

Tel. 361 – 4950 (Frau Dr. Christiansen)

Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr,
Stadtentwicklung und Energie (L/S)

Bericht der Verwaltung
für die Sitzung der Deputation für
Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie (L/S)
am 08. Januar 2015

„Umweltzustandsbericht 2015: Umwelt in Bremen und Bremerhaven“

A. Sachdarstellung

Im § 5 des Bremer Umweltinformationsgesetzes (BremUIG vom 15. November 2005, BremGBI. S. 573) ist festgelegt, dass das Land Bremen freien Zugang zu Umweltinformationen gewährleistet und aktiv über den Zustand der Umwelt informiert:

„Das für den Umweltschutz zuständige Mitglied des Senats veröffentlicht regelmäßig im Abstand von nicht mehr als vier Jahren einen Bericht über den Zustand der Umwelt im Gebiet des Landes Bremen. Hierbei berücksichtigt es die Anforderungen des § 10 Abs. 1, 3 und 6 des Umweltinformationsgesetzes des Bundes. Der Bericht enthält Informationen über die Umweltqualität und vorhandene Umweltbelastungen. Der erste Bericht ist spätestens am 31. Dezember 2007 zu veröffentlichen.“

Der letzte Umweltzustandsbericht wurde im Dezember 2010 veröffentlicht. Hiermit wird der Druckentwurf des nunmehr dritten Umweltzustandsberichtes zur Kenntnisnahme vorgelegt (siehe Anlage).

Der Bericht liefert die wichtigsten Daten zu dem überwiegend in den Abteilungen 2, 3 und 5 des SUBV wahrgenommenen Aufgabenspektrum im Berichtszeitraum Anfang 2010 bis Ende 2013. Er erhebt keinen Anspruch auf vollständige Darstel-

lung der Arbeit der Umweltbehörde, sondern beschränkt sich auf wesentliche Inhalte, um die gewünschte Übersichtlichkeit und Lesbarkeit zu erhalten.

Der Bericht ist mit Beteiligung des Magistrats der Stadt Bremerhaven, Umweltschutzamt, entstanden.

Der Umweltzustandsbericht soll in einer Auflage von 3.000 Exemplaren veröffentlicht werden. Parallel dazu ist die Einstellung ins Bremer Umweltinformationssystem BUISY vorgesehen. Der Pressestelle des Senats wird der Bericht übersandt.

Auf eine geschlechtergerechte Darstellung in Wort und Bild wurde geachtet.

B. Beschlussvorschlag

Die Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie (L/S) nimmt den Bericht der Verwaltung zur Kenntnis.



Umwelt in Bremen und Bremerhaven

Umweltzustandsbericht 2015

Der Senator für Umwelt,
Bau und Verkehr



Freie
Hansestadt
Bremen

Der Senator für Umwelt,
Bau und Verkehr



**Freie
Hansestadt
Bremen**

Titel:

Blick über das zukünftige Naturschutzgebiet Luneplate
in Bremerhaven auf die Skyline der Stadt.

Foto: Adam Nowara

Liebe Leserinnen und Leser,

der Umweltzustandsbericht 2015 für das Land Bremen mit den beiden Städten Bremen und Bremerhaven beginnt mit einem Blick nach vorn. Denn die nachhaltige Entwicklung unserer Städte ist Voraussetzung dafür, dass wir Umwelt und Natur auf Dauer von Beeinträchtigungen entlasten und langfristig erhalten können. Deshalb stellen wir zu Beginn dieses Berichtes dar, wie Bremen und Bremerhaven in Planwerken und Programmen die Grundlage für nachhaltige Stadtentwicklung legen. Diese Aufgabe hat die Jahre 2011 bis 2014 besonders bestimmt, ihr Ergebnis wird lange wirksam bleiben.

Das Leitbild ›Bremen! Lebenswert, urban, vernetzt‹ und die ›Klimastadt Bremerhaven‹ formulieren, wohin die Reise gehen soll. Fachprogramme – etwa für Klimaschutz, Landschaftsplanung oder Verkehrsplanung – konkretisieren den Weg, auf dem wir eine nachhaltige Entwicklung erreichen wollen. Damit sind wichtige orientierende Leitplanken gezogen.

Einen großen Raum nimmt selbstverständlich die Beschreibung des Zustands von Natur und Umweltmedien sowie unserer vielfältigen Aktivitäten zur Verminderung von Umweltbelastungen ein. Dabei werden überall dort, wo es möglich ist, die ›Umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren‹ für das Land Bremen dargestellt, wie sie von Bund und Ländern gemeinsam erarbeitet worden sind. Denn wir wollen im Umweltschutz erfolgreich sein und kontinuierlich prüfen, ob wir auf dem richtigen Weg sind.



Ganz besonders gilt dies bei der zentralen Aufgabe dieses Jahrhunderts – dem Klimaschutz. Detailliertes Monitoring der unterschiedlichen Emissionsquellen und der Minderungsmaßnahmen zeigt uns, wo wir Fortschritte machen und wo es Defizite gibt.

Der Klimawandel findet statt und kann nur noch gemildert, aber nicht mehr vollständig verhindert werden. Das wissen wir heute und daran müssen wir uns anpassen. Dies betrifft natürlich in erster Linie den Meeresspiegelanstieg und die damit verbundene Hochwassergefahr: Die Erhöhung der Deiche wird auch in den nächsten Jahren eine große Kraftanstrengung erfordern. Das betrifft aber auch zum Beispiel die zu erwartenden häufigeren Starkregen und sonstige extreme Wetterereignisse – hier arbeiten wir an neuen Ansätzen.

Und nicht zuletzt: Information, Wissenstransfer und Vernetzung sind Hebel für den Schutz von Umwelt und Natur. Das gilt für die klassische Umweltbildung, das gilt für professionelle Netzwerke wie die erfolgreiche ›partnerschaft umwelt unternehmen‹ oder ›Bremer/Bremerhavener modernisieren‹ und das gilt auch für die transparente Bereitstellung von Daten und Fakten. Dazu soll dieser Bericht beitragen.

Ich hoffe, er wird auch für Sie nützlich sein.

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Lohse'. The signature is fluid and cursive.

Dr. Joachim Lohse
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr

Inhaltsverzeichnis

- 5 **Nachhaltige Stadtentwicklung**
 - 6 Bremen plant Nachhaltigkeit
 - 9 Verkehrsentwicklungsplanung
 - 11 Bremerhaven – Kurs Klimastadt

- 13 **Luft, Lärm, Mobilität**
 - 14 Luftqualität
 - 16 Überwachungssystem für Industrieanlagen
 - 17 Lärm
 - 19 Nachhaltige Mobilität

- 21 **Energie und Klimaschutz**
 - 22 Klimaschutz- und Energiepolitik im Land Bremen
 - 25 Interview: »Wir sind auch ein bisschen stolz darauf«

- 31 **Hochwasserschutz und Anpassung an den Klimawandel**
 - 32 Hochwasserschutz im Land Bremen
 - 38 Klimawandel: Starkregen und Hitze
 - 40 Interview: »Ein Stadion ist keine Arche Noah«

- 41 **Natur und Wasser**
 - 42 Naturschutz – eine Querschnittsaufgabe
 - 45 Interview: »Das ist hier keine wilde Natur«
 - 46 Wasser: landschafts- und raumbildend
 - 48 Meeresumweltschutz
 - 49 Grünflächen
 - 52 Situation der Landwirtschaft in Bremen

- 53 **Umweltbildung und Umweltengagement**
 - 54 Freiwilliges Ökologisches Jahr im Land Bremen
 - 55 Interview: »Das FÖJ macht Spaß!«
 - 56 Außerschulische Umweltbildung
 - 59 Umweltbildung in Kitas
 - 60 Förderung von Umweltprojekten in Bremen und Bremerhaven

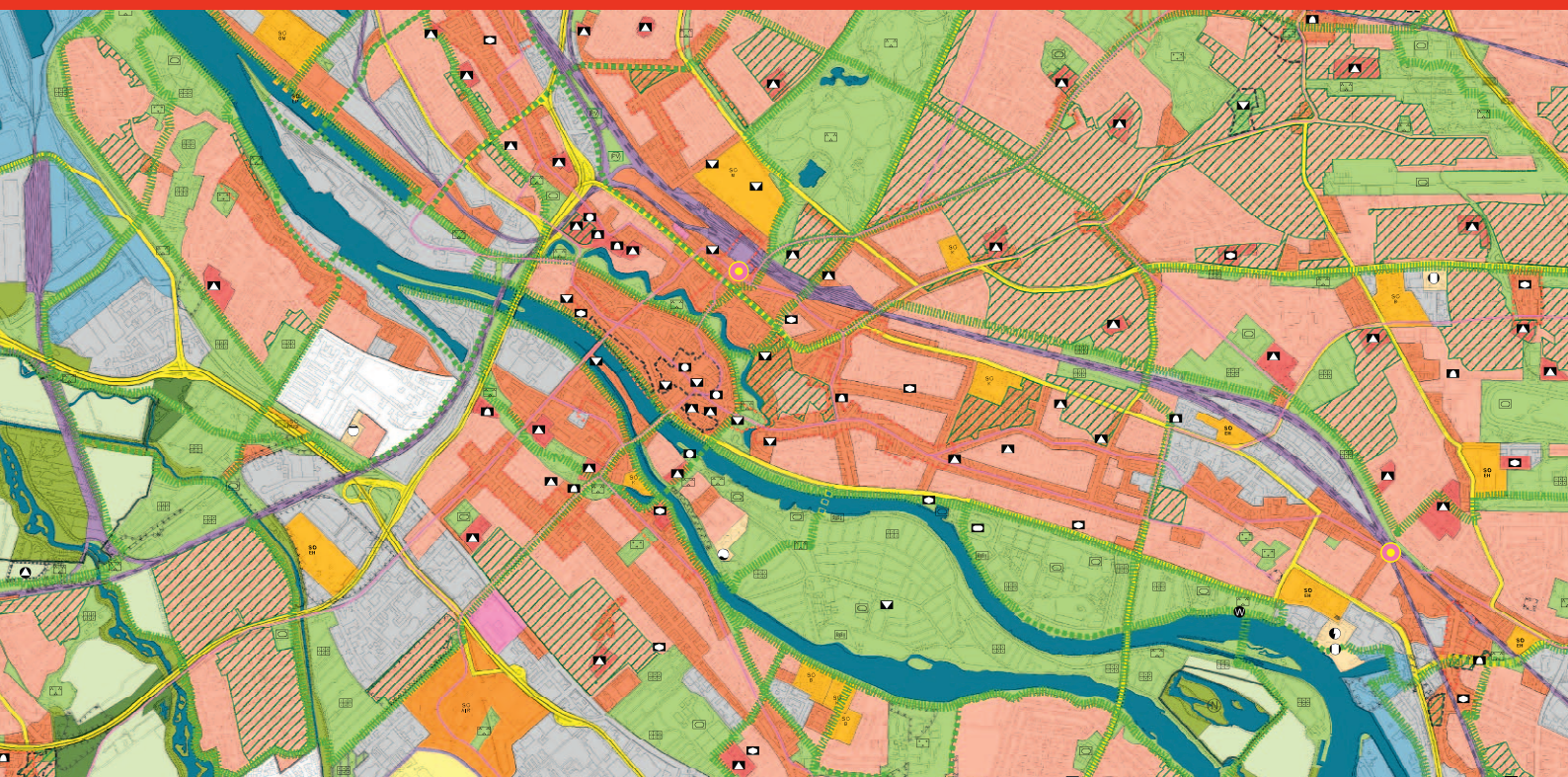
- 62 **Trinkwasser, Grundwasser, Boden**
 - 63 Trinkwasser
 - 64 Grundwasser
 - 66 Boden
 - 74 Interview: »Das Projekt ist weit über Bremen hinaus bekannt«

- 75 **Abfallwirtschaft**
 - 76 Entwicklung der Abfallmengen
 - 77 Klimaschutz durch energetische Verwertung von Abfällen
 - 79 Entwicklungen der Deponiestandorte im Land Bremen
 - 80 Entwicklung der Recycling-Stationen in der Stadtgemeinde Bremen zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft
 - 82 Internationale Abfallverbringung

- 83 **Umwelt und Wirtschaft**
 - 84 Gemeinsam stark für Bremen und Bremerhaven
 - 87 Interview: »Wer zu uns kommt, der soll sich wohl fühlen«

- 93 **Anhang**
 - 93 Verzeichnis der Umweltindikatoren
 - 94 Impressum

Nachhaltige Stadtentwicklung



Die nachhaltige Stadtentwicklung ist im Bundesland Bremen mit den Städten Bremen und Bremerhaven zentrale Voraussetzung für den Schutz von Umwelt und Natur. In Planwerken und Programmen haben die beiden Städte in den letzten Jahren dafür die Grundlage gelegt.

Bremen plant Nachhaltigkeit

Mit dem Leitbild ›Bremen! Lebenswert, urban, vernetzt‹ hat sich die Stadt Bremen 2007 das Ziel einer nachhaltigen Stadtentwicklung gesetzt. Grundlage der Stadtplanung, der Umweltplanung, der Grünordnung und des Naturschutzes in Bremen ist damit eine der Nachhaltigkeit verpflichtete Umweltpolitik. Das Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020 beschreibt dabei die Strategien, um die bremischen CO₂-Emissionen bis 2020 um mindestens 40 Prozent gegenüber dem Niveau des Jahres 1990 zu senken (s. Kapitel 3 Energie und Klimaschutz).



Auswirkungen der Planung auf die Umweltgüter finden künftig noch stärker als bisher von Anfang an Berücksichtigung bei jeder planerischen Entscheidung. Mit der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes, des Landschaftsprogramms und des Verkehrsentwicklungsplans für die Stadtgemeinde Bremen wird hierfür eine tragfähige Grundlage gelegt.

Bremen als grüne Stadt am Wasser mit hohen Erholungs- und Umweltqualitäten zu erhalten und weiter zu entwickeln bleibt das Leitbild der Bremer Umweltpolitik.

Das Landschaftsprogramm

Das im Jahr 2014 vorgelegte Landschaftsprogramm bietet eine umfassende Bestandsaufnahme der Leistungen und Funktionen von Natur und Landschaft für den Menschen. In Text und Karten werden die Ziele und Handlungserfordernisse der nächsten 10 bis 15 Jahre für die langfristige Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen räumlich konkretisiert. Dabei wurde mit dem Gebiet der Stadtgemeinde Bremen begonnen, um die freiraumplanerischen Grundlagen für die parallele Neuaufstellung des Flächennutzungsplans bereit zu stellen. Für den besiedelten Bereich macht das neue Landschaftsprogramm räumlich differenzierte Aussagen zu den Grün- und Freiflächen, die für die Lebensqualität in der Stadt beson-

ders wichtig sind. In erster Linie sollen die öffentlichen Grünflächen, Parks und Anlagen weiterhin uneingeschränkt für die Erholung der Bevölkerung zur Verfügung stehen. Um ihr Erholungspotenzial zu erhalten, bedürfen sie einer nutzergerechten Pflege und Ausstattung, die auf soziale und demografische Veränderungen eingeht. Neue Grün- und Freiflächen sind nur dort vorgesehen, wo neue Wohngebiete dies erfordern. Vielmehr sollen attraktive Wege zu den vorhandenen Grünflächen, vorrangig für unterdurchschnittlich mit öffentlichem Grün versorgte Stadtteile, gestaltet und Lücken im Wegenetz geschlossen werden. Von besonderer Bedeutung sind dabei Maßnahmen, die anknüpfend an das vorhandene Konzept ›Lebensader Weser‹ und den ›Integrierten Bewirtschaftungsplan Weser‹ die Ufer der größeren Fließgewässer auf möglichst großen Strecken zugänglich machen und naturnäher gestalten (s. Kapitel 5 Natur und Wasser).

Das Landschaftsprogramm hebt die Bereiche mit prägenden Landschaftsstrukturen hervor, die einen besonderen Identifikationswert für die Bevölkerung haben, wie alte Bäume, Gräben und Fleete sowie typische Bauwerke früherer Epochen. Erstmals enthält das Programm eine flächendeckende Analyse der stadtklimatischen Funktionsräume. Daraus lässt sich ableiten, welche Frischluftbahnen freigehalten werden sollen und wo Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen besonders effektiv sind, um der sommerlichen Überwärmung dicht bebauter Gebiete entgegen zu wirken. Die baulichen Strukturen können auf dieser Grundlage nach und nach angepasst werden. Die heute noch günstige bioklimatische Situation in Bremen bliebe so auch bei einer zunehmenden Hitzebelastung bestehen. Die im Landschaftsprogramm dargestellten Freiraumfunktionen, Grünverbindungen und kulturhistorisch wertvollen Siedlungsteile sollen auch durch die Bauleitplanung gesichert werden. Hierzu sind die wichtigsten Darstellungen in den Flächennutzungsplan übernommen worden. Bei einer beabsichtigten Innenentwicklung in den dargestellten Bereichen sollen frühzeitig Grünordnungspläne erarbeitet werden, um wertvolle Grünflächen zu erhalten oder bei Verlust ihre ökologischen und ästhetischen Funktionen im möglichst nahen Umfeld auszugleichen.

Flächennutzungsplan: »Bremen wächst nach innen«

Im 2014 für die Stadtgemeinde Bremen vorgelegten Flächennutzungsplan (FNP) wird für das gesamte Gemeindegebiet die Art der Bodennutzung, die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergibt, in Grundzügen dargestellt. Er stellt die langfristigen Entwicklungsziele der Stadt dar und soll dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln.

Angesichts eines leichten Bevölkerungswachstums und eines erheblichen Beschäftigungswachstums ist es eine besondere Herausforderung, einen neuen Flächennutzungsplan aufzustellen, der weiteres Wachstum ermöglicht, ohne dabei die Verbesserung der Umweltsituation aus den Augen zu verlieren. Das aktuelle Wachstum als Folge des Reurbanisierungstrends führt zu einer verstärkten Nachfrage in den zentralen Lagen der Stadt und verschärft dort die Konflikte um den Erhalt von Freiflächen.

Bremen verfolgt eine integrierte Strategie der Innenentwicklung, die bestehende Siedlungsgebiete ergänzt und verdichtet, damit den Flächenverbrauch mindert und Natur und Landschaft schont. Der geplante Flächenverbrauch wird dadurch im aktuellen FNP zum ersten Mal nicht ausgeweitet, sondern reduziert. Stadtnahe Grün- und Erholungsflächen werden dadurch erhalten, Landschaftsschutz- und Naturschutzgebiete von heranrückender Neubebauung verschont. Trotz der dichteren Besiedlung kann durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen die ökologische Qualität und die Wohnqualität erhöht werden.

Solche Ausgleichsmaßnahmen sind u.a., dass versiegelte Flächen rückgebaut, die Begrünung und Regenwasserversickerung vor Ort intensiviert, Grün- und

Erholungsflächen, Innenhofbereiche und Gärten neu geschaffen oder verbessert werden.

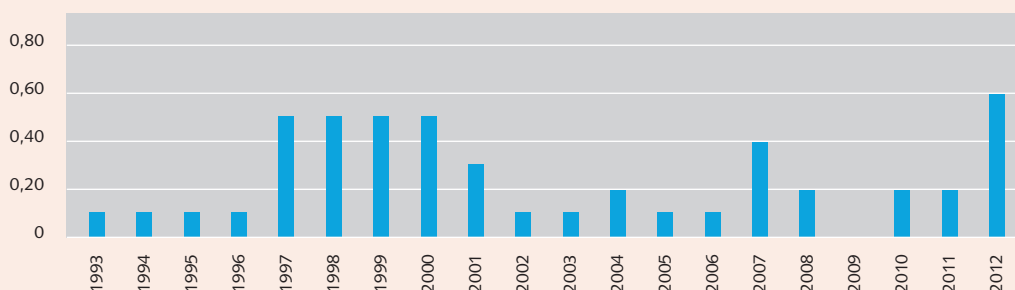
Zentrale umweltbezogene Ansatzpunkte der Innenentwicklung sind:

- Nachverdichtung an den Achsen des ÖPNV,
- Dachausbau und ergänzender Neubau,
- Maßnahmen der Reaktivierung von Baulücken und Brachflächen,
- Stadt der kurzen Wege,
- Klimaschutz und energetische Sanierung,
- Landschafts- und Naturschutz.

Der jährliche Flächenverbrauch im Land Bremen bewegt sich seit 1993 in der Größenordnung von 115 Hektar. Bremen hat sich das Ziel gesetzt, anlog zum >30 ha Ziel der Bundesregierung, die jährliche Flächeninanspruchnahme deutlich bis zum Jahr 2020 zu reduzieren. Für Bremen bedeutet dies eine Größenordnung von knapp 30 ha pro Jahr (entspricht gerundet 0,1 ha pro Tag). Die Untersuchungen im Rahmen der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes für die Stadtgemeinde Bremen zeigen, dass das gesetzte Ziel realistisch ist, da schon derzeit der überwiegende hohe Anteil an Gewerbeentwicklung und Wohnungsbau im Bestand und auf schon erschlossenen Flächen realisiert werden können.

Bei konsequenter Verfolgung der Strategie der Innenentwicklung werden damit wichtige Ziele der Stadtentwicklung erreicht: Der Verbrauch stadtnaher Natur- und Landschaftsflächen nimmt ab, die Auslastung des öffentlichen Personen-Nahverkehrs (ÖPNV) steigt, dafür sinkt der Pkw-Gebrauch, die Umweltbelastungen gehen zurück.

Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Land Bremen
in Hektar/Tag



Umweltindikator
Flächenverbrauch
(UMK-Indikator D1)

Klimaanpassung

Der gesetzliche Auftrag für eine Berücksichtigung der Belange der Klimaanpassung ist seit 2011 im Baugesetzbuch verankert. Als vorbereitender Bauleitplan soll der Flächennutzungsplan damit auch Aussagen zur Anpassung an den Klimawandel treffen.

Der Beiplan zum Flächennutzungsplan ›Entwicklungspotentiale zur Anpassung an den Klimawandel‹ zeigt Bereiche im Stadtgebiet Bremens, in denen bei


zukünftigen städtischen Planungen ein besonderes Augenmerk sowohl auf die bioklimatische Situation als auch auf den Umgang mit Niederschlagswasser zu legen ist. Hier sollen ein möglichst naturnaher Wasserkreislauf, grüne Infrastrukturen sowie Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen vorgesehen werden. Des Weiteren sind Räume zum schadlosen Rückhalt von Niederschlagswasser zu schaffen und Frischluftbahnen freizuhalten.



www.fnp-bremen.de


Entwicklungspotenziale zur Anpassung an den Klimawandel zeigt der Beiplan zum aktuellen Flächennutzungsplan.


Niederschlagswasserabfluss

 Bereiche besonderer Bedeutung für die Wasserretention und den vorsorgenden Umgang mit Niederschlagswasser.

Stadtklima

 Bioklimatische Belastungsräume

 Freiflächen mit hohem bis sehr hohem Kaltlufttransportvolumen

 Kaltluftleitbahnen übergeordneter Bedeutung



Verkehrsentwicklungsplanung

Mit dem im Jahr 2014 beschlossenen Verkehrsentwicklungsplan (VEP) stellt sich die Stadtgemeinde Bremen auf zukünftige demografische, ökologische und ökonomische Herausforderungen ein. Dabei werden sowohl der Personen- als auch der Wirtschaftsverkehr betrachtet.

Der VEP ist aus dem Leitbild Bremen 2020 heraus als abgestimmte Entwicklungsstrategie zusammen mit dem Flächennutzungsplan sowie weiteren Fachplanungen, z. B. dem Landschaftsprogramm, dem Nahverkehrsplan und dem Aktionsplan zur Lärminderung, erarbeitet worden.

