremisches Wassergesetz, 22. Dezember 2009.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (o.J.): Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2012 (online unter: <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Wald-Jagd/ErgebnisseWaldzustandserhebung2012.html>; jsessionid=A99D210063EA9FC54AEAA22121037A32.2_cid367; Zugriff: 13.09.2013).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011): Umsetzung der Europäischen Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) in Deutschland (online unter: <http://www.meeresschutz.info/index.php/msrl.html> ; Zugriff: 21.01.2014).

Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (o. J.): Rathaus und Rolandstatue in Bremen (online unter: <http://www.unesco.de/291.html>; Zugriff: 13.09.2013).

Europäische Union (2008): Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie), veröffentlicht in: Amtsblatt der Europäischen Union, 25.06.2008.

Flussgebietsgemeinschaft Weser (2005): Bestandsaufnahme in der Flussgebietseinheit Weser, Schriftenreihe der FGG Weser Heft 20, Hildesheim.

Flussgebietsgemeinschaft Weser (2005): Bewirtschaftungsplan Flussgebietseinheit Weser 2005 - Bestandsaufnahme (online unter: http://www.fgg-weser.de/wrrl/pdf/endfassung_050322/teil_a_gesamt_050322.pdf; Zugriff: 21.01.2014).

Länderarbeitskreis Energiebilanzen (2013): CO₂-Emissionen nach Energieträgern (Stand: 30.10.2013) (online unter: [http://www.lak-energiebilanzen.de/dseiten/dseite3.cfm?tabelle=c100&titelname=CO₂-Emissionen nach Energieträgern \(Stand: 30.10.2013\); Zugriff: 21.01.2014](http://www.lak-energiebilanzen.de/dseiten/dseite3.cfm?tabelle=c100&titelname=CO2-Emissionen nach Energieträgern (Stand: 30.10.2013); Zugriff: 21.01.2014)).

Landesamt für Denkmalpflege (o. J.): Die Denkmaldatenbank (online unter: <http://www.denkmalpflege.bremen.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen160.c.1800.de>; Zugriff: 13.09.2013).

Prognos: Sozioökonomische Analyse und SWOT zum EFRE OP Bremen, Bremen, 09.08.2013.

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2014a), Begründung zum Flächennutzungsplan Bremen 2025, Bremen, 31.01.2014.

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2014b), Neuaufstellung des Landschaftsprogramms; Teil Stadtgemeinde Bremen, Februar 2014.

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr , (2014c) Entwurf der Verordnung über die Festsetzung eines Wasserschutzgebiets für das Wasserwerk Blumenthal der swb Netze Bremen GmbH & Co. KG vom 7. Januar 2014.

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (o. J.)a: Schutzgebiete in Bremen/ Klimawandel - NATURA 2000 Gebiete (online unter: <http://www.umwelt.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen179.c.3406.de>; Zugriff: 06.09.2013).

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (o. J.)b: Übersicht Naturschutzgebiete (online unter: <http://www.umwelt.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen179.c.3412.de>; Zugriff: 13.09.2013).

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (o. J.)c: NATURA 2000 Gebiete (Quelle: <http://www.umwelt.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen179.c.3406.de#t4>; Zugriff: 13.09.2013).

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (o. J.): Landschaftsschutzgebiete (online unter: <http://www.umwelt.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen179.c.3406.de#t2>; Zugriff: 13.09.2013).

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (o. J.): Das Bremer Luftüberwachungssystem - Jahresbericht 2012 (online unter: www.umwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/Jahresbericht_2012.pdf; Zugriff: 21.01.2014).

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2010): Klimaschutz- und Energieprogramm 2020, zugleich vierte Fortschreibung des Landesenergieprogramms gemäß § 13 des Bremischen Energiegesetzes, Bremen 15. Dezember 2009.

Senator für Bau, Umwelt und Verkehr (2005): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) - Zwischenbericht für das Land Bremen , Bestandsaufnahme und Erstbewertung 2005 (online unter: http://www.umwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/Erstbewertung_bremischer_Gewaesser.pdf; Zugriff: 06.09.2013).

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2006): Arbeitsgruppe Luftreinehaltplanung, Luftreinhalte- und Aktionsplan Bremen, 14.08.2006.

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2009): Maßnahmenprogramm 2009 des Landes Bremen zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) (online unter: <http://www.umwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/Ma%DFnahmenprogramm.pdf>; Zugriff: 06.09.2013).

Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa (2010): Umwelt in Bremen und Bremerhaven - Umweltzustandsbericht 2011 (online unter: http://www.umwelt.bremen.de/sixcms/media.php/13/UZB-Bremen-2007_2.pdf; Zugriff: 06.09.2013)

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (2012): Neuaufstellung des Landschaftsprogramms - Teil Stadtgemeinde Bremen (online unter: <http://www.lapro-bremen.de/>; Zugriff: 21.01.2014).

Statistisches Bundesamt (2013): Bodenfläche (tatsächliche Nutzung): Bundesländer, Stichtag, Nutzungsarten (online unter: www.genesis.de; Zugriff: 06.09.2013).

Statistisches Landesamt Bremen: CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) seit 1981 nach Energieträgern (online unter: http://www.statistik-bremen.de/aktuelle_statistiken/13j.htm; Zugriff: 06.09.2013).