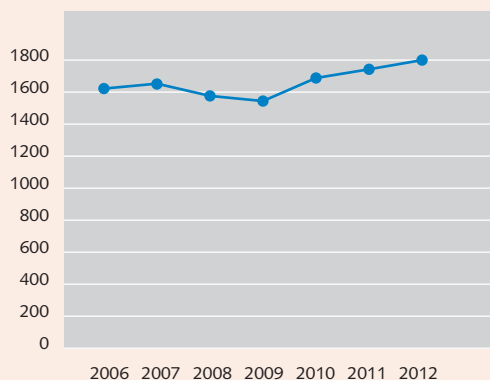


Die Öffentlichkeitsbeteiligung über das Internet bei der Erstellung des Verkehrsentwicklungsplans wurde von der Bundesregierung und der deutschen Industrie gemeinsam als ›Ort im Land der Ideen‹ ausgezeichnet. Auf der Seite www.bremenbewegen.de wurden mehr als 15.000 Beiträge und Kommentare und dazu mehr als 100.000 Zustimmungen und Ablehnungen gezählt.

Beispiele für umweltrelevante Maßnahmen in der Verkehrsplanung

Busse und Bahnen bringen die Bürger umweltverträglich und schnell ans Ziel. Durch weniger Abgase und weniger Aufwirbelung wird die Feinstaubbelastung im Vergleich zum Individualverkehr deutlich reduziert. Darüber hinaus wird die Erreichbarkeit von Wohn- und Wirtschaftsstandorten durch eine gute ÖPNV-Anbindung deutlich verbessert. Der Umweltindikator (s. u.) zeigt, dass die Verkehrsleistung im ÖPNV in den letzten Jahren kontinuierlich ansteigt. Der ÖPNV in Bremen hat mit einem Anteil von 14 Prozent im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr (40 Prozent) jedoch noch erhebliche Entwicklungsspielräume.

Verkehrsleistung des ÖPNV im Land Bremen
Personenkilometer pro Einwohner und Jahr



Zum Ausbau des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) sind die Errichtung weiterer Haltepunkte im Stadtgebiet, Taktverdichtungen und die Einrichtung weiterer Linien im Handlungskonzept des VEP als ein Schwerpunkt enthalten. Das Bremer Straßenbahnnetz soll über die bereits beschlossenen und in Planung befindlichen Erweiterungen (Verlängerung der Linie 1 zur Brüsseler Straße, Verlängerung der Linie 8 nach Stuhr/Weyhe, die Querverbindung Steubenstraße, die 2013 fertiggestellte Verlängerung der Linie 1 zum Bahnhof Mahndorf und die 2014 fertiggestellte Verlängerung der Linie 4 nach Lilienthal/Falkenberg) hinaus um insgesamt fünf neue Streckenabschnitte ausgebaut werden. Dadurch werden wichtige Verkehrsknoten eingebunden (Bahnhof Oslebshausen), neue Verbindungen geschaffen (Querverbindung Horn, Malerstraße, Universität) und Stadtquartiere an die Straßenbahn angebunden (Osterholz). Voraussetzung für die Umsetzung ist jeweils eine positive ›Standardisierte Bewertung‹ dieser Streckenabschnitte.



www.bremenbewegen.de



Die Angebotsverbesserungen im Straßenbahnnetz werden unterstützt durch Beschleunigungsmaßnahmen wie zum Beispiel die Bevorrechtigung an weiteren Lichtsignalanlagen und eine konsequente Verkehrsüberwachung, um Behinderungen durch Falschparker zu vermeiden.

Die erste Fahrt der Linie 1 zum Bahnhof Bremen-Mahndorf im April 2013

Ergänzend wird das Busnetz grundlegend überarbeitet und optimiert durch neue Direktverbindungen in die Innenstadt und zwischen den Stadtteilen, insbesondere durch tangential geführte Buslinien. Dadurch werden auch bessere Umsteigebeziehungen geschaffen und die Reisezeiten im ÖPNV weiter verkürzt. Eine bessere Abstimmung der Fahrpläne von Zügen, Straßenbahnen und Bussen wird das Umsteigen erleichtern und Wartezeiten verringern.

Umweltindikator Öffentlicher Personennahverkehr (UMK-Indikator C3)

Das Fahrrad ist ein besonders stadtverträgliches Verkehrsmittel und spielt mittlerweile v. a. in Großstädten in ganz Europa eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung einer urbanen und zukunftsweisenden Verkehrsplanung. Es sichert eine emissionsfreie Mobilität und trägt damit wesentlich zur Erhöhung der Lebensqualität bei. In Bremen hat der Radverkehr seit Jahrzehnten eine große Bedeutung; keine deutsche Großstadt mit über 500.000 Einwohnern hat einen höheren Radverkehrsanteil als Bremen (25 Prozent im Modal-Split). Dieser Vorsprung ist ausbaubar und soll für die Entwicklung der Stadt genutzt werden.

Das Bremer Radverkehrsnetz wurde bereits im Rahmen der Zielplanung Rad 2003 aus Haupt-, Neben- und Freizeitrouten konzipiert und wird nun mit dem Verkehrsentwicklungsplan weiterentwickelt. Dies beinhaltet zunächst eine Verdichtung, u. a. durch die Integration der Grünverbindungen des Flächennutzungsplans. Außerdem sollen Premiumrouten als neues Netzelement eingeführt werden. Diese gewährleisten auf ausgewählten Routen (bedarfsgerecht überwiegend außerhalb des Hauptverkehrsstraßennetzes) einen Qualitätsstandard, der ein komfortables, zügiges und sicheres Radfahren insbesondere für längere Entfernungen ermöglicht. Insgesamt werden acht Premiumrouten identifiziert.

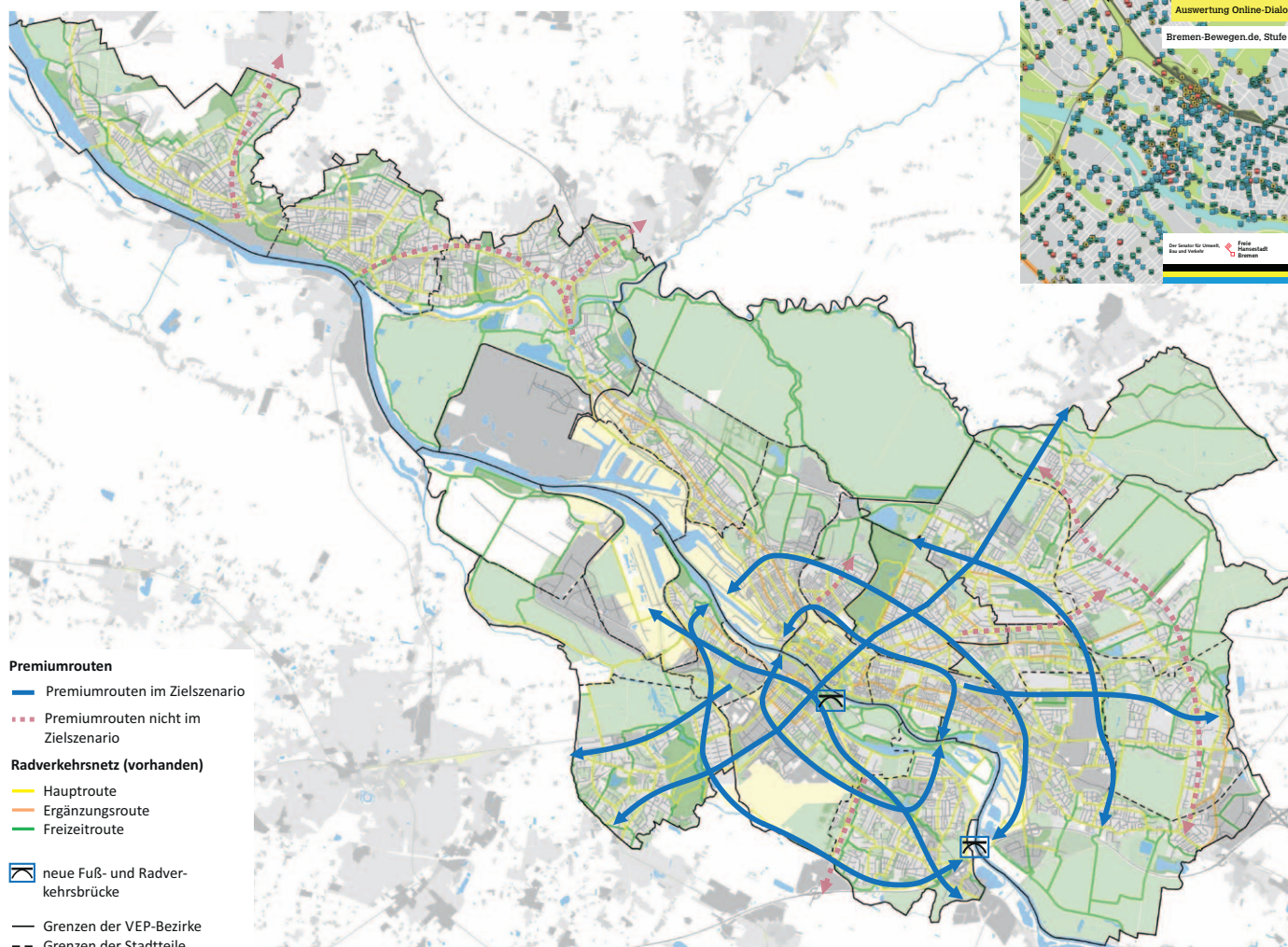
Darüber hinaus soll zur besseren Verknüpfung der Bremer Stadtteile die Trennwirkung der Weser durch neue Fuß- und Radverkehrsbrücken reduziert werden. Durch diese Verbindungen entstehen Entlastungseffekte auf bisher stark frequentierten und durch hohes Konfliktpotenzial geprägten Abschnitten und Zeiterparnisse, da größere Umwege wegfallen und Stadtteile näher zusammenrücken. Die kontinuierliche Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur wird weiter im Fokus stehen. Im Handlungskonzept ist vorgesehen, das Budget zur Erhaltung der Radverkehrsinfrastruktur dauerhaft zu erhöhen sowie ein Qualitätsmanagement zur Mängelbehebung einzuführen. Ein Programm zum Ausbau von Fahrradabstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum beinhaltet sowohl eine qualitative Verbesserung des Bestands als auch das Sicherstellen der systematischen Pflege und Unterhaltung von öffentlichen Abstellanlagen. Serviceangebote auf wichtigen Streckenabschnitten und entlang von Premiumrouten können das Radfahren in Bremen spürbar attraktiver machen. Weiterhin wird die systematische Unterhaltung der Fahrradwegweisung sichergestellt.



www.bau.bremen.de/vep

Premium-Radrouten im Verkehrsentwicklungsplan: komfortabel, zügig und sicher Radfahren

Auswertung des Online-Dialogs zum Verkehrsentwicklungsplan



Bremerhaven – Kurs Klimastadt



Die Stadt Bremerhaven zeigt mit dem Leitbild ›Klimastadt Bremerhaven‹ Ziele und Handlungsrahmen für eine klimagerechte, lebenswerte und zukunftsfeste Stadt auf. Dazu zählen explizit die Klimaverträglichkeit der Stadtentwicklung, Förderung von ÖPNV, Elektromobilität sowie Fuß- und Radverkehr und die Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltung bei der Gebäudesanierung.

Auf Stadtebene wurde dazu mit dem ›Masterplan aktive Klimapolitik‹ die Grundlage gelegt. Eingebunden ist das Vorgehen aber in einer interkommunalen Kooperation – auf der Landesebene mit dem Klimaschutz- und Energieprogramm 2020 (KEP 2020) und über die Landesgrenzen hinaus in der Metropolregion Bremen-Oldenburg im Nordwesten mit z. B. dem Projekt zur Klimaanpassung nordwest 2050 sowie mit den umliegenden Landkreisen und Kommunen im Regionalforum Bremerhaven durch ein Integriertes Klimaschutzkonzept (IKS).

KURSKLIMASTADT BREMERHAVEN

Bauleitplanung – Stärkung der Innenentwicklung

Für die Steuerung der städtebaulichen Entwicklung durch die Flächennutzungsplanung beschränkt sich die Zusammenarbeit mit den Umlandkommunen nicht nur auf den Bereich des Klimawandels. Durch die Abstimmung der räumlichen Entwicklungen werden beispielsweise unnötige Verkehre vermieden und der Flächenverbrauch minimiert.

Durch das im Flächennutzungsplan eingearbeitete Landschaftsprogramm werden die Umweltgüter und landschaftsplanerischen Ziele berücksichtigt. Dies bildet auch die Grundlage für Kompensationsmaßnahmen, deren Umfang teils die gesetzlichen Vorgaben überschreiten. Nach Abschluss der Überarbeitung des Landschaftsprogramms der Stadt Bremen wird dieses für Bremerhaven fortgeschrieben. Die Verzahnung mit anderen Planungen, wie grüne Wegeverbindungen aus dem Radverkehrskonzept und dem Verkehrsentwicklungsplan oder der Ausweisung ›Ruhiger Gebiete‹ im Rahmen der Lärmaktionsplanung steht dabei u. a. auf der Agenda.

Als Kernpunkte der nachhaltigen, klimagerechten Stadtentwicklung gelten auch für Bremerhaven eine Strategie der Innenentwicklung und die Berücksichtigung aller (Umwelt-) Belange im Sinne einer integrierten Planung. Dazu dienen eine intensive Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung sowie eine breite und frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit.

Wichtiger Baustein für die Innenentwicklung ist die Städtebauförderung, durch welche die Sanierung von Altbauten, das Aufwerten von Gebieten, die Stärkung der Ortsteilzentren und somit die Steigerung der Attraktivität des städtischen Raumes möglich wird. In Bremerhaven kommen die Programme Stadtumbau West, Soziale Stadt, Aktive Stadt- und Ortsteilzentren sowie der Städtebauliche Denkmalschutz zur Anwendung.

Beispielhaft, auch für die Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche, ist das Freiraumkonzept ›Geestemünde geht zum Wasser‹. Die Nähe zum Wasser wird wieder erlebbar gemacht, Freiflächen am Wasser werden aufgewertet und Fuß- sowie Radverkehr werden durch eine Neuordnung und Aufwertung der Wegeverbindungen in einem bisher stark vom Kfz-Verkehr geprägten Bereich gefördert. Die Steigerung der Wohn- und Lebensqualität stabilisiert das Fördergebiet in seiner Entwicklung.

Bremerhaven wird Klimastadt, unter anderem mit dem ›Masterplan aktive Klimapolitik‹



www.klimastadt-bremerhaven.info



www.bremerhavener-modernisieren.de

Die Gebäudesanierung steht sowohl für die Aufwertung von Wohngebieten, als auch für die Möglichkeit zum Energiesparen im Blickpunkt. Mit dem Bürgerbüro Altbauten und dem Projekt ›Bremerhavener modernisieren‹ stehen Anlaufstellen zur Verfügung, die Modernisierungen durch Information, Beratung zu Fördermöglichkeiten und praktische Beispiele unterstützen. Mit dem 2014 erstmals vergebenen ›Alt wie Neu – Sanierungspreis Bremerhaven‹ werden durch das Bürgerbüro vorbildliche Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen prämiert.



www.buergerbuero-altbauten.de

Für verwahrloste Immobilien, die sogenannten ›Schrottimmobiliien‹, lohnt sich eine Sanierung oft nicht mehr. Zur Aufwertung des Wohnumfeldes hat Bremerhaven diesen Immobilien erfolgreich den Kampf angesagt. Dazu werden die Gebäude frühzeitig in einem Kataster erfasst. Eine fachübergreifende Arbeitsgruppe stimmt die notwendigen Maßnahmen ab. Die so gesammelten Erfahrungen wurden auch in der Novellierung des Baugesetzbuches eingebracht, so dass die Handlungsmöglichkeiten der Kommunen erweitert worden sind. Ein Beispiel für die lohnende Sanierung und Zusammenarbeit bietet das ehemals verwahrloste Gebäude in der Schleusenstraße 33. Die Wohnungsgesellschaft STÄWOG rettete mit Unterstützung der Seestadt und des Landes Bremen das Gebäude, versah es mit einem energieeffizienten und umweltfreundlichen Blockheizkraftwerk und sorgt so für eine Belebung des Quartiers ›Alte Bürger‹.



www.stadtplanungsamt-bremerhaven.de

Derzeit wird für Bremerhaven ein Baulückenkataster erstellt. Damit wird die Innenentwicklung vorangetrieben und der Flächenverbrauch minimiert. Zusätzlich kann die vorhandene Infrastruktur, auch des ÖPNV, besser genutzt werden.

Die Klimaverträglichkeit wird verstärkt auch im Bebauungsplan – abhängig von den jeweiligen Gegebenheiten – berücksichtigt. So sind für den Bebauungsplan Walter-Delius-Straße Solarkollektoren auf den Dächern der Wohngebäude vorgeschrieben. Für das Baugebiet Reinkenheider Forst II sollen die das Gebiet bestimmenden Wallhecken und Gräben durch die Planung gesichert werden.

Ihrer Vorbildwirkung für nachhaltige, ressourcenschonende Bauweise wird die Seestadt beispielsweise bei der Errichtung von Kindertagesstätten in Passivbauweise gerecht.

Verkehrsplanung – gleichberechtigtes Miteinander

Der Anspruch der Klimastadt ist auch eine Herausforderung für die Verkehrsplanung. ›BremerhavenBus‹ befördert bereits jährlich knapp 14 Mio. Personen. Mit Hilfe eines Programms zur Busbeschleunigung soll der ÖPNV noch attraktiver gemacht werden.

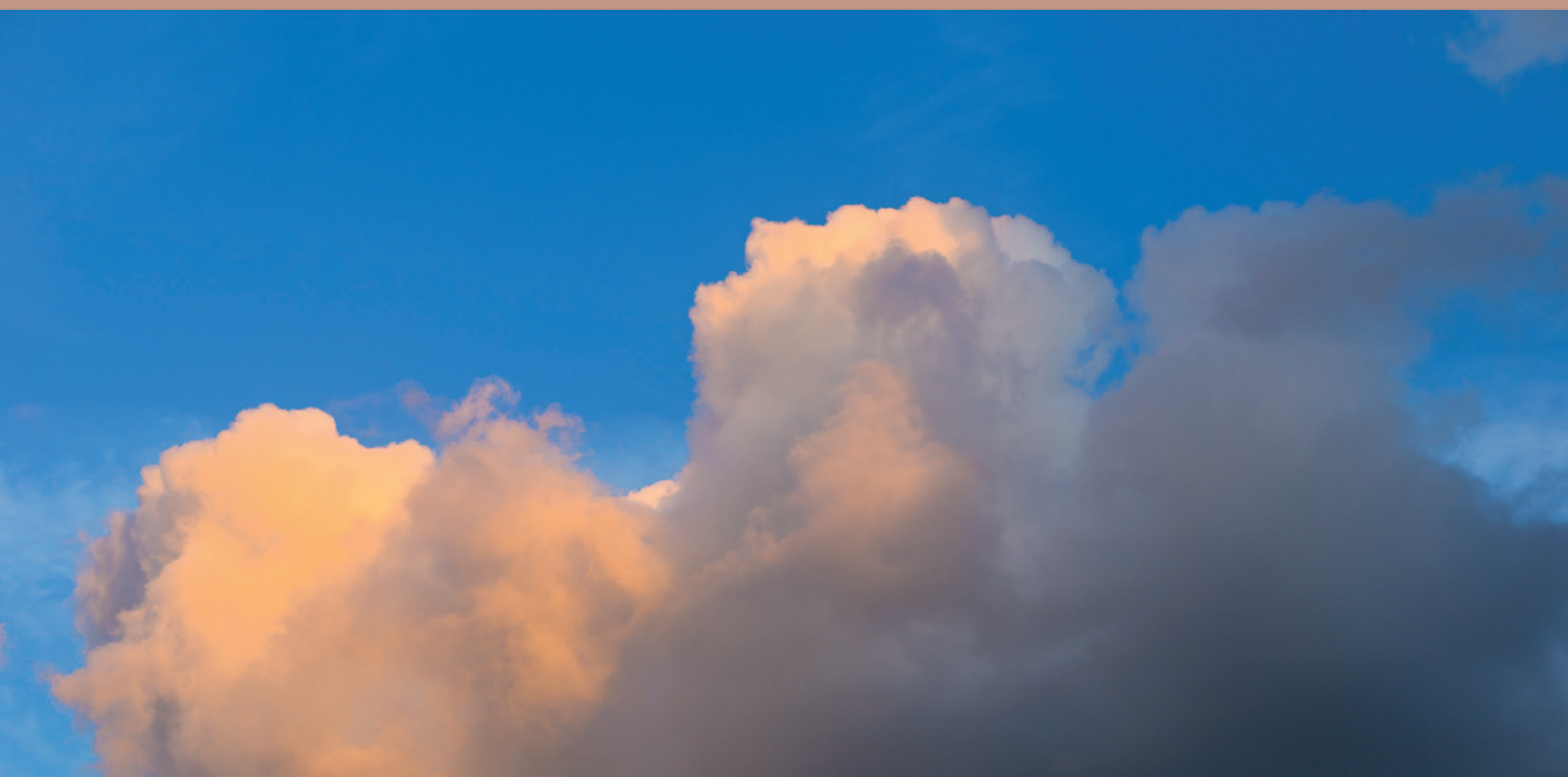
Unter breiter Beteiligung der Öffentlichkeit wird ein Radverkehrskonzept erstellt, das vier Hauptziele hat:

1. Radverkehrsanteil erhöhen (Verdopplung von 10% auf 20%),
2. Sicherheit und Attraktivität erhöhen,
3. Nah- und Alltagsmobilität fördern – Fahrradklima verbessern,
4. Klimaschutzziele erreichen.

Bausteine dazu sind die Handlungsfelder Infrastruktur (z. B. Schließen der Netzlücken, Zustand der Radverkehrsanlagen verbessern), Service (z. B. Radparken und -verleih ausbauen), Information (z. B. Fahrradstadtplan) und Kommunikation (z. B. Bewusstseinsbildung und Akzeptanzförderung für Zielgruppen). Durch stadtverträgliche Straßenraumgestaltung entstehen neue Räume, die unter anderem Möglichkeiten zur Entsiegelung von Flächen bieten.

Die Bereiche ÖPNV- und Radverkehrsförderung sind eingebunden in ein ganzheitliches strategisches Verkehrskonzept, das mit dem Verkehrsentwicklungsplan Bremerhaven erstellt wird. Zielsetzung dabei ist eine sozial-, stadt- und umweltverträgliche Verkehrsentwicklung sowie sichere Mobilität für alle Menschen. Um diese Ziele zu erreichen steht die stärkere Verknüpfung mit anderen Planungs- und Entwicklungskonzepten, wie dem KEP 2020, dem IKS, der Spielplatzplanung, dem Tourismuskonzept, der Städtebauförderung oder der Lärm- und Luftaktionsplanung im Vordergrund. Zur Stärkung nachhaltiger Mobilität werden die Konzepte u. a. für Carsharing, Elektromobilität, Fahrgemeinschaften oder Mitfahrzentralen verstärkt und ergänzt.

Luft, Lärm, Mobilität



Lärm, Feinstaub, Stickstoffdioxid und andere Stoffe gehören zu den Umweltbelastungen, die für den Menschen schädlich sind. Deshalb hat Bremen eine Umweltzone, betreibt unter anderem ein Luft-

messnetz, will mit dem Lärmaktionsplan langfristig für eine verträglichere Geräuschumgebung der Menschen sorgen und fördert nicht zuletzt nachhaltige Mobilität.

Luftqualität

Überwachung der Luftqualität

Schon seit vielen Jahren gibt es Gesetze und Verordnungen, mit denen die Einhaltung der auch von der EU festgelegten Grenzwerte geregelt ist. Das Bremer Luftüberwachungssystem (BLUES) erfasst seit 1987 entsprechend der 39. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz an neun ortsfesten Messstationen Daten zur Überwachung der Luftqualität.

In der Nähe von Industrieanlagen werden in Abhängigkeit von ihrem konkreten Emissionsverhalten gegebenenfalls Sondermessprogramme durchgeführt und weitere Luftschadstoffe gemessen.

Die Luftmessstationen befinden sich verteilt an Orten, die für die städtische Luftqualität typisch sind (Hintergrundmessstationen) und an stark befahrenen Straßen.

Die Grenzwerte der 39. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz für Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid werden an allen Messstellen in Bremen und Bremerhaven deutlich unterschritten.

Feinstaub

Weil die Feinstaubemissionen sowohl bei Großemittenten der Industrie als auch beim Verkehr abgenommen haben, sind die Konzentrationen für Feinstaub PM10 in den letzten Jahren sowohl an den Hintergrund- als auch an den Verkehrsmessstationen tendenziell gesunken. Der Trendindikator Feinstaub im städtischen Hintergrund zeigt, dass der EU-Jahresgrenzwert von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) im städtischen Hintergrund deutlich unterschritten wird.

Noch deutlicher ist der abnehmende Trend bei den Messungen im Einflussbereich stark befahrener Straßen. Auch hier liegen die Werte deutlich unter dem genannten EU-Grenzwert.

Stickstoffdioxid

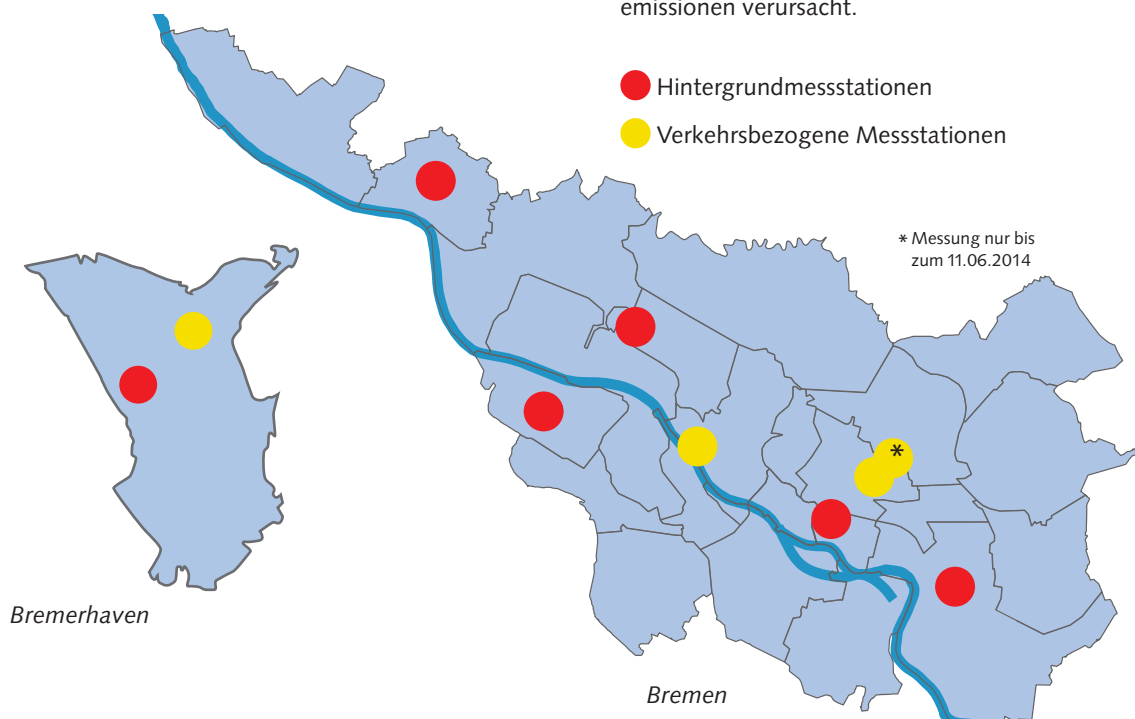
Auch bei Stickstoffdioxid (NO_2) wurde der seit 2010 geltende Jahresimmissionsgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an keiner der verkehrsfernen Hintergrundmessstellen erreicht und der Indikator hat eine weiter fallende Tendenz.

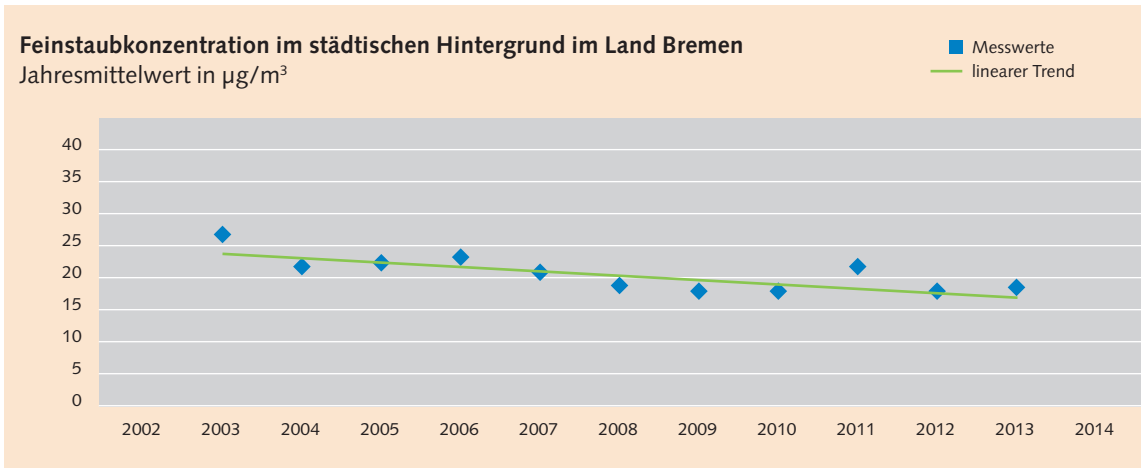
Dagegen lag die Stickstoffdioxid-Immissionsbelastung an verkehrsnah messenden Stationen noch immer zu hoch. Etwa zwei Drittel der Stickstoffdioxidimmissionskonzentration an stark befahrenen Straßen mit geschlossener Randbebauung wird durch Verkehrsemissionen verursacht.

Luftmessstation
in Hasenbüren



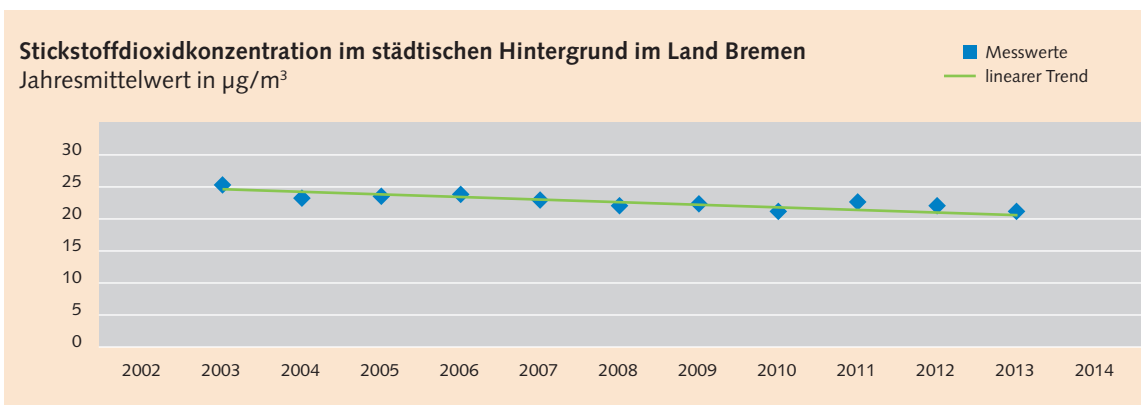
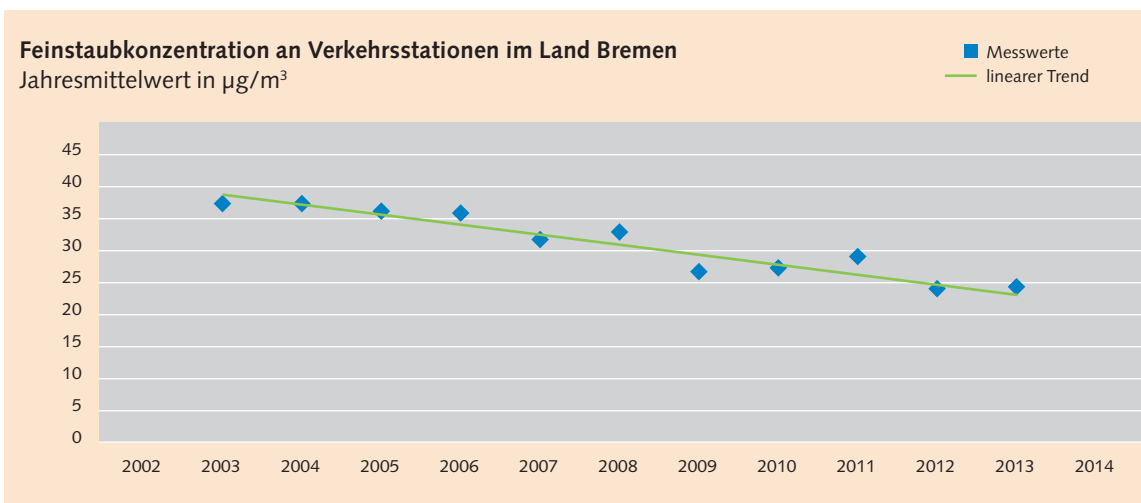
Karte der Luft-
messstationen im
Land Bremen



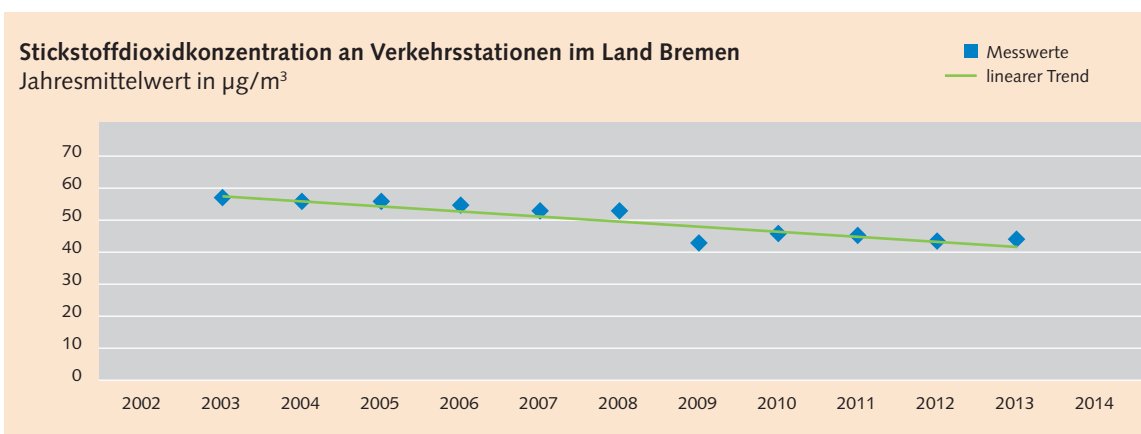


Der Umweltindikator Luftqualität (UMK-Indikator C 1) besteht aus den Teilindikatoren Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon.

Teilindikator Feinstaub (PM 10): Die Werte sinken, die EU-Grenzwerte werden eingehalten.



Teilindikator Stickstoffdioxid: Die Werte sinken, an stark befahrenen Straßen liegen sie jedoch noch immer zu hoch.



Offensichtlich haben die in den letzten Jahren eingeleiteten Minderungsmaßnahmen wie Umweltzone, Tempo 30, Verbesserung des ÖPNV, Förderung von Carsharing und Radverkehr sowie eine moderne Zusammensetzung der Verkehrsflotte zu einer Verringerung der Schadstoffkonzentrationen an den Hotspots geführt.

Die Wirksamkeit der seit 1. Juli 2011 in Bremen eingeführten Umweltzone ist in 2013/2014 untersucht worden. Die Ergebnisse wurden der Umweltdeputation am 11. September 2014 vorgestellt. Die Untersuchung zeigt, dass innerhalb der Umweltzone ein größerer Anteil an Fahrzeugen mit modernen Abgasstandards unterwegs ist als außerhalb. Dadurch konnte ein zügigerer Rückgang vor allem der Feinstaubbelastung beobachtet werden.

In den Fokus rücken nunmehr die NO_2 -Immissionen, denn hier ist der Rückgang nicht so stark wie erhofft. Hier wird vor allem die weitere Verbreitung von Euro-6-Fahrzeugen einen wesentlichen Beitrag leisten. Es ist nun zu beobachten, wie sich die Werte in den kommenden Jahren entwickeln werden.

Ozon

Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor bodennahem Ozon wurde in den vergangenen Jahren an allen Messstationen eingehalten. Die Jahresmittelwerte für die Ozonkonzentration sind in den letzten Jahren ebenfalls leicht rückgängig. Die starken Schwankungen sind auf Unterschiede bei einzelnen Wetterlagen zurückzuführen.

Dennoch gelingt grundsätzlich eine nachhaltige Minderung der Ozonspitzen durch die Verringerung von Stickoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen bei industriellen Anlagen und dem Verkehr.

Wird ein Grenzwert überschritten, wird die Bevölkerung über alle Medien informiert, wie körperliche Beeinträchtigungen vermieden werden können.

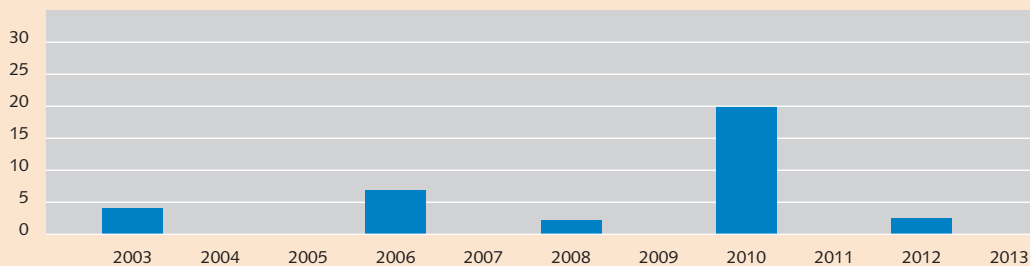
Insgesamt hat sich die Luftqualität in Bremen im städtischen Hintergrund und in Verkehrsbereichen in den vergangenen zehn Jahren deutlich verbessert. Bei allen gemessenen Schadstoffen ist ein abnehmender Trend zu verzeichnen.



www.umwelt.bremen.de/luftguete

*Umweltindikator
Ozon:
Die Zielwerte
werden eingehalten.*

Anzahl der 1-Stunden-Messwerte (Stundenmittelwerte) größer als $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon pro Jahr im städtischen Hintergrund



Überwachungssystem für Industrieanlagen

Auf Grundlage der europäischen Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen überwachen die bremischen Abfall-, Immissionsschutz- und Wasserbehörden medienübergreifend zukünftig bestimmte Industrieanlagen nach europaweit einheitlichen und systematischen Vorgaben. Dabei werden die Industrieanlagen noch stärker anhand von Umweltrisiken wie beispielsweise Schadstoffemissionen in verschiedene Umweltmedien, Unfallrisiken und Zuverlässigkeit der Betreiber beurteilt. Je nach Risikostufe werden die Anlagen alle ein bis drei Jahre vor Ort besichtigt und überprüft, ob die Auflagen und die rechtlichen Anforderungen eingehalten werden.

Bei besonderen Vorkommnissen oder Änderungen des Standes der Technik oder umweltrechtlicher Vorschriften gibt es auch anlassbezogene Vor-Ort-Besichtigungen.

Eine Liste der 74 nach europarechtlichen Vorgaben zu überwachenden Industrieanlagen im Land Bremen (Stand Dezember 2014) enthält der im Internet veröffentlichte Überwachungsplan. Dort sind auch die zuständigen Behörden in Bremen, die rechtlichen Grundlagen und die Vorgehensweise bei der Überwachung beschrieben. Die Überwachungsprogramme der Immissionsschutz-, Abfall- und Wasserbehörden sowie die Ergebnisse der Vor-Ort-Besichtigungen werden ebenfalls präsentiert.

Mindestanforderungen an Baumaschinen

Seit 2014 sind Baumaschinen als wesentliche Verursacher hoher Dieselrußemissionen im Fokus der Emissionsminderer. Da die gesetzlichen Anforderungen an die Dieselrußemissionen von Baumaschinen bisher weniger streng waren als für Kraftfahrzeuge, ist der Schadstoffausstoß dort immer noch hoch. Der lokale Anteil an den Rußpartikelimmissionen liegt bei rund zehn Prozent, gesamtstädtisch liegt er bei bis zu fünf Prozent.

Da Dieselruß als besonders gesundheitsschädlich gilt, ist beabsichtigt, bei Ausschreibungen von Bauleistungen neue Mindestanforderungen an die Abgasstandards von Baumaschinen zu fordern. Das hat nicht nur für den Schutz der Nachbarschaft, sondern auch für den Arbeitsschutz auf Baustellen eine sehr hohe Bedeutung.

Lärm

Für das Land Bremen werden aufgrund der europäischen Umgebungslärmrichtlinie alle fünf Jahre strategische Lärmkarten erstellt. Dabei werden die Hauptlärmquellen Straßen-, Schienen- und Luftverkehr sowie Industrie und Hafenerbetrieb berücksichtigt. In der zweiten Stufe der Lärmkartierung 2012 wurden die Städte Bremen und Bremerhaven als Ballungsräume betrachtet, so dass auf dieser Grundlage ein Vergleich – auch mit anderen Städten – möglich ist.

Lärmbelastung an Straßen	Einwohner	Betroffene nachts > 55 dB	Anteil	Betroffene > 65 dB über 24 Stunden	Anteil
Bremerhaven	113.000	11.500	10,2 %	9.900	8,8 %
Bremen	544.000	25.600	4,7 %	24.400	4,5 %
Land Bremen	657.000	37.100	5,6 %	34.300	5,2 %

Einfluss von Kleinf Feuerungsanlagen auf die Luftqualität

Holzöfen und Kamine sind beliebt und auch aus Klimaschutzgründen generell sinnvoll, da Holz ein nachwachsender Rohstoff ist. Allerdings erzeugen sie deutlich höhere Mengen an Feinstaub als Gas- oder Ölfeuerungen. Festbrennstoff-Feuerungsanlagen haben mit Beginn jeder Wintersaison vermehrt Anlass zu Beschwerden gegeben. Im Winterhalbjahr 2009/2010 wurde in Bremen-Findorff eine messtechnische Untersuchung vorgenommen, um zu klären, welchen Beitrag Haushaltsfeuerstellen an der Verschlechterung der Luftqualität haben. Es war zwar eine deutliche Zunahme von Feinstaub und von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen feststellbar, die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte wurden aber nicht überschritten.

Die Lärmbelastung im Land Bremen ist hauptsächlich auf den Eisenbahn- und Straßenverkehr zurückzuführen. Der Güterverkehr stellt sowohl auf der Schiene als auch auf der Straße eine der Hauptlärmquellen dar. Die Stadt Bremerhaven ist besonders betroffen, hier ist jeder zehnte Einwohner nachts an Straßen einem Lärmpegel von mehr als 55 dB ausgesetzt.

Lärmbelastung an Straßen: Betroffene zum Stichtag 31.12.2011

Fluglärm

Am Verkehrsflughafen Bremen ist die Zahl der Flugbewegungen im Jahr 2013 im Vergleich zu den Jahren 2012 und 2011 um 1 Prozent bzw. um 2,5 Prozent zurückgegangen. Die einzelnen Flugverläufe können zeitnah im Internet verfolgt werden.

Die Flughafen Bremen GmbH betreibt neun Dauermessstellen zur Überwachung des Fluglärms. Außerdem steht ein mobiler Lärmmesswagen zur Verfügung.

Aufgrund der Novellierung des Fluglärmsgesetzes wurden im Jahr 2009 die Lärmschutzzonen neu berechnet. Daraus ergeben sich ab dem 24. Dezember 2014 Ansprüche für Lärmschutzmaßnahmen an Wohn-

gebäuden. Zuständige Behörde für die Festsetzung der Erstattungsansprüche ist der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen. Weitere Informationen finden Sie im Internet.

Die Flughafen Bremen GmbH bietet seit November 2013 ein vereinfachtes Verfahren, das Schallschutzprogramm CALMAR, nähere Informationen sind im Internet bereitgestellt.



Flugverläufe:
www.dfs.de/dfs_homepage/de/Flugsicherung/Umwelt/Flugverläufe/online/Bremen



Erstattungsansprüche:
[www.wirtschaft.bremen.de/Info & Service > Luftverkehr und Flughäfen > Verkehrsflughafen Bremen > Lärmschutzbereich Flughafen Bremen](http://www.wirtschaft.bremen.de/Info%20%26%20Service%20%3E%20Luftverkehr%20und%20Flughäfen%20%3E%20Verkehrsflughafen%20Bremen%20%3E%20Lärmschutzbereich%20Flughafen%20Bremen)



Schallschutzprogramm:
www.calmar-bremen.de

Bahnlärm

Bremen liegt im Kreuzungspunkt dreier Haupteisenbahnstrecken, so dass der Güterverkehr direkt durch den Ballungsraum läuft.

Bremerhaven wird durch die Anbindung des Hafens mit Güterzugverkehr erheblich belastet.

An den bundeseigenen Hauptstrecken der Bahn sind nach den Ergebnissen der Lärmkartierung aus dem

Jahr 2009 im Land Bremen insgesamt 21.940 Menschen einem Pegel von mehr als 55 dB nachts ausgesetzt. Auch hier zeigt sich die relativ höhere Lärmbelastung in der Stadtgemeinde Bremerhaven. Seit 2000 werden in Bremen und Bremerhaven kontinuierlich Lärmsanierungsmaßnahmen an den bundeseigenen Eisenbahnstrecken vom Bund umgesetzt.

Lärmbelastung an
Haupteisenbahn-
strecken:
Betroffene im
Jahr 2009

Lärmbelastung Bahnlärm	Einwohner	Betroffene nachts > 55 dB	Anteil	Betroffene > 65 dB über 24 Stunden	Anteil
Bremerhaven	113.000	5.640	5,0%	2.620	2,3%
Bremen	544.000	16.300	3,0%	6.000	1,1%
Land Bremen	657.000	21.940	3,3%	8.620	1,3%

Aktionspläne zur Lärminderung

Auf der Grundlage der strategischen Lärmkarten haben die Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven jeweils einen Aktionsplan zur Lärminderung erarbeitet, um die am stärksten von Lärm betroffenen Menschen zu entlasten und einer Verschlechterung der Lärmsituation entgegen zu wirken.

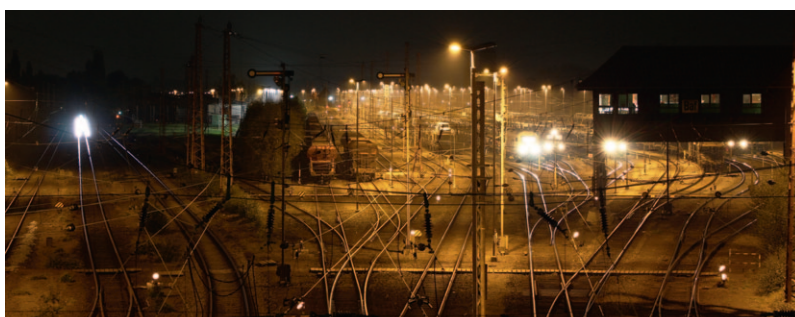
Zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen wurden für die Aktionsplanung die Auslöseschwellenwerte für den Tag auf 65 dB und für die Nacht auf 55 dB festgelegt. In beiden Stadtgemeinden wurden

Maßnahmen zur Lärminderung jeweils an rund 20 stark befahrenen Straßen geplant oder befinden sich noch in der Prüfung. Neben Geschwindigkeitsbeschränkungen und Verbesserung des Fahrbahnbelags kann auch der Bau von Entlastungs- bzw. Umgehungsstraßen (z. B. A281 in Bremen) erheblich zur Lärminderung im Innenstadtbereich beitragen. Seit 1. Juni 2014 wird das Förderprogramm für Schallschutzfenster in der Stadtgemeinde Bremen fortgesetzt und berücksichtigt auch den Schienenlärm – weitere Informationen im Internet.



www.umwelt.bremen.de/schallschutz

Hauptlärmquellen
im Land Bremen:
Straßen- und Bahn-
verkehr



Nachhaltige Mobilität

Neben der Förderung von Radverkehr und ÖPNV sind der Einsatz emissionsarmer Antriebe und der Ausbau des Carsharing als Alternative zum privaten Pkw wichtiger Teil der Entwicklung nachhaltiger Mobilität in Bremen.

Unser Ziel: Weniger Emissionen

Emissionsarme Nutzfahrzeuge

In Bremen wird – wie in vielen anderen Städten – der Grenzwert für die Luftbelastung mit Stickstoffdioxid (NO₂) an verkehrsnah messenden Stationen überschritten. Lkw und Busse tragen mit ihren großvolumigen Dieselmotoren überdurchschnittlich stark zur Luftbelastung bei. Deshalb liegt bei den Modellprojekten ein Schwerpunkt auf der Förderung besonders emissionsarmer Nutzfahrzeuge.

Bereits im europäischen CIVITAS Vivaldi-Projekt wurde die Beschaffung der ersten serienmäßigen Dieselmotoren gefördert, die den höchsten damaligen europäischen Umweltstandard EEV erfüllen. Diese Busse wurden ab 2006 beim Bremer Verkehrsunternehmen BSAG in Dienst gestellt. Mittlerweile ist nahezu die gesamte BSAG-Flotte auf den EEV-Abgasstandard umgestellt.

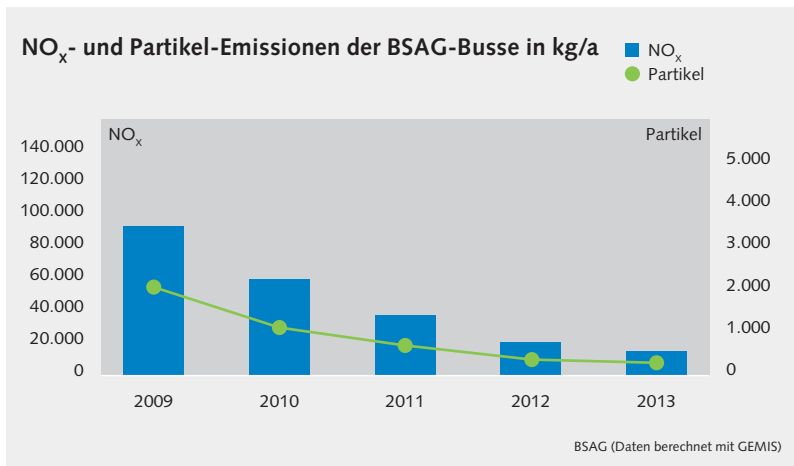
Weitere Informationen im Internet:

- Clean Fleets-Projekt (EU Förderprogramm Intelligent Energy Europe)
- CARE-North (Carbon Reduction Transport Strategies for the North Sea Area)

Elektroantriebe

Die Stadt Bremen bildet zusammen mit Oldenburg eine Modellregion zur Elektromobilität. Neben den Pkw Anwendungen (wie zum Beispiel über die Unternehmensinitiative Elektromobilität UI ELMO) gibt es wichtige Ansätze bei Radverkehr und ÖPNV. Gemeinsam mit dem ADFC wurden Kampagnen zum Ausprobieren elektrisch unterstützter Fahrräder (»Pedelecs«) realisiert.

Für eine Straßenbahnstadt wie Bremen stellt sich die Frage, inwieweit auch die bislang dieselbetriebenen Stadtbusse ganz oder teilweise elektrifiziert werden können. Für Linien mit niedriger Taktfrequenz sind aufgrund des geringen Infrastrukturaufwandes Batteriebusse interessant. Auf Linien mit hoher Taktfrequenz und mit Gelenkbussen werden auch Trolley-Batteriebusse erwogen, deren Batterien z. B. an Teilstrecken mit Oberleitung während der Fahrt wieder aufgeladen werden können. Im Feld der Elektrobusse gibt es technische Entwicklungen, die auch weiter beobachtet und in Bremen ausprobiert werden sollen.



Im Rahmen des europäischen Clean-Fleets-Projektes wurde im Dezember 2013 in Bremen eine internationale Tagung zu elektrischen Busantrieben durchgeführt. Es erfolgte auch eine Exkursion mit dem in Bremen in Erprobung befindlichen Rampini-Elektrobus.

Auch das Entsorgungsunternehmen Nehlsen testet diesel-elektrische Antriebe für Müllfahrzeuge. Die Bremsenergie des häufigen Stoppens beim Müllsammelvorgang wird dabei in Batterien oder Kondensatoren gespeichert, um dann den nächsten Anfahrvorgang mit dieser Energie zu unterstützen.

Auf Bundesebene wird in den letzten Jahren zunehmend das Thema Elektromobilität beworben. Sowohl durch die Mitarbeit bei der Umsetzung der Modellregion Nordwest Bremen – Oldenburg zur Elektromobilität als auch im CARE-North-Projekt ist der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr in einer konstruktiv-kritischen Auseinandersetzung mit dem Thema. Zu beachten ist, dass Elektrofahrzeuge nur unter Verwendung von regenerativ erzeugtem Strom klimafreundlich sind: Elektromobilität und der forcierte Ausbau erneuerbarer Energien bedingen einander.



www.clean-fleets.eu



www.care-north.eu



www.personal-mobility-center.de



Elektrobus im Test bei der BSAG in Bremen



Müllsammelfahrzeug der Firma Nehlsen mit Hybridtechnik

Carsharing

Die Gehwegnase neben dem Mobilpüncchen sichert freie Fahrt für Müllabfuhr und Feuerwehr

Auszeichnung der Bremer Carsharing-Strategie durch die EU: Kerstin Homrig-hausen, Geschäftsführerin cambio Bremen und Senator Dr. Joachim Lohse

Carsharing hat ein großes Potenzial zur Entlastung des Straßenraumes. Der Bremer Carsharing-Aktionsplan ist der erste kommunale Fachplan seiner Art in Deutschland. In dem im September 2009 beschlossenen Konzept ist das Ziel festgeschrieben, bis zum Jahr 2020 in Bremen mindestens 20.000 Carsharing-Nutzerinnen und -Nutzer zu haben, die dann rund 6.000 Pkw ersetzt haben sollen.

Gab es zu Beginn 2010 etwa 5.500 Car-Sharer, so waren es in Bremen zu Ende 2013 bereits nahezu 9.000 Nutzerinnen und Nutzer. Die Flotte der Fahrzeuge ist auf mittlerweile rund 200 Fahrzeuge angewachsen, die auf über 60 Stationen im Stadtgebiet verteilt sind.

Ein Carsharing-Fahrzeug ersetzt elf private Fahrzeuge (Untersuchung cambio) – das entspannt die Parkplatzsituation, verringert den Parksuchverkehr und eröffnet Optionen zur Verbesserung des Straßenraums. Die Entlastung des Bremer Straßenraums beträgt bereits jetzt mehr als 2.000 Fahrzeuge.

Die Carsharing-Fahrzeugflotte entspricht den niedrigsten Emissionsstandards. Während die bundesdeutsche Neuwagenflotte rund 136,4 g CO₂ pro Kilometer ausstößt, sind es bei der Bremer cambio-Flotte im Durchschnitt nur 105 g. Dazu erlaubt die Auswahl der Fahrzeuge beim Carsharing die Wahl des Autos passend für den Fahrtzweck. Die Tarifgestaltung – je kleiner das Auto, desto preisgünstiger – motiviert zum »Downsizing« bei der Fahrzeugbuchung.

Mit der Änderung des Bremer Stellplatzortsgesetzes können seit 1. Januar 2013 Mobilitätsmanagement-Maßnahmen für Neubauvorhaben in die Stellplatzanforderungen eingerechnet werden. Wer also als Bauherr eine Carsharing-Station anlegt, ÖPNV-Tickets oder Carsharing-Mitgliedschaften ausgibt, kann diese Maßnahmen gegen die sonst fällige Stellplatzabläse gegenrechnen.



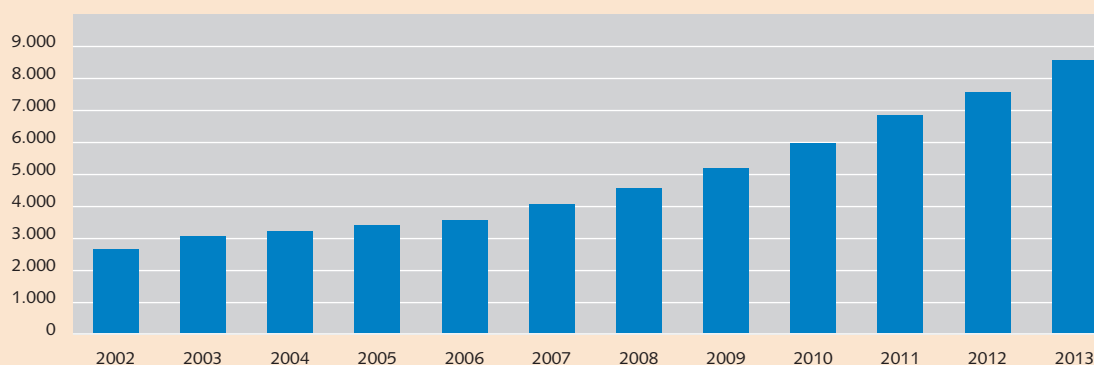
Nach dem Ausbau der Mobilpunkte im Zeitraum 2010/2011 mit insgesamt sieben neuen Standorten und dem Ausbau des Mobilpunktes Am Dobben von 5 auf nunmehr 12 Fahrzeuge wurde der Fokus stärker auf die dicht bebauten und oftmals zugesperrten Innenstadtquartiere gelenkt. Ein neuer Stationstypus wurde mit den Mobilpüncchen entwickelt. Ein Netz kleinerer dezentraler Stationen soll für Entlastung im Parkraum sorgen. In der Regel werden hier zwei Carsharing-Autos im Längsparken stationiert.

Das Bremer Mobilitätssystem Carsharing war als eines von drei »Urban Best Practice«-Beispielen weltweit aus dem Verkehrsbereich für die Weltausstellung 2010 in Shanghai ausgewählt. Im November 2010 erhielt Bremen für den Carsharing-Aktionsplan sowie die Umsetzung mit den Mobilpunkten den Deutschen Verkehrsplanungspreis, im September 2011 den Österreichischen VCÖ-Mobilitätspreis, im Juni 2013 den European Sustainable Energy Award. Bremen wurde zur Präsentation auf der Begleitkonferenz des EU-China Gipfels im November 2013 nach Beijing eingeladen.

Umweltindikator
Carsharing
(Bremen-Indikator)

Entwicklung der Carsharing-Nutzerzahlen in der Stadt Bremen

Aus technischen Datenerhebungsgründen liegt die tatsächliche Nutzerzahl etwas höher.



Energie und Klimaschutz



Um eine gefährliche Störung des globalen Klimasystems zu verhindern, ist rasches und entschlossenes Handeln geboten. Die Europäische Union und die Bundesrepublik Deutschland haben deshalb die Klimaschutzpolitik in den letzten Jahren forciert. Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2020 um 40 Prozent gegenüber 1990 zu senken. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn alle Akteure ihren Beitrag leisten.

Nach den Erkenntnissen der Klimaforschung müssen die Industrieländer, die nach wie vor den größten Teil des weltweiten Ausstoßes von Treibhausgasen verursachen, ihre Treibhausgasemissionen bis zum Jahr

2050 um mindestens 80 Prozent senken – auch für Deutschland eine große Herausforderung. Die Klimasziele können nur erreicht werden, wenn unser gesamtes System der Energieversorgung und der Energienutzung völlig neu strukturiert wird.

Zur Lösung des Problems sind vor allem zwei Strategien geeignet. Erstens: Fossile Energieträger müssen effizienter genutzt werden. Und zweitens: Erneuerbare Energien müssen einen wachsenden Anteil an der Energieversorgung stellen. Diese Strategien helfen auch, unsere Abhängigkeit von Energieimporten aus anderen Teilen der Welt zu reduzieren, und sind damit eine gute Vorsorge gegen steigende Energiepreise.

Klimaschutz- und Energiepolitik im Land Bremen

Das Land Bremen hat in der Klimaschutz- und Energiepolitik frühzeitig einen klaren Kurs eingeschlagen. Bereits 1989 legte der Bremer Energiebeirat, ein vom Senat eingesetztes Expertengremium, energiepolitische Empfehlungen vor, die sich konsequent am Ziel der CO₂-Minderung orientierten. Im Jahr 1991 verabschiedete die Bürgerschaft das Bremische Energiegesetz und schuf damit die rechtliche Grundlage für eine umweltorientierte Landesenergiepolitik. In den letzten Jahren hat das Land Bremen seine Klimaschutzpolitik nochmals erheblich intensiviert. Im Jahr 2008 wurde zunächst das Aktionsprogramm Klimaschutz 2010 beschlossen, das im Sinne eines Sofortprogramms konkrete Ziele und Strategien zur Minderung der bremischen CO₂-Emissionen für einen Zeitraum von drei Jahren festlegte. Ein Jahr später folgte das Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020, das die Ziele und Strategien der bremischen Klimaschutz- und Energiepolitik für den mittelfristigen Zeithorizont bis 2020 bestimmt.

Klimaschutz- und Energieprogramm 2020

Das Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020 orientiert sich an dem langfristigen Leitziel, die Treibhausgasemissionen der Industrieländer bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 Prozent gegenüber 1990 zu senken. Für den mittelfristigen Zeithorizont bis 2020 setzt das Programm das Ziel, die bremischen CO₂-Emissionen bis 2020 um mindestens 40 Prozent 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.

Die Stahlindustrie wird nicht in das CO₂-Minderungsziel der Freien Hansestadt Bremen einbezogen, weil der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen der Stahlindustrie, die als energieintensive Branche im

internationalen Wettbewerb steht, nur in begrenztem Umfang durch Maßnahmen auf Landes- oder kommunaler Ebene beeinflussbar sind und erheblichen konjunkturellen Schwankungen unterliegen.

Um das CO₂-Minderungsziel zu erreichen, sieht das KEP 2020 umfangreiche Aktivitäten in allen relevanten Bereichen vor.

Strom- und Wärmeversorgung

Mehr als vierzig Prozent der bremischen CO₂-Emissionen werden durch den Verbrauch von elektrischem Strom verursacht. Die Nutzung und Erzeugung von elektrischem Strom ist damit eines der wichtigsten Handlungsfelder der bremischen Klimaschutzpolitik. Eine wichtige Möglichkeit zur Minderung der CO₂-Emissionen ist die sogenannte Kraft-Wärme-Kopplung. Aus diesem Grunde ist es sinnvoll, Strom- und Wärmeversorgung im Zusammenhang zu betrachten.

Der Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien steht im Zentrum der bremischen Energie- und Klimaschutzpolitik. So konnten im Bereich der Wind- und Sonnenenergienutzung in den letzten Jahren beachtliche Zuwächse erzielt werden. Zudem wurde mit der Inbetriebnahme des neuen Wasserkraftwerks am Weserwehr Bremen im Jahr 2012 an eine alte Bremer Tradition angeknüpft, mit Hilfe der Wasserkraft sauberen Strom zu produzieren.

Die Windenergie ist der wichtigste regenerative Energieträger mit über 90 Prozent der erneuerbaren Stromerzeugungskapazität. Der Bremer Senat trägt dieser Bedeutung Rechnung, indem er Windvorranggebiete ausweist und öffentliche Flächen für Windenergieanlagen bereitstellt. Von Januar 2010 bis Dezember 2013 wurden im Land Bremen 15 Windenergieanlagen mit einer Leistung von rund 41 Megawatt neu in Betrieb genommen, darunter der Windpark Blocklanddeponie mit vier Anlagen, einer Gesamtleistung von acht Megawatt und einem Stromertrag von rund 15 Millionen Kilowattstunden, sowie der



Am Windenergie-standort Mahndorf wurden 2011 fünf zusätzliche Anlagen mit einer Leistung von jeweils 2,3 Megawatt errichtet



Die Photovoltaikanlage am Weserstadion hat eine Gesamtleistung von rund 1,2 Megawatt_{peak}

Eine Gesamtleistung von 1 Megawatt_{peak} steuert die Photovoltaikanlage auf dem Großmarkt Bremen bei.

Windpark Mahndorf II mit fünf Anlagen, 11,5 Megawatt und rund 22 Millionen Kilowattstunden.

Beim Ausbau der Windenergie in Bremerhaven spielte die Erprobung neuer Technologien für die Offshore-Windbranche eine besondere Rolle. So wurden dort in den letzten Jahren auf ausgewiesenen Testfeldern Großanlagen mit einer Leistung ab fünf Megawatt realisiert. 2014 befinden sich insgesamt 77 Windenergieanlagen in Bremen und Bremerhaven mit einer Gesamtleistung von rund 157 Megawatt am Netz, die rechnerisch rund 347,3 Millionen Kilowattstunden Strom für ca. 139.000 Bremer Haushalte produzieren können.

Eine positive Entwicklung ist auch beim Ausbau der Stromerzeugung aus Sonnenenergie zu verzeichnen. So wurden im Berichtszeitraum insgesamt 1.056 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von rund 28.500 Kilowatt_{peak} und einem prognostizierten Stromertrag von rund 23,6 Millionen Kilowattstunden pro Jahr im Land Bremen neu installiert. Bremen fördert den Ausbau der Solarenergienutzung durch eine gebührenfreie unabhängige Beratung, stellt im Rahmen einer Solar-dachbörse zu günstigen Konditionen Dachflächen öffentlicher Gebäude zur Verfügung und bietet eine internetbasierte adressgenaue Solarpotenzialanalyse an. Diese Maßnahmen haben mit dazu beigetragen, dass im Land Bremen bis Mitte 2014 insgesamt 1.832 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von rund 36.000 Kilowatt_{peak} und einem Stromertrag von rund 30 Millionen Kilowattstunden pro Jahr ans Netz gegangen sind. Damit können rechnerisch rund 12.000 Bremer Haushalte mit Strom versorgt werden.



www.solarkataster-bremen.de



bremerhaven.publicsolar.de

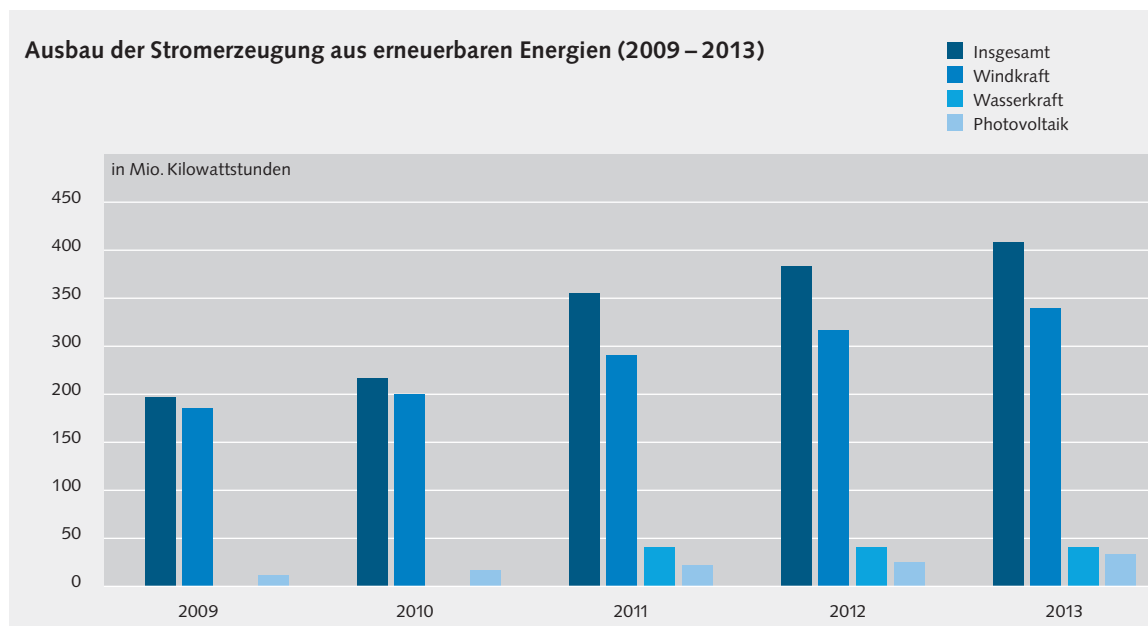
Das neue Wasserkraftwerk am Weserwehr mit einer Leistung von rund 10 Megawatt



Unterstützt vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr wurde 2011 am Weserwehr Bremen das europaweit größte tideabhängige Flusswasserkraftwerk realisiert. Seine horizontal gebaute Turbinentechnik nutzt die zwischen 2 und 6 Meter variierende Fallhöhe am Wehr. Das Weserkraftwerk hat am 1. März 2012 seinen regulären Betrieb aufgenommen und liefert im Mittel 42 Millionen Kilowattstunden Strom pro Jahr. Das reicht aus, um rund 17.000 bremische Haushalte mit Elektrizität zu versorgen – und erspart der Atmosphäre nach Angaben des Betreibers jährlich rund 35.500 Tonnen Kohlendioxid. Die Anlage mit einer Leistung von bis zu zehn Megawatt (MW) ist eines der größten Neubauprojekte Deutschlands zur Nutzung der Wasserkraft.

Den Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zeigt die nachfolgende Abbildung. Dargestellt ist die Stromerzeugungskapazität der Anlagen, die am Stichtag des jeweiligen Jahres in Betrieb waren. Im Ergebnis wird deutlich, dass sich die Kapazität der Stromerzeugung aus Windkraft, Wasserkraft und Photovoltaik im Berichtszeitraum gegenüber Ende 2009 mehr als verdoppelt hat. Bei der Photovoltaik hat sie sich fast versechsfacht.

Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (2009 – 2013)



»Wir sind auch ein bisschen stolz darauf«

Bremen hat wieder ein Wasserkraftwerk an der Weser, nachdem das Vorgänger-Kraftwerk 1987 abgerüstet und bis 1993 das Wehr neu gebaut worden ist. Dieter Helmers von der swb GmbH und Ralph Diddens von der Enercon GmbH berichten von diesem ganz besonderen Kraftwerk, das die beiden Firmen gemeinsam betreiben.

Was ist das Besondere am Bremer Weserkraftwerk?

Diddens: Es gibt in Deutschland kein anderes Wasserkraftwerk im Tidebereich. Enercon hat als führender Windkraftanlagenbauer technische Erfahrungen, die hier genutzt werden. Die Turbinen, die wir für das Kraftwerk entwickelt haben, sind wie Windkraftanlagen getriebelos und deshalb sehr variabel in der Drehzahl. Das ist an einem Fluss, dessen Gefälle wegen der Tide stark schwankt, von großem Vorteil. Die Lager sind mit Wasser geschmiert, deshalb bleibt die Weser unbelastet.

Welche Leistung hat das Kraftwerk, wieviel Strom produziert es?

Helmers: Die Anlage hat zehn Megawatt und eine rechnerische Jahresleistung von 42 Millionen Kilowattstunden, genug um ungefähr 17.000 Haushalte mit Strom zu versorgen. Das haben wir 2013 auch zum ersten Mal vollständig eingefahren. Die Anlage war das erste Jahr im Normalbetrieb und gleichzeitig hatten wir sehr gute Bedingungen mit viel Wasser und dem richtigen Wind.

Diddens: Das ist hier ja immer noch eine Art Wasserkraftwerk. Nach der Inbetriebnahme haben wir ein Jahr lang experimentiert und optimiert. Und wir optimieren weiter, es gibt hier immer neue Bedingungen.

Und das kompliziert die Sache?

Helmers: Wir müssen mit sehr unterschiedlichen und ständig wechselnden Wasserständen zurecht kommen. Oberhalb des Wehrs muss ein bestimmter Mindestwasserstand gehalten werden, das bestimmt bei niedrigen Wasserständen die Menge, die für das Wasserkraftwerk entnommen werden kann.

Diddens: Zu viel Wasser ist auch nicht gut, denn Hochwasser erzeugt einen Rückstau und mindert das Gefälle. Sinkt das Gefälle unter 60 Zentimeter, muss abgeschaltet werden. Einmal hatten wir sogar die Situation, dass die Weser rückwärts geflossen ist.

Welche Bedeutung hat das Kraftwerk für Ihr Unternehmen?

Helmers: Die swb hat sich das Ziel gesetzt, im Jahr 2020 20 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Quellen zu produzieren und das Weserkraftwerk trägt dazu bei. Heute liegen wir bei 12 Prozent Erneuerbaren.

Auch die Windkraft wird ausgebaut. Das ist aber nur ein Teil der Aktivitäten der swb für den Klimaschutz. swb macht zum Beispiel die Kraftwerke effektiver, nutzt mehr Fernwärme und baut gemeinsam mit Partnern ein hochflexibles Gas- und Dampfturbinenkraftwerk.

Diddens: Innovation ist unser Geschäft, Enercon steht für innovative Technik bei erneuerbaren Energien, wir haben bei der Windkraft einen Marktanteil von 45 Prozent. Im Prinzip gibt es ja keinen Unterschied zwischen Windkraft und Wasserkraft. Wir implementieren hier unsere erprobte und etablierte Technik für ein Wasserkraftwerk. Das stößt auf ein großes Interesse, und wir haben viele Anfragen von Dritten.

Bei der Planung des Kraftwerks hat der Fischschutz eine große Rolle gespielt. Wie wird verhindert, dass durchziehende Fische durch das Kraftwerk zu Schaden kommen?

Helmers: Ungefähr zehn Prozent der Investitionssumme wurde für die Fische eingesetzt. Die neue Fischtreppe ist 200 Meter lang, überwindet eine Höhe von maximal 6 Metern. Sie sieht durch die Steinschüttung, die das Wasser bremst und aufstaut, ein wenig aus wie ein Gebirgsbach. Hier können die Fische auf- und absteigen. Vor dem Einlauf ist ein sehr enger Rechen angebracht. Durchlässe in unterschiedlicher Höhe leiten die Fische am Kraftwerk vorbei. Und zwischen den vier Flügeln der Turbinen ist viel Platz, so dass die sehr kleinen Fische, die durch den Rechen passen, dort durchschwimmen können.

Wie sehen Sie das als Ingenieur, dass Sie für die Fische so viel Aufwand treiben müssen?

Helmers: Ohne das können Sie doch ein solches Kraftwerk nicht betreiben. Und wir freuen uns sehr, dass der Fischschutz auch wirkt. Wir haben letztes Jahr verschiedene Veränderungen durchgeführt und noch einmal deutlich investiert. Im Winter 2013/14 wurden dann 85.000 Flussneunaugen gezählt, das ist doch ein schöner Erfolg.

Diddens: Man muss schon sagen, dieses Kraftwerk ist wirklich etwas Besonderes. Wir sind auch ein bisschen stolz darauf.



Ralph Diddens, Enercon GmbH, und Dieter Helmers, swb GmbH

Gebäude

Ein erheblicher Teil der CO₂-Emissionen wird durch die Energieversorgung von Gebäuden verursacht. Der Hauptanteil entfällt hierbei auf die Bereitstellung von Raumwärme. Die energetische Sanierung des Gebäudebestands ist deshalb seit Jahren ein wichtiges Handlungsfeld der bremischen Klimaschutzpolitik. Der Neubau von Gebäuden ist aus Sicht des Klimaschutzes insbesondere in langfristiger Perspektive von erheblicher Bedeutung. Auch mit der energetischen Optimierung der öffentlichen Gebäude wird ein direkter Beitrag zur Minderung der CO₂-Emissionen geleistet.

*Ansehnlich und nachhaltig:
energieeffizient
saniertes
Altbremer Haus*

Förderung der energetischen Wohngebäudesanierung

Mit dem Förderprogramm ›Wärmeschutz im Wohngebäudebestand‹ fördert der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr hochwertige Dämmungen an Einfamilienhäusern, kleineren Mehrfamilienhäusern und an Eigentumswohnungen mit einem Zuschuss pro Quadratmeter gedämmter Fläche. Das Programm ›Ersatz von Elektroheizungen‹ fördert gezielt den Austausch von elektrisch betriebenen Raumheizungen, wie beispielsweise Nachtstromspeicherheizungen. Im Förderzeitraum 2011 bis Mitte 2014 wurden insgesamt rund 2.200 Projekte mit einem Fördervolumen von rund 3,7 Mio. Euro unterstützt. Durch alle im genannten Zeitraum umgesetzten Maßnahmen werden jährlich rund 11.000 Tonnen CO₂ vermieden.

Mit dem Wohnraumförderungsprogramm 2012/2013 fördert der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr die Sanierung und den Neubau von Mietwohnungen sowie von Wohneigentum in Bremen und Bremerhaven. Der geförderte Wohnraum muss einen Standard aufweisen, der über die gesetzlichen Vorgaben der Energieeinsparverordnung hinausgeht. Bei umfangreichen Sanierungen sind die Anforderungen des KfW-Effizienzhaus-Standards 115 und bei Neubauten die Anforderungen des KfW-Effizienzhausstandards 70 zu erreichen. Mit einem Darlehensvolumen von 39,2 Mio. Euro sollen ca. 700 Wohneinheiten (WE) gefördert werden. Insgesamt sollen in den beiden Programmjahren 2.400 bis 2.800 WE neu gebaut werden. Von 2010 bis 2013 wurden im Rahmen des Wohnraumförderungsprogramms in Bremen und Bremerhaven insgesamt 8 neu errichteten Mietwohngebäuden 102 WE mit einer Gesamtwohnfläche von rd. 5.550 m² geschaffen, von denen 77 WE gefördert wurden. Dabei wurde teilweise der Effizienzhausstandard KfW 55 umgesetzt, der über dem nach dem Förderprogramm geforderten liegt und auch die Nutzung von Solarenergie einschließt. Daneben wurden in insgesamt 6 Mietwohngebäuden in Bremen und Bremerhaven 104 Wohnungen mit einer Gesamtwohnfläche



von rd. 7.000 m² modernisiert. Von diesen WE wurden 71 gefördert. Auch bei der Sanierung wurde mit dem Effizienzhausstandard KfW 100 zum Teil ein höherer energetischer Standard umgesetzt als ihn das Förderprogramm vorsieht. Zudem wurden teilweise auch hier Solaranlagen eingebaut.

Information und Beratung

Die Bremer Klimaschutzagentur ›energiekonsens‹ ist einer der zentralen Akteure bei der energetischen Gebäudesanierung. Im Fokus ihrer Arbeit stehen Modellprojekte, Know-how-Transfer, Multiplikatorenansprache, Weiterbildung und Öffentlichkeitsarbeit für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie für Unternehmen.

energiekonsens initiierte mit ›Bremer modernisieren‹ bzw. ›Bremerhavener modernisieren‹ eine Dachmarke für Hausmodernisierung im Lande Bremen. Unter diesem Label setzen sich verschiedene Beratungsinstitutionen des Landes Bremen wie bauraum Bremen, Bremer Umwelt Beratung, Verbraucherzentrale, Haus & Grund, swb und energiekonsens für eine hohe Qualität bei der Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen ein. Sie bieten anbieterneutrale Beratung an, führen Informationsveranstaltungen durch und geben individuelle Hilfestellung bei Sanierungsprojekten. Seit 2012 sind ca. 250 gemeinsame Veranstaltungen durchgeführt worden, in denen ca. 5.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer umfassend über die Möglichkeiten und Vorteile einer energetischen Modernisierung informiert wurden.

energiekonsens hat im Zeitraum 2010 bis 2013 – ab 2011 im Rahmen der Bremer Messe hanseBau – jährlich die Verbrauchermesse ›Bremer Altbautage‹ mit einem gesamten Besucheraufkommen von insgesamt ca. 60.000 Menschen veranstaltet. Im Rahmen der fünf durchgeführten Stadtteilkampagnen ›Taten statt Warten‹ sind 720 Gebäudeenergie-Checks (Vor-Ort-Impulsberatungen) erstellt worden, die laut einer entsprechenden Evaluation bei ca. 40 Prozent der Teilnehmer/innen konkrete Sanierungsmaßnahmen zur Folge hatten.

Mit dem Weiterbildungsprogramm ›Bremer Impulse: Bauen + Energie‹ sowie mit dem von energiekonsens geschaffenen Netzwerk ›Energie Experten‹ setzt sich die Klimaschutzagentur für eine hohe Umsetzungsqualität bei der Gebäudemodernisierung ein. Vorbildliche Sanierungsbeispiele verschiedener Wohngebäude können bei dem jährlich stattfindenden Hausbesichtigungstag, an dem jeweils ca. 400 Personen teilnehmen, angeschaut werden. Zudem unterstützt energiekonsens durch die Bereitstellung von Informationen und Beratung sowie der finanziellen Förderung von Energiekonzepten und baulichen Modellvorhaben auch Stadtentwicklungsprojekte, die auf eine Steigerung der Energieeffizienz gerichtet sind.

Vollzug der Energieeinsparverordnung und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes

Die energetischen Anforderungen an neue Gebäude sind Gegenstand bundesgesetzlicher Regelungen, die mit der mehrfachen Novellierung der Energieeinsparverordnung (EnEV) und der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEWärmeG) deutlich ausgeweitet und verbessert worden sind. Gleichwohl bestehen im Rahmen der Klimaschutzpolitik auf Landes- und kommunaler Ebene weiterhin erhebliche Handlungsmöglichkeiten, um die energetische Qualität von Neubauten positiv zu beeinflussen.

Mit der Bremer Verordnung zur Durchführung der Energieeinsparverordnung und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes im Land Bremen (EnEV/EEWärmeGV) wurde ein eigenständiges Verfahren der Kontrolle energierechtlicher Anforderungen an Gebäude nach der EnEV und dem EEWärmeG geschaffen und Vollzugsstrukturen beim Senator für Umwelt, Bau und Verkehr aufgebaut. Wesentliche Neuerung ist die durch den Bauherrn vorzunehmende Beauftragung eines Sachverständigen bzw. Sachkundigen für energiesparendes Bauen, der für die Überwachung der Anforderungen nach der EnEV und dem EEWärmeG bei neu zu errichtenden Gebäuden zu sorgen hat. Bei bestehenden Gebäuden prüft der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfegermeister die Einhaltung der Anforderungen an die Gebäudetechnik. Seit Einrichtung der Vollzugsstrukturen 2011 wurde in insgesamt rund 1.700 Fällen die Umsetzung der EnEV und des EEWärmeG nach der EnEV/EEWärmeGV kontrolliert.



Neubau- und Sanierungsprojekte mit Vorbildcharakter

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr hat in den letzten Jahren im Rahmen von Kaufverträgen oder städtebaulichen Verträgen mit den Bauherren höhere energetische Standards vereinbart, als sie die Energieeinsparverordnung (EnEV) fordert. Dadurch sind im Neubaubereich in Bremen bereits mehrere vorbildliche Wohnungsbauprojekte umgesetzt worden oder in Planung. Daneben werden höhere energetische Standards auch freiwillig von den Bauherren umgesetzt. Auch bei gewerblich genutzten Gebäuden nutzt der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr seine Möglichkeiten, um höhere energetische Anforderungen als gesetzlich vorgeschrieben zu erzielen.

Unter Federführung des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr wurde für den Ortsteil Ohlenhof des Stadtteils Bremen-Gröpelingen bis November 2013 ein integriertes Quartierskonzept für energetische Sanierungsmaßnahmen entwickelt. Dabei wurden städtebauliche, denkmalpflegerische, baukulturelle, wohnungswirtschaftliche und soziale Belange mit berücksichtigt. Das Gebiet umfasst 2.125 Wohnungen im Geschosswohnungsbau und im Einzeleigentum, die teilweise unter Denkmalschutz stehen. Das Projekt wird aus dem KfW-Programm ›Energetische Stadt-sanierung‹ gefördert. Die sich anschließenden Modernisierungsmaßnahmen sollen aus Förderprogrammen der KfW und aus der Sozialen Wohnraumförderung des Landes Bremen finanziert werden.

Sanieren und die Besonderheiten erhalten: Energetische Stadt-sanierung im Bremer Ohlenhof-Quartier

Klimaverträgliche Wärmeversorgung neuer Wohn- und Gewerbegebiete

Bremen unterstützt Projekte zur klimaverträglichen Wärmeversorgung neuer Wohn- und Gewerbegebiete. Sie werden im Rahmen der Bauleitplanung mit Investoren diskutiert und müssen von dem jeweiligen Bauträger umgesetzt werden. Die Bremer Klimaschutzagentur »energiekonsens« bietet mit dem Programm »Energieeffiziente Stadt« Beratung und Unterstützung an. So kann zum Beispiel ein Wärmenetz mit zentraler Wärmeherzeugung im Quartier oder Anschluss an die Fernwärme die Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) oder erneuerbarer Energien deutlich verbessern. Oder es werden alternativ vorbildliche, gebäudebezogene Lösungen zur Wärmeversorgung angestrebt, die sich durch einen deutlich höheren Anteil an erneuerbaren Energien oder KWK auszeichnen als im Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz vorgeschrieben ist.



Bürgerinnen und Bürger planen mit: das neue Hulsberg-Viertel

Ein wichtiges Entwicklungsprojekt für Bremen ist das Neue Hulsberg-Viertel. Ergänzend zur planerischen Entwicklung werden die Möglichkeiten für eine klimaschonende Energieversorgung diskutiert. Im Rahmen des von energiekonsens geförderten Gutachtens »Nachhaltiges Versorgungskonzept Neues Hulsberg-Viertel« (März 2012) wurden verschiedene Energieversorgungsvarianten untersucht. Das Ergebnis: Auch bei anspruchsvollen Energiestandards für die Neubauten und energetischer Sanierung des denkmalgeschützten bzw. erhaltenswerten Gebäudebestandes ist eine zentrale Wärmeversorgung mit KWK die ökologisch und wirtschaftlich vorteilhafteste Lösung für das Quartier. In einem der nächsten Planungsschritte sollen die angestrebten energetischen Standards der Gebäude festgelegt werden.

Energieeinsparung in öffentlichen Gebäuden

Der Energieverbrauch der öffentlichen Gebäude des Landes und der Stadtgemeinde Bremen und die hierdurch verursachten CO₂-Emissionen sollen bis zum Jahr 2020 erheblich gesenkt werden. Mit der Richtlinie »Energetische Anforderungen an den Neubau und die Sanierung von öffentlichen Gebäuden der Freien Hansestadt Bremen«, die bereits 2010 in Kraft getreten ist, verfolgt Bremen das Ziel, die Gebäude des Landes und der Stadtgemeinde Bremen nach einem zukunftsweisenden Energiestandard zu sanieren und zu bauen. Bremische öffentliche Gebäude müssen danach Energiestandards einhalten, die deutlich über die geltenden Mindeststandards hinausgehen. Bei Teilsanierungen bestehender Gebäude müssen die Wärmedurchgangskoeffizienten der sanierten Bauteile im Regelfall um 25 bis 50 Prozent unter den zulässigen Höchstwerten der Energieeinsparverordnung liegen. Bei Gesamtsanierungen bestehender Gebäude ist der sogenannten Niedrigenergiestandard einzuhalten, neue Gebäude müssen grundsätzlich im sogenannten Passivhausstandard errichtet werden.

Der Senat hat im Rahmen des Klimaschutz- und Energieprogramms (KEP) 2020 beschlossen, das Instrument des Energiespar-Contractings verstärkt für die öffentlichen Gebäude zu nutzen, um privates Investitionskapital und technisches Know-how externer Spezialisten zu mobilisieren. Nach diesem Modell sind in der Stadt Bremen inzwischen mehrere Projekte realisiert worden. Hervorzuheben sind insbesondere das Polizeipräsidium in der Vahr, das Dienstgebäude der Senatorin für Finanzen (»Haus des Reichs«) sowie der Gebäudekomplex der Bereitschaftspolizei am Niedersachsendamm.

Seit 1994 unterstützt das Projekt »3/4 plus« Schulen im Land Bremen bei der Energie- und Wassereinsparung durch pädagogische Angebote und gering-investive Maßnahmen. Seit 2003 nehmen alle Schulen im Land Bremen am Projekt teil. Die Schulen erhalten als Anreiz für ihr energiesparendes Verhalten einen Teil des eingesparten Geldes in Form einer Prämie zurück. Der Heizenergieverbrauch der Bremer Schulen konnte bis 2013 um rund 45 Prozent gegenüber 1994 gesenkt werden, der Stromverbrauch ging im selben Zeitraum um rund 14 Prozent zurück. In Bremerhaven wurden im Schuljahr 2012/13 gut 30 Prozent weniger Heizenergie verbraucht als im Schuljahr 1998/99, der Stromverbrauch ging um rund 6 Prozent zurück. Zugleich wurden seit Projektstart insgesamt durch Gebäudesanierungen, Verbesserungen der Gebäudetechnik und geändertes Nutzerverhalten über 71 Millionen Euro Betriebskosten eingespart.



Alle Schulen im Land Bremen nehmen am Projekt › $\frac{3}{4}$ plus‹ zur Energie- und Wassereinsparung teil.

Mit ›ener:kita‹, einem Projekt der energiekonsens, wird die Einsparung von Energie und Wasser in Bremer und Bremerhavener Kindertagesstätten gefördert. Unterstützt wird das Projekt von der Senatorin für Soziales, Kinder, Jugend und Frauen/KiTa Bremen, dem Senator für Umwelt, Bau und Verkehr und Seestadt Immobilien Bremerhaven. Die Energie- und Wassereinsparungen werden durch ein Energie-Controlling und gering-investive Maßnahmen erzielt. Zudem werden Erzieherinnen und Erzieher darin geschult, Kindern im Vorschulalter Denkanstöße für einen verantwortungsvollen Umgang mit Wasser und Energie zu vermitteln. Seit Projektstart 2009 waren insgesamt ca. 3.500 Kinder aus 58 Kindertagesstätten in Bremen und Bremerhaven an dem Projekt beteiligt. Dadurch konnten nach Angaben der Projektverantwortlichen bisher über 280 Tonnen CO₂ vermieden werden.

Das Handlungsfeld Unternehmen wird im Kapitel 9 Umwelt und Wirtschaft beleuchtet. Das Handlungsfeld Verkehr wird in Kapitel 1 Nachhaltige Stadtplanung und Kapitel 2 Luft, Lärm, Mobilität erörtert.



Spielerisch lernen, Energie und Wasser zu sparen: das Projekt ›ener:kita‹ in Bremer und Bremerhavener Kitas

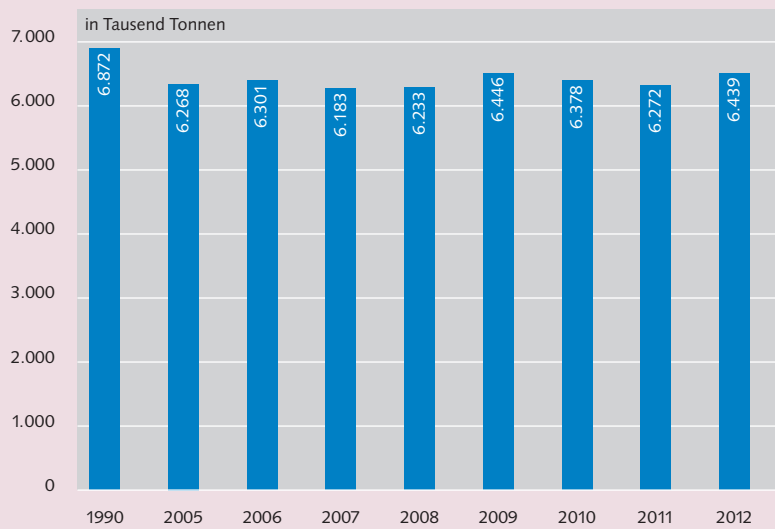
Statistische Daten zur Entwicklung der CO₂-Emissionen

Um die Fortschritte bei der CO₂-Minderung regelmäßig zu überprüfen und transparent zu dokumentieren, berichtet der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der zuständigen Fachdeputation einmal jährlich über die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen. Der letzte Bericht für die Sitzung der Deputation am 9. Oktober 2014 enthält Daten für das Basisjahr 1990 sowie für die Jahre 2005 bis 2012. Daten für das Jahr 2013 werden voraussichtlich im Herbst 2015 verfügbar sein.

Datengrundlage für die CO₂-Berichterstattung sind die jährlichen Energiebilanzen, die vom Statistischen Landesamt für das Land Bremen sowie für die Städte Bremen und Bremerhaven nach der bundeseinheitlichen Methodik des Länderarbeitskreises Energiebilanzen erstellt werden. Die Berechnung der CO₂-Emissionen erfolgt auf dieser Datenbasis nach der Methodik der Energie- und Klimaschutzszenarien, die im Auftrag des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr von einem externen Gutachterteam zur fachlichen Vorbereitung des KEP 2020 erstellt worden waren. Da das CO₂-Minderungsziel des KEP 2020 für das Land Bremen (ohne Stahlindustrie) gilt, bezieht sich auch die CO₂-Berichterstattung in erster Linie auf diese Abgrenzung.

Umweltindikator
CO₂-Emissionen
(Bremen-Indikator)

CO₂-Emissionen im Land Bremen
ohne Stahlindustrie, 1990, 2005 – 2012



Im Jahr 2012 wurden durch den Endenergieverbrauch im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) CO₂-Emissionen von rund 6,4 Millionen Tonnen verursacht. Hiervon entfielen 85 Prozent auf die Stadt Bremen und 15 Prozent auf Bremerhaven. In sektoraler Betrachtung hatte die Verbrauchergruppe ›Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher‹ mit 50 Prozent den größten Anteil an den CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie). 27 Prozent entfielen auf das Verarbeitende Gewerbe und 23 Prozent auf den Verkehrssektor.

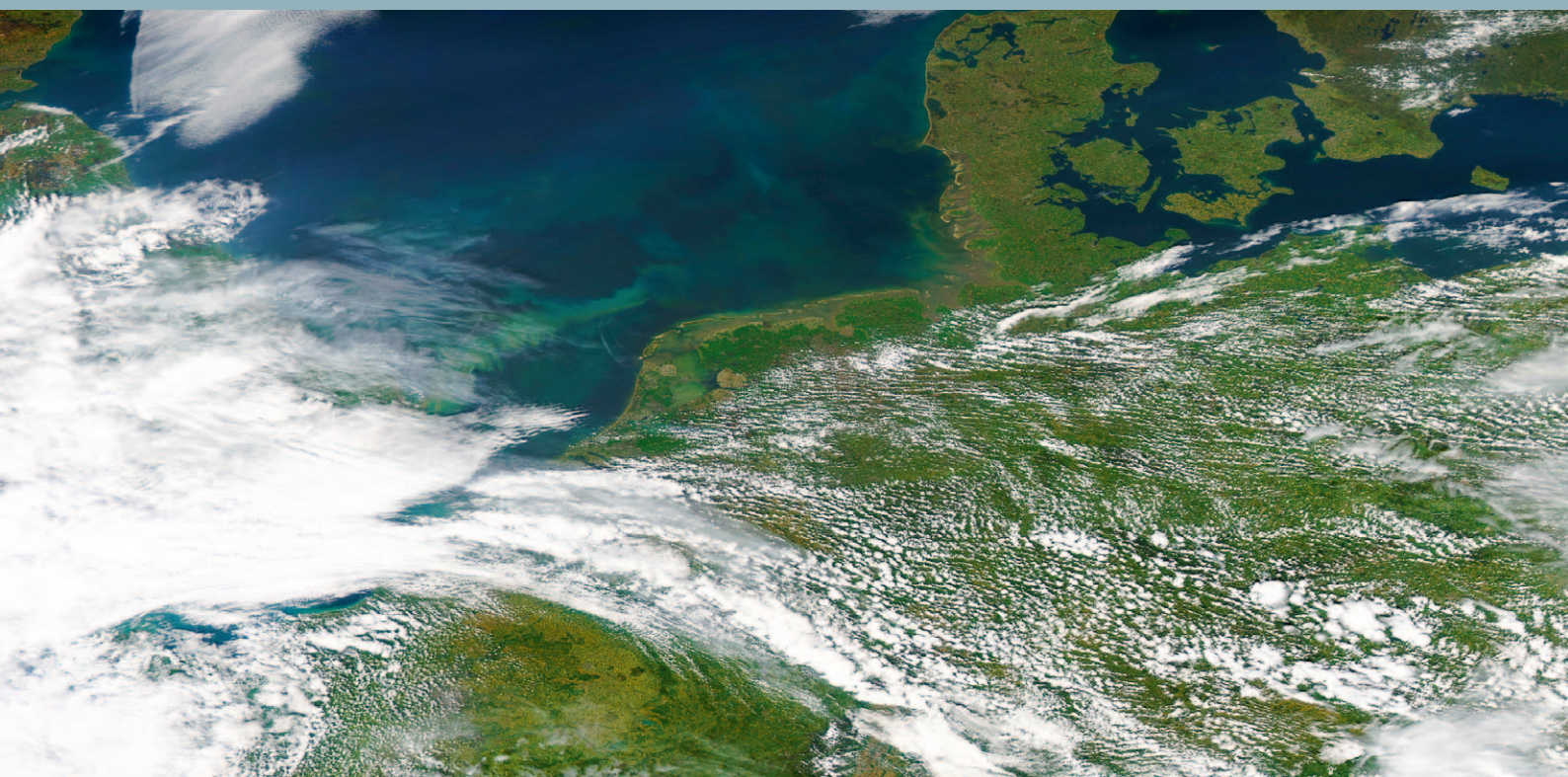
Die Abbildung zeigt die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) im Basisjahr 1990 sowie die Entwicklung dieser Größe im Zeitraum von 2005 bis 2012. Im Jahr 2012 lagen die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) um 433.000 Tonnen unter dem Niveau des Basisjahres 1990. Dies entspricht einer CO₂-Minderungsrate von 6,3 Prozent. Im Vergleich zum Jahr 2010 sind die CO₂-Emissionen um 1,0 Prozent gestiegen.

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass sich viele Maßnahmen zur Umsetzung des KEP 2020 in den vorliegenden CO₂-Bilanzen, die momentan den Zeitraum bis einschließlich 2012 abdecken, noch nicht oder nicht vollständig auswirken. Dies gilt insbesondere für einige Projekte zur ökologischen Modernisierung der Stromerzeugung, die von der swb-Gruppe – zum Teil in Kooperation mit weiteren Partnern – in den letzten Jahren verwirklicht wurden oder gegenwärtig realisiert werden.

Dies sind im Einzelnen

- die Optimierung der Stromerzeugung im Müllheizkraftwerk Bremen, die im Jahr 2013 realisiert wurde,
- die Außerbetriebnahme des Kohleblocks 5 im Kraftwerk Hafens, der Ende 2013 in die Kaltreserve überführt wurde und
- der Neubau eines GuD-Kraftwerks am Standort Mittelsbüren, das in der ersten Hälfte des Jahres 2015 in Betrieb gehen soll.

Hochwasserschutz und Anpassung an den Klimawandel



Hochwasserschutz im Land Bremen

Der Weltklimarat (IPCC) bestätigt in seinem aktuellen Bericht (Fifth Assessment Report), dass im gesamten Klimasystem seit Mitte des letzten Jahrhunderts vielfältige Veränderungen stattfinden, die in dieser Form in den zurückliegenden Jahrzehnten bis Jahrtausenden noch nie aufgetreten sind. Nicht nur die Temperatur der unteren Atmosphäre steigt, auch die Ozeane erwärmen sich, Gletscher tauen, Permafrostböden werden wärmer, Eisschilde verlieren an Masse, der Meeresspiegel steigt weiter an. Die Arktis hat sich seit Mitte des 20. Jahrhunderts besonders stark erwärmt.

Durch den Klimawandel muss mit einem zunehmenden Meeresspiegelanstieg und höheren Sturmflutwasserständen gerechnet werden. Laut IPCC ist bis Ende des 21. Jahrhunderts ein Anstieg des Meeresspiegels um weitere 26 bis 55 cm zu erwarten, auch wenn beträchtliche Klimaschutzanstrengungen unternommen werden (niedrigstes Emissionsszenario). Ohne Emissionsbeschränkungen wird der Meeresspiegel bis Ende des Jahrhunderts um mindestens 45 bis 82 cm ansteigen (höchstes Emissionsszenario). 87 Prozent des Stadtgebietes von Bremen müssen von Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Sperrwerke etc.) geschützt werden. 515.000 Einwohner und Einwohnerinnen des Landes Bremen oder rund 85 Prozent der Gesamtbevölkerung des Landes sind auf einen funktionierenden Hochwasserschutz angewiesen. Daher ist der Schutz vor Hochwasser von je her eine existenzielle Aufgabe des Landes Bremen.

Im Binnenland sind Hochwässer an der Ober- und Mittelweser, Geeste, Wümme, Lesum, Ochtum, Varreler Bäke, Ihle, Schönebecker Aue, Beckedorfer Beeke und Blumenthaler Aue die Folge von starken Niederschlägen oder Schneeschmelze. Eine Gefahr für Bremen besteht zusätzlich durch Sturmfluten von der Nordsee, die zu sehr hohen Wasserständen führen können.

Treffen eine Sturmflut und ein Binnenhochwasser aufeinander, ergibt sich eine besondere Bedrohungslage. Bei einer Gefährdung der Deiche besteht zudem das Risiko einer Überflutung der tiefer gelegenen, bebauten Flächen. Es ist daher unerlässlich, geeignete Strategien zum Umgang mit dem Hochwasserrisiko zu entwickeln.

Umsetzung des Generalplans Küstenschutz im Land Bremen

Der Generalplan Küstenschutz (GPK) hat im Jahr 2007 einen Anpassungs- und Erhöhungsbedarf auf einer Länge von rd. 52 km Deichstrecke im Land Bremen ausgewiesen. Die Küstenschutzdeichlinie des Landes Bremen entlang der Unterweser ist insgesamt 80 km lang. Somit waren rd. 65 Prozent der Deichstrecke an die Vorgaben des GPK anzupassen.

Bis Ende 2013 wurden insgesamt rd. 19 Prozent der Landesschutzdeichlinie erhöht und verstärkt. 54 Prozent der bremischen Landesschutzdeichlinie entsprechen demnach den Anforderungen des Generalplans Küstenschutz (+25 cm). 46 Prozent der Deichstrecken sind bis zum Jahr 2025 noch zu verstärken.

In den Jahren 2011 und 2013 haben die beiden bremischen Deichverbände am linken Weserufer (DVL) und am rechten Weserufer (DVR) zusammen ca. 3,5 km an grünen Deichen und Spundwänden erhöht und verstärkt.

Weserdeich
Bremerhaven
im Jahr 2007



Erhöhter
Weserdeich
Bremerhaven
im Jahr 2013



Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH), welcher im Bereich der Überseestadt durch die Wirtschaftsförderung Bremen (WFB) und in Bremerhaven durch bremenports vertreten wird, hat im Jahr 2011 die Küstenschutzmaßnahme am Weserdeich in Bremerhaven begonnen und bis 2013 fortgeführt.

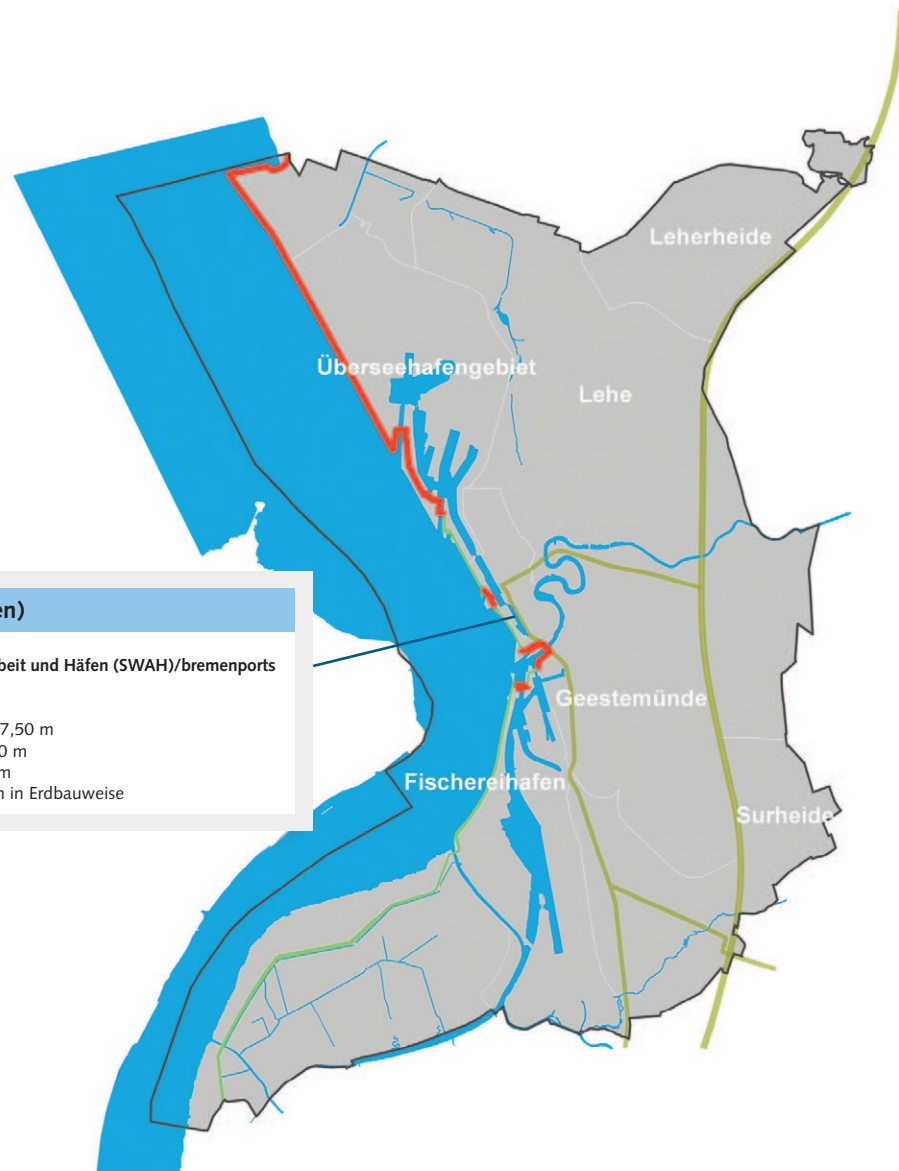
Im gleichen Zeitraum wurden weitere Baumaßnahmen entlang der Landesschutzdeichlinie in der Überseestadt umgesetzt. Hier sind die Erhöhung und Verstärkung der Nordkaje Europahafen und am Überseepark sowie die Deicherhöhungsmaßnahme am Weserbahnhof I zu nennen. Insgesamt wurden durch den SWAH rd. 3,7 km entlang der Landesschutzdeichlinie erhöht und verstärkt.

Für die Umsetzung der noch ausstehenden Deichbaumaßnahmen des Generalplanes Küstenschutz werden nach heutigem Stand insgesamt 240 Mio. Euro bis zum Jahr 2025 benötigt.

Davon werden bis zum Jahr 2025 rd. 190 Mio. Euro an EU-, Bundes- und Landesmitteln zur Verfügung gestellt. Nach heutigem Stand besteht also eine Deckungslücke von rd. 50 Mio. Euro.

*Deichbaumaßnahmen
im Berichtszeitraum
in Bremerhaven*

Weserdeich (Bremerhaven)	
Bauherr: Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH)/bremenports	
Bauzeit 2011 – 2012/13	
bisherige Bestickhöhe:	ca. NN +7,50 m
neue Bestickhöhe:	NN +8,40 m
mittlere Deicherhöhung:	ca. 0,90 m
Deichlänge:	rd. 972 m in Erdbauweise



1 Farge-Rekum (2. Bauabschnitt)

Bauherr: Deichverband am rechten Weserufer (DVR)
Bauabschnitt Bunker Valentin bis ›Unterm Berg‹, Bauzeit 2011

IST-Bestickhöhe: ca. NN +6,59 m bis NN +7,22 m
SOLL-Bestickhöhe: NN +7,60 m bis NN +7,70 m
mittlere Deicherhöhung: ca. 0,90 m
Deichlänge: rd. 1.492 m in Erdbauweise

2 Hasenbürer Groden bis Kläranlage Seehausen

Bauherr: Deichverband am linken Weserufer (DVL)
Bauzeit 2011 – 2013

IST-Bestickhöhe: NN +7,00 m bis NN +7,65 m
SOLL-Bestickhöhe: NN +7,90
mittlere Deicherhöhung: ca. 0,40 m
Deichlänge: rd. 2.560 m in Erd- und Spundwandbauweise

3 Kap-Horn-Hafen

Bauherr: Deichverband am rechten Weserufer (DVR)
Bauzeit 2011 – 2013

IST-Bestickhöhe: NN +6,80 m bis NN +7,50 m
SOLL-Bestickhöhe: NN +8,00 m
mittlere Deicherhöhung: ca. 1,00 m
Deichlänge: rd. 1.691 m (Spundwand und Winkelstützwand)

4 Kläranlage Seehausen (Bauabschnitt 6)

Bauherr: Deichverband am linken Weserufer (DVL)
Bauzeit 2010 – 2011

IST-Bestickhöhe: ca. NN +7,00 m bis NN +7,70 m
SOLL-Bestickhöhe: NN +7,90 m
mittlere Deicherhöhung: ca. 0,50 m
Deichlänge: rd. 1.500 m in Erdbauweise

5 Überseepark

Bauherr: Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH)/
Wirtschaftsförderung Bremen (WFB)
Bauzeit 2010 – 2011

IST-Bestickhöhe: ca. NN +7,25 m
SOLL-Bestickhöhe: NN +8,15 m
mittlere Deicherhöhung: ca. 0,90 m
Deichlänge: rd. 769 m

6 Nordkaje Europahafen

Bauherr: Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH)/
Wirtschaftsförderung Bremen (WFB)
Bauzeit 2010 – 2012

IST-Bestickhöhe: ca. NN +7,25 m
SOLL-Bestickhöhe: NN +8,05 m bis NN +8,15 m
Deicherhöhung: bis zu 0,90 m
Deichlänge: rd. 1.565 m in Spundwandbauweise (Kajenrückbau)

7 Weserbahnhof I

Bauherr: Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH)/
Wirtschaftsförderung Bremen (WFB)
Bauzeit 2012 – 2013

IST-Bestickhöhe: ca. NN +7,00 m
SOLL-Bestickhöhe: NN +7,60 m bis NN +8,10 m
Deicherhöhung: bis zu 1,10 m
Deichlänge: rd. 378 m in Spundwand und Winkelstützwand
(Kajenrückbau)

*Deichbaumaßnahmen
im Berichtszeitraum
in Bremen*



Zeichenerklärung

- Gewässer
- Erddeich
- Erddeich mit Spundwand
- Hochwasserschutzmauer, teilweise Spundwand
- privater Hochwasserschutz



Die EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

Die Europäische Union hat sich mit der 2007 in Kraft getretenen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) der Hochwasservorsorge angenommen. Mit der Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes im Jahr 2009 wurde die Richtlinie in nationales Recht überführt.

Ziel des Hochwasserrisikomanagements ist es, die Gefahren, die Hochwasser für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das kulturelle Erbe und die wirtschaftlichen Tätigkeiten darstellt, zu verringern und den Umgang mit den Hochwassergefahren zu verbessern.

Für die Gewässer Weser (Unter- und Mittelweser), Blumenthaler Aue, Beckedorfer Beeke, Schönebecker Aue und Ihle wurde als Ergebnis der vorläufigen Bewertung (1. Stufe der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie) ein besonderes Hochwasserrisiko festgestellt. Daher wurden sie gegenüber der EU als Risikogewässer gemeldet.

In der 2. Stufe der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie sind für diese Gewässer Gefahrenkarten und Risikokarten erarbeitet worden.

Zentrales Element der Richtlinie ist die Betrachtung der potenziellen Hochwassergefahr, zunächst unabhängig davon, ob ein Hochwasserschutz besteht. Auch ein durch Deiche oder andere Anlagen geschütztes Gebiet wird als potentiell gefährdet eingestuft. Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisiko-

karten stellen deshalb auch betroffene Gebiete hinter technischen Hochwasserschutzanlagen dar.

In den Gefahrenkarten wird das jeweilige Ausmaß der Überflutung dargestellt, welches bei einem Hochwasserereignis mit hoher, mittlerer oder niedriger Wahrscheinlichkeit auftritt.

Die Risikokarten bieten zusätzlich Informationen zur Zahl der potenziell betroffenen Einwohner, der wirtschaftlichen Tätigkeit, zu Industrieanlagen, bei deren Havarie erhebliche Umweltschäden entstehen können, sowie über potenziell betroffene Schutzgebiete und Kulturgüter.

In der 3. Stufe werden bis Ende 2015 Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt. Die Pläne fassen die Ergebnisse der vorläufigen Bewertung sowie der Gefahren- und Risikokarten zusammen und ziehen Schlussfolgerungen aus den bisherigen Untersuchungen. Auf diesen Grundlagen werden angemessene Ziele und Maßnahmen zur Vermeidung, Vorsorge und Schutz sowie zur Bewältigung und Verringerung nachteiliger Folgen in Zusammenhang mit Hochwasserereignissen formuliert.

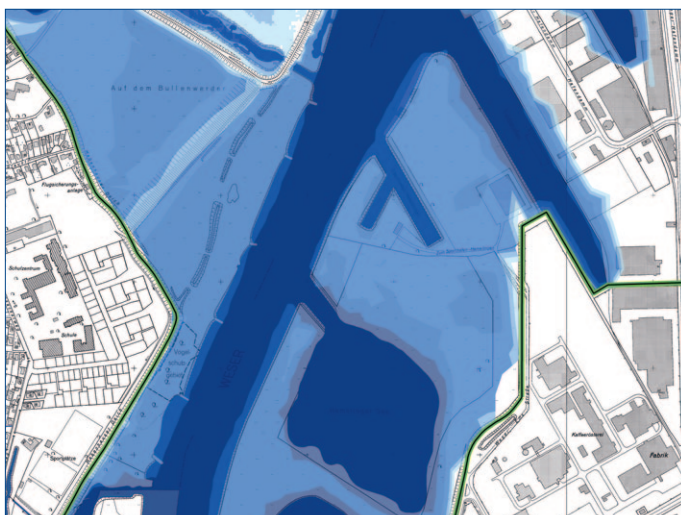
Das Hochwasserrisikomanagement ist ein fortlaufender Prozess, die drei Bearbeitungsschritte werden regelmäßig alle sechs Jahre aktualisiert.

Karten und weitere Informationen sind im Internet bereitgestellt.



www.hochwasserrisiko-
management-bremen.de

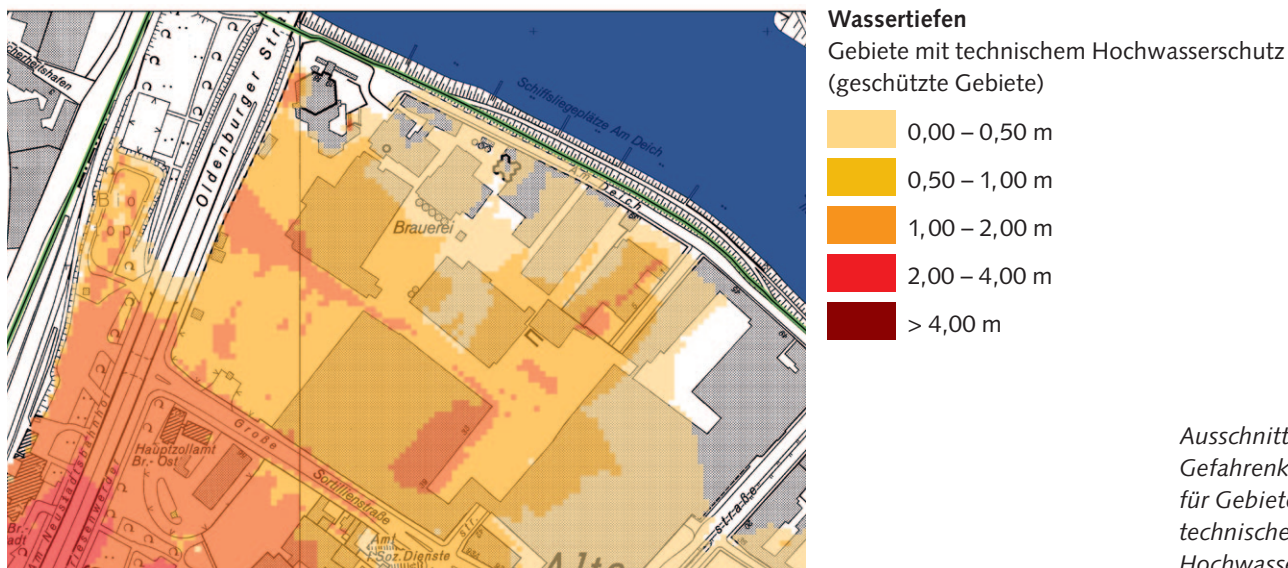
Ausschnitt aus der
Gefahrenkarte
für Gebiete ohne
technischen
Hochwasserschutz



Wassertiefen

Gebiete ohne technischen
Hochwasserschutz

0,00 – 0,50 m
0,50 – 1,00 m
1,00 – 2,00 m
2,00 – 4,00 m
> 4,00 m



Ausweisung von Überschwemmungsgebieten

In Siedlungsbereichen werden die meisten Hochwasserschäden an baulichen Anlagen verursacht. Zur Vermeidung von Schäden müssen die überschwemmungsgefährdeten Bereiche konsequent freigehalten werden oder für vorhandene Objekte eine ausreichende Vorsorge für den Hochwasserfall getroffen werden. Nach § 76 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) müssen die Länder Überschwemmungsgebiete per Verordnung festsetzen, sie dienen u. a. als Grundlage für die Bauleitplanung der Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven.

Die obere Wasserbehörde hat mit Wirkung ab 08.12.2007 Überschwemmungsgebiete in der Stadtgemeinde Bremen an Weser, Lesum, Ochtum, Wümme sowie Schönebecker Aue und in der Stadtgemeinde Bremerhaven an der Geeste bereits einstweilig sichergestellt. In diesen Gebieten sind alle Handlungen verboten oder nur beschränkt zulässig, die die Erhaltung der Gebiete in ihrer Funktion als Rückhalteflächen

und als Flächen für den schadlosen Hochwasserabfluss gefährden können. Derzeit sind für diese vom Binnenhochwasser beeinflussten Gebiete die endgültigen Überschwemmungsgebietsverordnungen in Bearbeitung.

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr als Obere Wasserbehörde hat am 21. November 2013 die Verordnung über hochwassergefährdete Gebiete im tidebeeinflussten Einzugsgebiet der Weser, der Lesum und der Ochtum in der Stadtgemeinde Bremen (Hochwassergebietsverordnung Weser – Weser-HwGebV) erlassen (Brem. GBl. S. 574), die zum 1. Dezember 2013 in Kraft getreten ist. Die Überschwemmungsgebiete der Mittelweser wurden per Verordnung vom 28.07.2014 festgesetzt, die Verordnung ist zum 31.07.2014 in Kraft getreten.

Klimawandel: Starkregen und Hitze

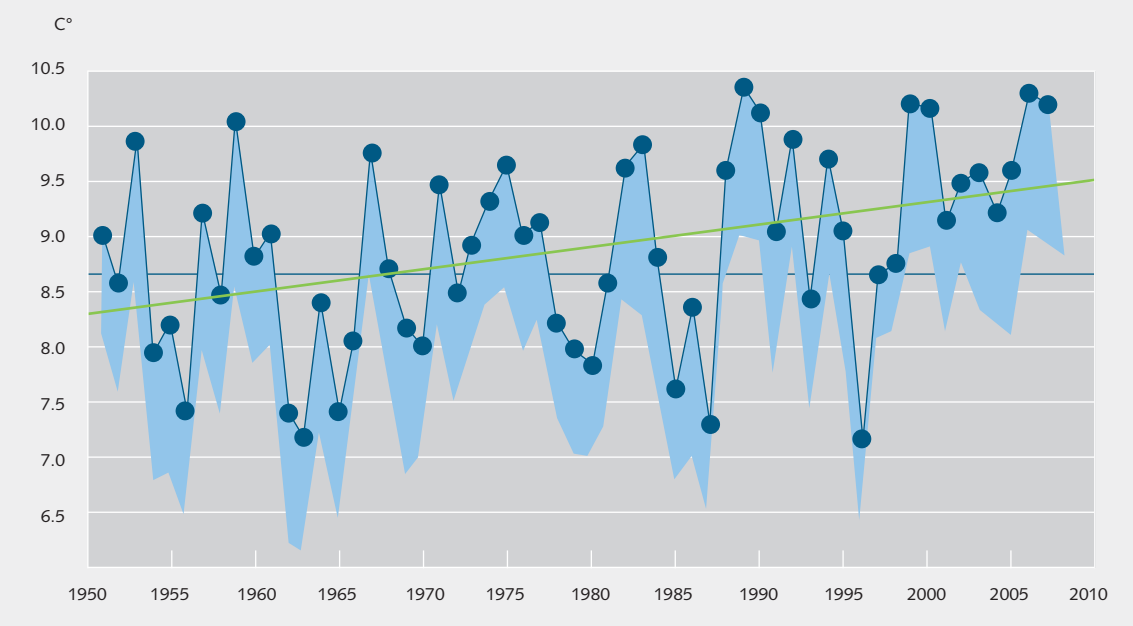
Alle bisherigen Modellberechnungen für die Bremer Region stimmen darin überein, dass es bis Ende des Jahrhunderts um 1,9 bis 4,7° C wärmer werden wird,

die Sommer werden trockener und die Winter feuchter. In Norddeutschland stieg die Temperatur in den letzten Jahrzehnten signifikant an.

Bisherige Entwicklung der durchschnittlichen Jahrestemperatur in Norddeutschland. Mit der schwarzen, horizontalen Linie ist das Klimamittel 1961–1990 dargestellt.

 www.norddeutscher-klimamonitor.de


Durchschnittliche Jahrestemperatur in Norddeutschland

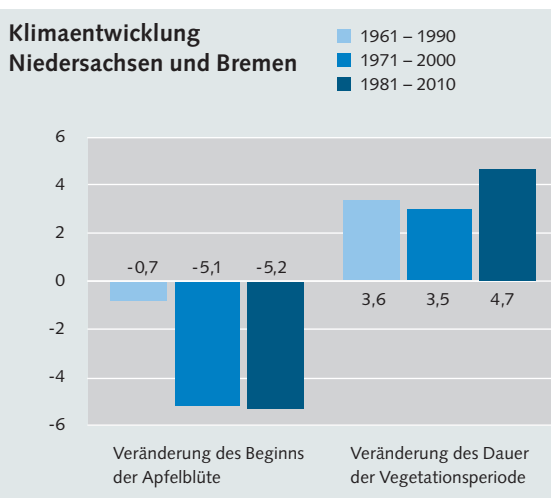


Mit Klimaänderungen verändern sich beispielsweise auch Vegetationsperioden. So beginnt die Apfelblüte im Bremer Raum heute im Mittel einige Tage früher als noch im Zeitraum 1961 bis 1990. Die Vegetationsperiode hat sich im Mittel ebenfalls einige Tage verlängert.

Indikator Klima-wandel und Vege-tationsentwicklung (UMK-Indikator A1)

 www.bauumwelt.bremen.de/info/umweltindikatoren

 www.lapro-bremen.de
www.fnp-bremen.de



Ein genereller Temperaturanstieg kann im städtischen Raum besondere Auswirkungen haben, denn Städte sind im Jahresmittel ohnehin um 1 bis 2° wärmer als die sie umgebende Landschaft. Die auch für Bremen nachgewiesene Wärmeinsel ist ein typisches Merkmal des Stadtklimas. Durch die starke Aufwärmung tagsüber und die eingeschränkte Abkühlung nachts werden die Städte im Vergleich zum Umland deutlich wärmer.

Häufigere und länger anhaltende Hitzeperioden und sogenannte tropische Nächte wirken sich auf Wohlbefinden und Gesundheit aus. Dies gilt besonders für ältere und kranke Menschen sowie für Säuglinge und Kleinkinder. Aspekte des Stadtklimas wurden deshalb auch im Rahmen der Neuaufstellung des Landschaftsprogramms und des Flächennutzungsplans der Stadtgemeinde Bremen vorsorgend berücksichtigt. Im Rahmen des Flächennutzungsplans wurde im Sinne einer klimaangepassten Stadtentwicklung ein Beiplan ›Entwicklungspotenziale zur Anpassung an den Klimawandel‹ erstellt (siehe Kapitel 1 und 5).

Für Bremen wird in Bezug auf den durchschnittlichen Gesamtniederschlag im Jahr keine allzu große Änderung erwartet. Jedoch zeigen die ausgewerteten Modelle übereinstimmend bis Ende des Jahrhunderts eine Zunahme des Niederschlags im Winter und eine Abnahme im Sommer um jeweils 9 bis ca. 45 Prozent.

Größere Unsicherheiten bestehen bei zukünftigen Extremereignissen. Es gibt Anzeichen dafür, dass die Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen, Hitzeextremen und Stürmen steigen wird. Im Sommerhalbjahr könnten Hitzebelastung, Trockenperioden und mögliche lokale Gewitterereignisse für die Bremerinnen und Bremer relevanter werden. Im Winterhalbjahr scheinen eher die Zunahme der Niederschläge insgesamt, potenzielle Starkregenereignisse sowie größere Sturmintensitäten an Relevanz zu gewinnen.

Um die beiden Stadtgemeinden auch zukünftig lebenswert zu erhalten, sind schon heute Vorsorgemaßnahmen möglich und sinnvoll. Hierzu zählen ausreichende und gepflegte private und öffentliche Grünanlagen genauso wie Hitzewarnsysteme oder der Schutz des eigenen Eigentums vor Rückstau oder Überflutungen.

Beispiel: Umgang mit Starkregen in der Stadtgemeinde Bremen

Welche Maßnahmen und Strategien zum besseren Umgang mit extremen Regenereignissen in Bremen sinnvoll sind, wird im Rahmen des Projektes KLAS »KLimaAnpassungsStrategie Extreme Regenereignisse« ausgearbeitet.

Das Projekt wird vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr mit enger fachlicher Unterstützung des Umweltbetriebes und der hanseWasser geleitet. Mit dem Projekt als »kommunales Leuchtturmvorhaben« erhält Bremen eine anteilige, finanzielle Förderung des Bundesumweltministeriums im Rahmen der »Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel« für einen Zeitraum von Juli 2012 bis Dezember 2014.

Extreme Regenereignissen führen zu Überflutungen von Tunneln und Unterführungen mit Behinderungen für den Rettungsverkehr, den ÖPNV und den Berufs- und Individualverkehr. Das haben zum Beispiel die starken Regenfälle im August 2011 in Bremen gezeigt. Für derartige extreme Starkregenereignisse kann die Kanalisation nicht ausgelegt werden.

Die Projektgruppe erarbeitet daher zum einen konkrete Maßnahmen für überflutungsanfällige Bereiche im öffentlichen Raum. Zum anderen ist für eine klimangepasste Stadtentwässerung eine nachhaltige Stadtplanung und Stadtentwicklung erforderlich, die die Belange der Starkregenvorsorge berücksichtigt. Hierzu wird mit allen Beteiligten diskutiert, wie Planungen zukünftig angepasst gestaltet werden können.

Informationen darüber, wie private Grundstücke dem Klimawandel angepasst werden können, liefert die Broschüre »Bremer Häuser im Klimawandel – Schutz vor Starkregen und Hitze« des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr.



Auswirkungen des Starkregens im August 2011 in Bremen

»Ein Stadion ist keine Arche Noah«

Das Bremer Weserstadion liegt sehr zentral im Bremer Stadtteil Peterswerder, direkt am Weserufer in der Pauliner Marsch. Heinz-Günther Zobel, Geschäftsführer der Weserstation GmbH, spricht über den schwierigen Hochwasserschutz für dieses ganz besondere Bauwerk.



Heinz-Günther Zobel, Geschäftsführer der Weserstation GmbH, am Weserufer vor dem Stadion

Herr Zobel, das Bremer Weserstadion liegt vor dem Deich und braucht deshalb einen eigenen Hochwasserschutz.

Ja, das Stadion liegt hier schon seit mehr als 100 Jahren. Anfang der 90er Jahre war es eine politische Entscheidung der Stadt Bremen als damaliger Eigentümerin, das Stadion hier auf der Pauliner Marsch auszubauen und nicht zu verlagern. Das Stadion befindet sich in einem Überschwemmungsgebiet der Weser. Es ist nur durch einen Sommerdeich geschützt und der reicht bis zu einem Wasserstand von 5,50 Metern. Es gab bisher aber keine Sturmflut, die höher ging und das Stadion betroffen hätte.

Aber im Dezember 2013 kam die Sturmflut mit dem Namen Xaver.

Bei Xaver waren die Ankündigungen tatsächlich dramatisch. Wenn die vorausgesagten 6,50 Meter Hochwasser tatsächlich eingetreten wären, dann hätte der Sommerdeich das Wasser nicht mehr zurückgehalten. Wir hatten deshalb kurzfristig alles, was ging, in den zweiten Stock verlagert. Trotzdem hätte das Wasser nicht nur den Rasen zerstört, sondern auch Schäden am Gebäude angerichtet. Glücklicherweise war es dann aber doch nicht so schlimm – und das Wasser kam nicht.

Die Situation ist ja nicht neu. Was tun Sie, um das Stadion besser gegen Hochwasser zu sichern?

Schon vor Xaver war durch die Wirtschaftsförderung Bremen untersucht worden, wie man die Gebiete, die vor dem Deich liegen, vor Hochwasser schützen kann. Die Variante, für die gesamte Pauliner Marsch den Sommerdeich um einen Meter zu erhöhen, ist so nicht umsetzbar. Denn dann würde bei hohen Sturmfluten der Retentionsraum fehlen und das hätte weitreichende Auswirkungen auf andere Gebiete, wie zum Beispiel den Stadtwerder. Wenn wir hier um einen Meter erhöhen würden, müssten dort 50 Zentimeter dazukommen. Wir arbeiten nun an einem Objektschutz für das Stadion.

Hätte das nicht beim letzten Umbau des Stadions 2008 bis 2011 berücksichtigt werden müssen?

Ein Stadion ist ja keine Arche Noah und alles lässt sich nicht nach oben verlagern. Und der Objektschutz für ein solches Gebäude ist durchaus kompliziert. Wir hatten zunächst eine mobile Schutzmauer aus Damm-balken geprüft, die bei Hochwassergefahr aufgebaut würde. Das geht aber nicht wegen der zu kurzen Vorwarnzeiten und auch wegen der Grundwasserproblematik. Denn das Grundwasser würde von unten mit einer Macht hochdrücken, die man mit Pumpen nicht in den Griff bekommt.

Und zeichnet sich eine andere Lösung ab?

Wir rücken mit dem Objektschutz weiter vom Stadion weg, um das Grundwasserproblem zu bewältigen. Gleichzeitig muss der Verlust an Retentionsraum so gering wie möglich sein, das wird eng mit der Wasserbehörde abgestimmt. Wie die Lösung genau aussehen wird, das wird noch mit den örtlichen Gremien, der Stadt Bremen als Eigentümerin der Fläche und mit allen anderen Betroffenen ausführlich diskutiert werden. Insgesamt sehen alle, dass eine Lösung gefunden werden muss. Denn dass Werder wegen Hochwasserschäden monatelang nicht in Bremen spielen kann, das ist sicher nicht im Interesse der Bürgerinnen und Bürger.

Natur und Wasser



Naturschutz – eine Querschnittsaufgabe

Natur und Landschaft sind, gerade auch in einem Ballungsgebiet wie Bremen und Bremerhaven, durch intensive Nutzung belastet. Die Leistungs- und Regenerationsfähigkeit des Naturhaushalts und der Naturgüter zu sichern, wildlebende Tiere und Pflanzen in ihren natürlichen Lebensräumen und Lebensgemeinschaften zu schützen und die Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft zu erhalten und zu entwickeln, das sind die Aufgaben des Naturschutzes. Die Europäische Union hat mit zahlreichen Richtlinien (u. a. dem europäischen Schutzgebietsnetz Natura 2000 sowie der Wasserrahmen-Richtlinie) Ziele gesetzt, die im Land Bremen im Berichtszeitraum weiter umgesetzt wurden.

Landschaftsplanung/ Landschaftsprogramm

Die Landschaftsplanung ist das zentrale Planungsinstrument des Naturschutzes. Sie gibt die Ziele für Natur und Landschaft für das Land Bremen vor. Das bislang geltende Landschaftsprogramm wurde 1991 von der Bremischen Bürgerschaft beschlossen. Im Jahr 2014 wurde zunächst für die Stadt Bremen ein aktualisiertes Landschaftsprogramm vorgelegt. Für die Stadt Bremerhaven wird das Landschaftsprogramm ab 2015 fortgeschrieben.

Biotopverbund

Im Landschaftsprogramm werden unter anderem die Flächen für einen wirksamen Biotopverbund festgelegt, um die für Bremen typische Vielfalt wild lebender Tiere und Pflanzen zu erhalten. Im Vordergrund stehen dabei die großflächigen Grünland-Graben-Areale der Marschen, die großen Fließgewässer Weser, Lesum, Wümme, Ochtum, Geeste und Rohr, die nährstoffarmen Stillgewässer der Rekumer Geest und die Parks mit Altbaumbeständen. Die wertvollsten Bestände sind in den länderübergreifenden Biotopverbund Natura 2000 einbezogen. Die dauerhafte Sicherung der dazu gehörenden Flächen durch Schutzgebiete oder andere planerische Vorkehrungen ist im Land Bremen zum allergrößten Teil bereits umgesetzt oder im Verfahren. Auf regionaler und innerstädtischer Ebene sollen landwirtschaftlich geprägte Räume und Siedlungsteile mit Vernetzungs- und Trittsteinelementen wie Gräben und Fleete, Alleen und Hecken sowie naturnah unterhaltene Randstreifen, Böschungen und Gründeiche die Biotopvernetzung ergänzen. Im neuen Flächennutzungsplan werden die darstellbaren Biotopverbundflächen als Freiflächen gesichert.

Feuchtgrünlandring

Der Erhalt des Bremer Feuchtgrünlandrings setzt besondere Unterstützungsmaßnahmen für eine standortangepasste Landbewirtschaftung voraus. Mit dem Landschaftsprogramm werden Flächen für den zielgerichteten Einsatz öffentlicher Fördermittel und die Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen aufgezeigt.

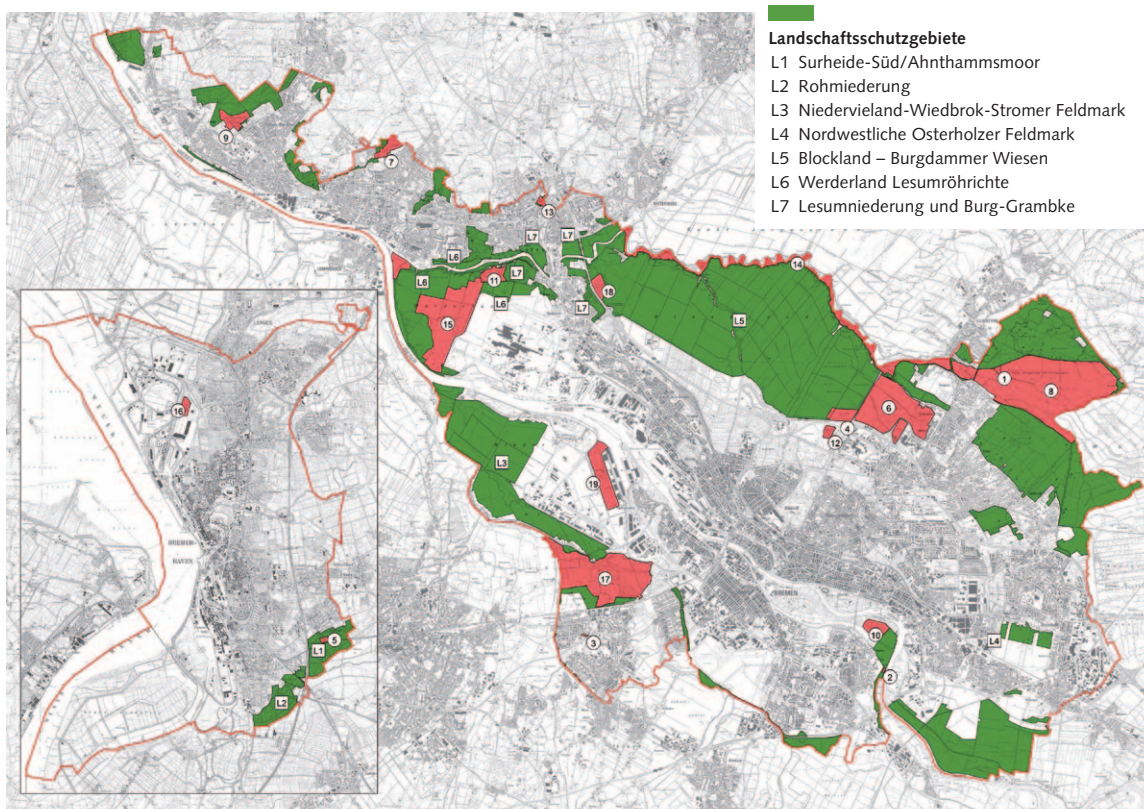
Biotop- und Artenschutz

Klassische Kernbereiche des Naturschutzes sind der Erhalt, die Pflege und die Wiederherstellung von Lebensräumen wild lebender Tiere und Pflanzen: Mit der Ausweisung von Schutzgebieten, Gelegeschutzprogrammen und einem zielgerichteten Schutzgebietsmanagement arbeitet Bremen daran, die Artenvielfalt zu erhalten. Sichtbare Erfolge sind gleichbleibende oder sogar zunehmende Bestände von Brutvogelarten des Grünlandes wie Kiebitz, Uferschnepfe und Feldlerche, die im Umland und bundesweit weiter abnehmen. Auch der Fischotter wird seit 2012 in Bremerhaven wieder regelmäßig nachgewiesen, nicht zuletzt weil bei Bauvorhaben Gewässerunterführungen vorgesehen werden.

Schutzgebietsausweisungen

Die wichtigste Maßnahme zum nachhaltigen Schutz von Natur und Landschaft sowie zur rechtlichen Sicherung der bremischen Bestandteile des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 ist die Erklärung zum Schutzgebiet, sei es zum Naturschutzgebiet (NSG) oder zum Landschaftsschutzgebiet (LSG). Darüber hinaus sind alte Bäume geschützte Landschaftsbestandteile nach der Bremischen Baumschutz-Verordnung. Diese umfasst auch die ursprünglich als Naturdenkmale geschützten Bäume.

Natura 2000 besteht aus den Vogelschutzgebieten und den FFH-Gebieten. Im Land Bremen sind dies 9 Vogelschutzgebiete mit insgesamt etwa 7.857 ha (18,75 % der Landesfläche) sowie 15 FFH-Gebiete mit insgesamt ca. 5.047 ha (12,05 % der Landesfläche). Da es Überschneidungen zwischen FFH- und Vogelschutzgebieten gibt, machen Natura-2000-Gebiete insgesamt 8.528 ha, bzw. 20,36 % der Fläche des Landes Bremen aus.



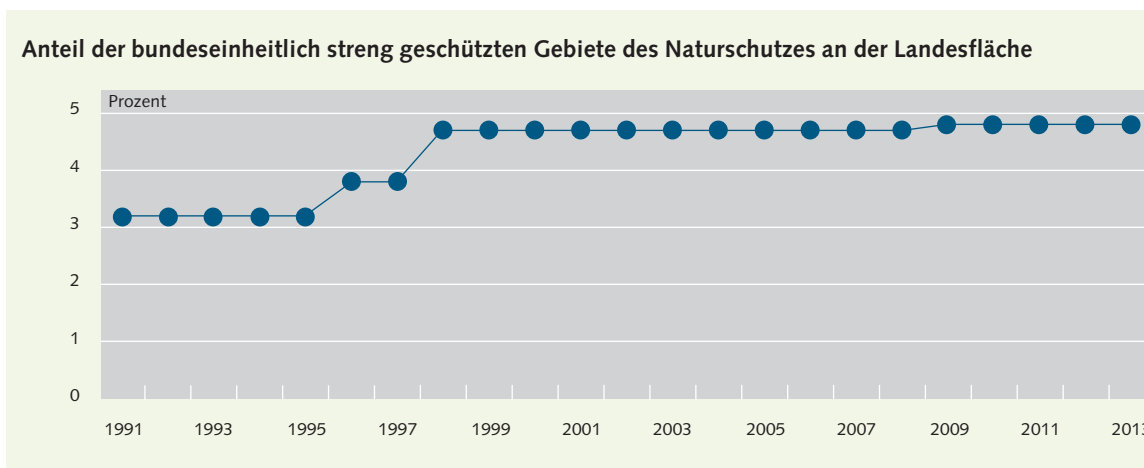
Bei der Neuausweisung von Schutzgebieten werden grundsätzlich die großflächigen landwirtschaftlich genutzten Gebiete zu Landschaftsschutzgebieten erklärt, kleinere Gebiete und solche, die bereits überwiegend als Kompensationsflächen mit Regelungen zur landwirtschaftlichen Bewirtschaftung versehen sind, zu Naturschutzgebieten. In den LSG werden zur Umsetzung der naturschutzgerechten landwirtschaftlichen Nutzung Agrarumweltmaßnahmen angeboten, von denen die Landwirte regen Gebrauch machen.

Bis zum April 2014 wurden 19 Gebiete mit insgesamt 2.120,7 ha (5,06% der Landesfläche) zu Naturschutzgebieten und insgesamt 8.097,72 ha (19,33% der Landesfläche) zu Landschaftsschutzgebieten erklärt. Durch die hoheitliche Übertragung der Luneplate von Niedersachsen auf das Land Bremen ist zum 1.1.2010 die Landesfläche Bremens um 1.400 ha größer geworden. Daher ist der prozentuale Sprung der vorgenommenen NSG-Erweiterung kleiner als sie bei Bezug auf die frühere Landesfläche wäre.

Wie sich der Anteil der NSG-Flächen entwickelt hat, zeigt der Umweltindikator in der Abbildung unten.

Im Berichtszeitraum ist der Hochwasserschutzpolder am Neustädter Hafen als neues Naturschutzgebiet ausgewiesen worden. Die Fläche des NSG ›Eispohl, Sandwehen‹ in Blumenthal wurde von 12,5 ha auf 35,4 ha fast verdreifacht. Aktuell im Verfahren befindet sich das größte Naturschutzgebiet des Landes Bremen, die Luneplate in Bremerhaven. Diese ehemalige Weserinsel wurde u. a. als Kompensation für die Eingriffe durch den Bau des Containerterminals 4 und anderer Maßnahmen in Bremerhaven umgestaltet. Außendeichsflächen, ein Tidepolder und ausgedehnte Grünlandbereiche im Binnenland bis zum naturnahen Altarm ›Alte Weser‹ bilden das neue Naturschutzgebiet, das gleichzeitig europäisches Vogelschutzgebiet mit Rastvorkommen internationaler Bedeutung von Weißwangengänsen und Säbelschnäblern ist.

NSG- und LSG Gebiete im Land Bremen, Stand April 2014



Umweltindikator Naturschutzflächen (UMK-Indikator B3)

Rastet im neuen
Naturschutzgebiet
Luneplate:
Der Säbelschnäbler



Management von Feuchtgrünland-Schutzgebieten

Ausgedehnte Feuchtgrünlandgebiete mit einem dichten Grabensystem schließen sich wie ein Ring um die Stadt Bremen. Diesen bundesweit einmaligen Feuchtwiesening zu erhalten als ökologisch wertvollen Lebensraum für viele gefährdete Tier- und Pflanzenarten, als landwirtschaftliche Nutzfläche sowie für das Naturerleben vor den Toren der Großstadt, ist zentrales Anliegen des Bremer Naturschutzes.

Die Schutzziele können nur in Abstimmung mit anderen Ansprüchen etwa der Landwirtschaft oder der Naherholung und in engem Dialog mit verschiedenen Nutzergruppen umgesetzt werden. Dies ist die Aufgabe der vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr eingesetzten Gebietsbetreuer: Sie beraten u. a. Landwirte über extensive landwirtschaftliche Nutzung, sorgen für eine gezielte Steuerung der Wasserstände und eine schonende Grabenräumung. Sie führen regelmäßig Gebietskontrollen und Kartierungen der Vögel und Pflanzen durch und pflegen einen intensiven Dialog mit den lokalen Akteuren. Dazu kommen Öffentlichkeitsarbeit, Führungen und schutzzielkonforme Maßnahmen zur Förderung des Naturerlebens sowie die Begleitung von Entwicklungsmaßnahmen.



www.gis.umwelt.bremen.de/nisviewer.de



www.erlebnisraum-natur.de

Der Bremer Feuchtgrünlandring, hier im Niedervieland



Bereits seit 1996 wird das Naturschutzgebiet ›Borgfelder Wümmewiesen‹ zunächst durch die Umweltstiftung WWF-Deutschland und jetzt durch die Stiftung Nordwest Natur (NWN) betreut. Dieser Betreuungsvertrag wurde 2011 auf Oberneuland ausgedehnt. Auch für alle anderen großen Natura 2000-Grünlandgebiete (Hollerland, Blockland, Werderland, Niedervieland und Ochtumniederung bei Brokhuchting) ist inzwischen ein systematisches und auf Dauer angelegtes Schutzgebietsmanagement sichergestellt, das durch die hanseatische Naturentwicklung GmbH und den BUND Bremen umgesetzt wird. Es ist auch in den neuen Schutzgebietsverordnungen festgeschrieben und wird seit 2007 über ELER-Mittel der EU im Rahmen des ›Programms zur Förderung im ländlichen Raum für Niedersachsen und Bremen‹ (PROFIL) und aus der Wasserentnahmegebühr finanziert. Ergänzt wird dieses Gebietsmanagement durch die seit 1995 bestehende ehrenamtliche Naturschutzwacht, die vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr eingerichtet wurde.

Naturschutzinformationssystem/ Digitales Naturschutzbuch

§ 23 des Bremischen Naturschutzgesetzes legt fest, dass europäische und nationale Schutzgebiete sowie geschützte Biotope in ein Verzeichnis (Naturschutzbuch) eingetragen werden, welches kostenlos eingesehen werden kann. Sie werden im Fachinformationssystem für den Naturschutz in Bremen – kurz ›NIS‹ – digital geführt und in einer interaktiven Karte im Internet präsentiert.

Erlebnisraum Natur

Der Feuchtgrünlandring Bremens ist nicht nur Lebensraum vieler seltener Tiere und Pflanzen sondern auch Naherholungsgebiet. Das Programm Erlebnisraum Natur der Bremer Naturschutzbehörde hat sich das

Ziel gesetzt, die Schönheit, aber auch die Schutzbedürftigkeit der Bremer Natur breiten Bevölkerungskreisen näher zu bringen. Zusammen mit den Gebietsbetreuern und der Naturschutzwacht werden vielfältige Aktivitäten entwickelt, um dieses Ziel zu erreichen. Dazu gehören zum Beispiel eine Internetpräsentation, Faltblätter über die einzelnen Schutzgebiete und Informationsschilder mit QR-Code vor Ort.

»Das ist hier keine wilde Natur«

Die Pflege des Bremer Feuchtgrünlandringes und der Erhalt der biologischen Vielfalt sind herausragende Aufgaben der Bremer Naturschutzbehörde. In einem Netzwerk mit Naturschutzverbänden kommt der Hanseatische Naturentwicklung GmbH (haneg) dabei eine wichtige Rolle zu. Hans-Ulrich Müller, dort zuständig für die Umsetzung von Maßnahmen, spricht über Krebschieren, Schlammpeitzger und ehemalige Bombentrichter als Chance für den Naturschutz.

Herr Müller, wir sind hier in einem Teil des Bremer Feuchtgrünlandringes, genauer gesagt im Naturschutzgebiet ›Westliches Hollerland‹. Was ist das Besondere an dem Gebiet und worauf kommt es hier bei der Pflege an?

Müller: Das ist hier keine wilde Natur, sondern eine wertvolle Kulturlandschaft, deren Entstehung auf das 12. Jahrhundert zurückgeht. Damals ist die sumpfige Waldlandschaft trockengelegt und in ein offenes, von einem Netz von Fleeten und schmalen Gräben durchzogenes Grünland verwandelt worden. Dieses Feuchtgrünland wird erhalten durch eine angepasste Landwirtschaft und ein funktionierendes Grabensystem. Die Gräben sind Lebensraum für eine überregional bedeutsame Flora und Fauna. Im ›Westlichen Hollerland‹ finden wir zum Beispiel ein großes Vorkommen der Krebschier und der Grünen Mosaikjungfer, eine seltene Libellenart. In den Gräben leben auch seltene Fischarten, wie der Schlammpeitzger und der Steinbeißer.

Das ökologische Grabenräumprogramm wird von Ihnen umgesetzt. Wie sieht das konkret vor Ort aus?

Müller: Die Gräben müssen im Schnitt alle fünf bis sechs Jahre schonend geräumt werden, damit sie nicht verlanden. Früher haben die Landwirte dieses mit einem sogenannten ›Loteisen‹ von Hand erledigt – und im Volksmund hieß es über diese körperlich schwere Arbeit: »Seelig sind die Toten, denn sie müssen nicht loten«. Heute räumen von uns beauftragte Fachfirmen jedes Jahr rund 100 Kilometer Gräben in den sechs großen Schutzgebieten mit dem Bagger. Vegetationskundler begleiten die Arbeiten. Wo es sinnvoll ist, werden zum Beispiel Großmuscheln und Fische wieder eingesetzt oder Pflanzen vorher umgesetzt.

Ein anderes Projekt ist die Wiederherstellung von Bombentrichtern im Blockland und Hollerland. Was ist darunter zu verstehen?

Weil auf dem Grünlandgürtel Bremens im letzten Krieg den alliierten Bombern Hafenanlagen vorgetäuscht wurden, finden sich dort heute noch viele verlandete oder verfüllte Bombentrichter, die wir nutzen, um Kleingewässer herzustellen. Bevor wir die Trichter mit dem Bagger öffnen lassen, sucht der Kampfmittelräumdienst nach Blindgängern. Inzwischen gibt es mehr als 30 solcher Kleingewässer im Hollerland und Blockland – jedes Jahr kommen rund zehn dazu.



Hans-Ulrich Müller von der haneg vor einem Graben im Hollerland

Die haneg ist Partner in einem Netzwerk, zu dem der BUND und die Bremer Naturschutzbehörde gehören. Wie sieht die Rollenverteilung bei der Pflege des Bremer Feuchtgrünlandringes aus?

Müller: Die haneg ist im Jahr 2000 auf Beschluss der Bremer Bürgerschaft gegründet worden, um das langfristige Management von Kompensationsflächen in Bremen zu übernehmen. Später haben wir im Auftrag der Naturschutzbehörde auch die Pflege und Entwicklung von fünf großen Schutzgebieten des Bremer Feuchtgrünlandgürtels übernommen inklusive der Beauftragung für die Gebietsbetreuung. Diese wird seit Jahren vom Bund für Umwelt und Naturschutz in Bremen wahrgenommen. Deren ›Kümmerer‹ besitzen eine große Fach- und Ortskenntnis. Alle Maßnahmen werden eng mit der Bremer Naturschutzbehörde abgestimmt.

Welche Aufgaben haben die Kümmerer genau?

Für jedes Schutzgebiet ist ein Hauptverantwortlicher eingesetzt, der zum Beispiel die Wasserstände erfasst, als Ansprechpartner vor Ort für die Landwirte fungiert. Darüber hinaus achtet er darauf, dass die Schutzverordnungen eingehalten werden und macht Öffentlichkeitsarbeit. Auch übernimmt der Umweltverband in unserem Auftrag kleinere Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen in den Gebieten.

Wasser: landschafts- und raumbildend

Die Weser – ein Fluss mit vielen Anforderungen



Die Wesermündung mit Blick auf das Containerterminal in Bremerhaven

Der einst natürliche Fluss-Lebensraum Weser ist durch den Menschen stark verändert worden. Das geschah nicht zuletzt deswegen, weil die Weser für Bremen eine wichtige und prägende Rolle als Transportweg für Handelsgüter eingenommen hat. Der ursprünglich stark verzweigte und relativ flache Flusslauf mit Nebenarmen wurde begradigt, vertieft und die Ufer z. T. intensiv befestigt. Die Folge der Unterweserausbauten ist eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und eine deutliche Zunahme des Tidenhubs, der heute in Bremen am Weserwehr mehr als vier Meter beträgt. Durch die Ausbauten ist insbesondere die Stadt Bremen durch Sturmfluten stärker gefährdet, was beim Ausbau der Hauptdeiche zusätzlich zum Meeresspiegelanstieg berücksichtigt werden muss.

Staustufen

Auch die Mittelweser oberhalb des Weserwehres wurde regelmäßig an immer größere Schiffe angepasst. Hier halten Staustufen den Wasserstand auf einem für Schiffe ganzjährig nutzbaren Niveau. Enge Kurven des natürlicherweise gewundenen, mäandrierenden Flusses wurden und werden begradigt. Durch die befestigten Ufer und die im Gegensatz zur Unterweser deutlich verlangsamte Strömung verschlechtern sich die Sauerstoffverhältnisse im Gewässer und das Algenwachstum wird verstärkt. Die Staustufen behindern zudem die Passierbarkeit des Flusses für Fische und wirbellose Tiere, wenn keine geeigneten Fischaufstiegs- und

Fischaufstiegsanlagen vorhanden sind. Langsam fließendes Wasser fördert die Sedimentation und somit die Verlandung des Flusses. Deshalb muss vermehrt nachgebaggert werden. Die Lebensgemeinschaften im Wasser werden hierdurch immer wieder beeinträchtigt.

Freizeitsport und Erholung

Die Bundeswasserstraße Weser wird auch von Freizeitsportlern intensiv genutzt. Motorboote, Segler und Ruderer sowie an ausgewiesenen Stellen auch Wasserskifahrer und Schwimmer nutzen den Fluss. Die Stadt Bremen ist seit vielen Jahren bemüht, den Bremerinnen und Bremern den Zugang zur Weser wieder zu ermöglichen und die Lebensader Weser erlebbar zu machen. Neben städtebaulichen Maßnahmen wie dem Umbau der Schlachte wird auch das Landschaftsbild durch direkte Zugänge und neu hergestellte naturnahe Sandufer verbessert, die dem Bild der ›alten‹ Weser entsprechen, und die Erholungsnutzung ermöglichen. Es gibt seit den 1990er Jahren eine ausgewiesene Weser-Badestelle beim Café Sand. Naturstrände befinden sich in Rablinghausen, Hemelingen und Peterswerder und künftig auch in Habenhausen.

Energieerzeugung

Neben der Nutzung des Flusses für Schifffahrt und Erholung wird das Wasser der Weser auch bei der Energieerzeugung genutzt. Kraftwerke am Fluss entnehmen Kühlwasser und das 2011 fertig gestellte Weserkraftwerk an der Staustufe Hemelingen erzeugt Strom aus Wasserkraft. Dies stellt besondere Anforderungen an den Fischschutz. Am Bremer Weserwehr wurden Rechen- und Bypass-Anlagen kombiniert und ein Fischpass errichtet, um den Fischen einen bestmöglichen Ab- und Aufstieg zu ermöglichen.

Wassereinleitung

Die Weser dient auch als Vorfluter. Kläranlagen leiten intensiv gereinigtes Abwasser in die Weser, Niederschlagswasser wird im Stadtgebiet erfasst und direkt in die Weser abgeschlagen. Für solche Einleitungen gibt es strenge gesetzliche Regelungen, damit die Belastung des Flusses mit gefährlichen Stoffen und Wärme auf ein verträgliches Maß reduziert wird und der Fluss sich regenerieren kann.

Integrierter Bewirtschaftungsplan (IBP) Weser

Für die Natura 2000-Gebiete der Unter- und Außenweser inklusive der Nebenarme in der süßwassergeprägten Zone sowie die Nebenflüsse Hunte und Lesum wurde der Integrierte Bewirtschaftungsplan (IBP) Weser im Jahr 2012 von den Landesregierungen Bremens und Niedersachsens als »Leitlinie staatlichen Handelns« beschlossen. Mit ihm sollen Wege aufgezeigt werden, wie die Anforderungen des Natur- und Gewässerschutzes mit den Anforderungen von Gesellschaft, Wirtschaft und Kultur schrittweise verbunden und erfüllt werden können. Die an der Planung beteiligten Behörden, Wirtschafts- und Umweltverbände haben sich auf 52 sogenannte »integrierte Maßnahmen« verständigt, die in den nächsten 10 bis 15 Jahren Verbesserungen des Erhaltungszustands der Fluss- und Ästuarlebensräume und der maßgeblichen Arten einleiten sollen. Nähere Informationen sind im Internet veröffentlicht.

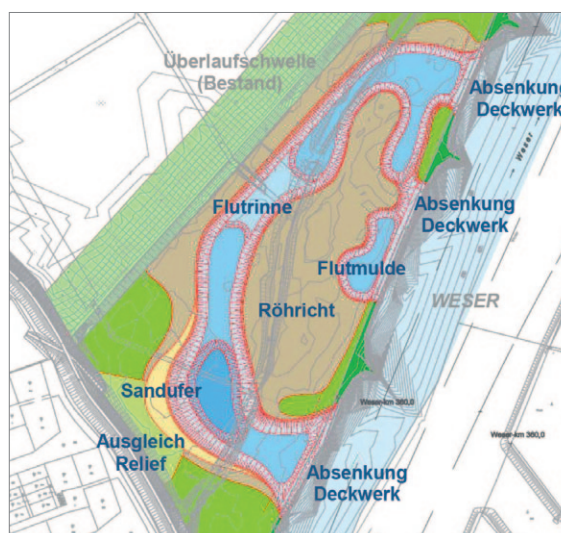
Wasserrahmenrichtlinie

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten oder wiederherzustellen. Auch an den bremischen Gewässern müssen Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands durchgeführt werden. Die wesentlichen Belastungen ebenso wie die geplanten Maßnahmen werden alle sechs Jahre in Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen für die gesamte Flussgebietseinheit dargestellt. Alle sieben Weser-Anrainerländer arbeiten bei der Bewirtschaftungsplanung zusammen.

Durch die Ausbauten von Gewässern sind viele der ursprünglichen Strukturen verloren gegangen. Die Umweltverwaltungen in Bremen und Bremerhaven versuchen, wo immer möglich, naturnahe Strukturen wieder herzustellen. Eine bedeutende Maßnahme befindet sich in Bremen an der Mittelweser kurz oberhalb des Weserwehres, eine weitere in Bremerhaven im Bereich der Geesteniederung.

Auenrevitalisierung an der Weser in Habenhausen:

Durch das abwechslungsreiche Nebeneinander von Flutrinnen, Flachwasserzonen, Röhrichtflächen und naturnahem Sandufer soll die Weseraue auf einer Länge von 500 m wieder mit dem Fluss verbunden werden. Insbesondere das nördliche Gebiet soll sich vergleichsweise ungestört entwickeln können und als Rückzugsraum für Schilfbrüter, Wasservögel, Jungfische und andere typische Tier- und Pflanzenarten dienen. Im südlichen Bereich wird ein naturnahes Sandufer für die Erholungsnutzung angelegt. So wird die Biodiversität in der Flusslandschaft erhöht und gleichzeitig die Gewässerlandschaft besser erlebbar.



www.weser-in-bewegung.de



www.umwelt.bremen.de
unter > Wasser >
Wasserrahmenrichtlinie >
Bewirtschaftungsplan und
Maßnahmenprogramm

*Verbesserung für die Weser:
Die geplante Auenrevitalisierung
bei Bremen-Habenhausen*

*Ein Blick in die Zukunft:
Visualisierung der Weseraue
in Habenhausen*

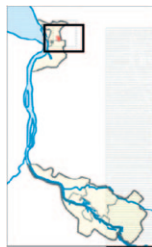


Graben-Grünland-Areal nördlich der Geeste in Bremerhaven:

Rückzugsraum für Fische und andere Wassertiere

Optimierung der Lebensraumbedingungen im Grünland-Graben-System an der Geeste in Bremerhaven

Nördlich der Geeste an der Grenze zu Niedersachsen liegt ein ausgedehntes Grünland-Graben-Areal, das wieder an die Geeste angebunden werden soll, um Rückzugs- und Entwicklungsraum für Fische und Makrozoobenthos zu bieten. Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) hat im Auftrag des Umweltschutzamts Bremerhaven dazu eine Machbarkeitsstudie erstellt. Die vorerst wichtigsten Schritte sind die Verbesserung der Wasserqualität in den Gräben, der Aufbau eines automatischen Be- und Entwässerungssystems sowie die Anpassung der landwirtschaftlichen Nutzung. Auch die Anbindung des Systems an die Geeste über das Rugensiel muss optimiert werden. Die einzelnen erforderlichen Bausteine zur Realisierung werden in den kommenden Jahren schrittweise umgesetzt. Informationen über weitere Maßnahmen finden Sie im Internet.



www.umwelt.bremen.de
unter > Wasser >
Wasserrahmenrichtlinie >
Maßnahme an bremischen
Gewässern

Meeresumweltschutz

Bremen steht als maritimer Standort in einer besonderen Verantwortung, sich für den Schutz und die Erhaltung der Meeresumwelt in der Nordsee einzusetzen.

Die Nordsee mit ihren sensiblen Randbereichen, den Ästuaren und dem als Weltnaturerbe ausgewiesenen Wattenmeer ist nach wie vor erheblichen Belastungen ausgesetzt. Anhaltend hohe Nährstoffeinträge, die Einleitung diverser Schadstoffe aus diffusen und punktförmigen Quellen, Plastikmüll, hoher Lärmpegel unter Wasser, Fischerei und andere nutzungsbedingte Faktoren machen den Randmeeren immer noch erheblich zu schaffen. Bedeutende Einflussfaktoren sind dabei landgebunden, so dass gerade die Küsten- und Flussregionen im Einzugsbereich der Nordsee zur erfolgreichen Umsetzung der Meeresstrategie-Richtlinie beitragen müssen.

Ähnlich wie die Natura-2000- und die Wasserrahmenrichtlinie hat die Meeresstrategierahmenrichtlinie (MSRL) zum Ziel, unterschiedliche Nutzerinteressen miteinander in Einklang zu bringen.

Die Meeresstrategierahmenrichtlinie ist 2008 in Kraft getreten. Ihr Ziel ist es, saubere, gesunde und produktive Meere und deren biologische Vielfalt langfristig zu bewahren bzw. wieder herzustellen. Als Frist zur Erreichung des guten Zustands der Meeresumwelt ist 2020 gesetzt.

Im ersten offiziellen Verfahrensschritt wurden unter Beteiligung der Öffentlichkeit bis zum Herbst 2012 drei Berichte für die Nord- und Ostsee verfasst: Anfangsbewertung, Beschreibung eines guten Umweltzustands und die Festlegung von Umweltzielen.

Darin ist nachzulesen, dass die intensiv genutzte Nord- und Ostsee nicht in dem ökologisch guten Zustand sind, wie er von der EU gefordert wird. Ein Entwurf für ein dauerhaftes Überwachungsprogramm für die Nord- und Ostsee ist der EU-Kommission im November 2014 vorgelegt worden. Bereits bis Ende 2015 sind dann Programme für konkrete Maßnahmen zu erstellen. Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr koordiniert die Interessen Bremens und vertritt das Land in den nationalen Gremien, die für die Umsetzung der MSRL eingerichtet sind.



www.meeresschutz.info

Grünflächen

Die Entwicklung und Unterhaltung der öffentlichen Grünflächen liegt in der jeweiligen kommunalen Zuständigkeit der beiden Städte Bremen und Bremerhaven. Seit der Vorlage des letzten Umweltzustandsberichts 2011 sind in Bremen und Bremerhaven einige öffentliche Grünflächen neu hinzugekommen und bestehende saniert worden. Neben kleineren Maßnahmen sind dies in Bremen insbesondere

- Tamra-Hemelingen Park in Hemelingen,
- Park auf dem Stadtwerder in der Neustadt,
- Hilde-Adolf-Park in der Überseestadt und
- Übersee-Park in der Überseestadt (im Bau).

Aufwändige Sanierung und teilweise Erweiterung (mit finanzieller Förderung durch die Städtebauförderung, die Stiftung Wohnliche Stadt sowie aus dem Programm Lebensader Weser/EFRE) erfolgte im

- Hohentorspark als Teil der Neustadtwallanlagen in der Neustadt,
- Huckelrieder Park in der Neustadt,
- Carl-Goerdeler Park in der Vahr,
- Hastedter Park am Weserwehr in Hemelingen (Hastedt) und
- Segelhafen/Osterdeichspromenade in der Östlichen Vorstadt.

Teilsaniert wurden

- Oslebshäuser Park in Oslebshausen,
- Waller Park in Walle,
- Knoop's Park in Burg.

In Bremerhaven

- Tierfriedhof,
- Jüdischer Friedhof auf dem Friedhof Spadener Höhe.



Stadtpark in Bremerhaven-Lehe nach der Umgestaltung

Neu-/Umgestaltung und Weiterentwicklung von Grünanlagen

- Weiterentwicklung des Gesundheitsparks Speckenbüttel
- Entwicklung der Flächen um den Erikasee – Naturerleben in Leherheide
- Aufwertung der historischen Wasserachse im Stadtteil Geestemünde zur Geestemündung und zur Weser
- Umbau des Sportplatzes der Schule am Ernst-Reuter-Platz in eine grüne Trendsportanlage
- Entwicklung der Grünverbindung von der Geeste zum Stadtpark Lehe
- Neugestaltung des Stadtparks Lehe
- Schaffung einer Wegeverbindung, Öffnung von der Hafestraße in den Stadtpark
- Walther-Rathenau-Platz – Vollständiger Ersatz des Baumbestandes, Entfernung der Kastanien, Pflanzung von Sumpfeichen
- Neuanlage von Schulgärten
- Karl-Marx-Schule
- Astrid-Lindgren-Schule

Visualisierung des neuen Hastedter Parks am Weserwehr in Bremen-Hemelingen





www.lapro-bremen.de

Neue Vorgaben für die Stadt Bremen

Eine für das Landschaftsprogramm angefertigte Potenzialanalyse der Grün- und Freiflächen in der Stadt Bremen aus dem Jahr 2011 belegt, dass die Charakterisierung Bremens als ›Grüne Stadt‹ auf der räumlichen und funktionalen Verknüpfung der öffentlichen Grünanlagen mit den sonstigen Freiflächen (Kleingärten, Sportanlagen, Friedhöfe etc.) sowie dem privaten Grün und rd. 70.000 Straßenbäumen beruht. Öffentliche Grünanlagen sind zwar ein wesentlicher, aber eben nur ein Teil des Grünsystems. Insgesamt hat die Stadt Bremen eine gute Grünversorgung, aber es gibt auch verbesserungswürdige Bereiche. Die ökonomischen Rahmenbedingungen machen die Konzentration auf Schwerpunktaufgaben notwendig. Folgende Prioritäten sollen gesetzt werden:

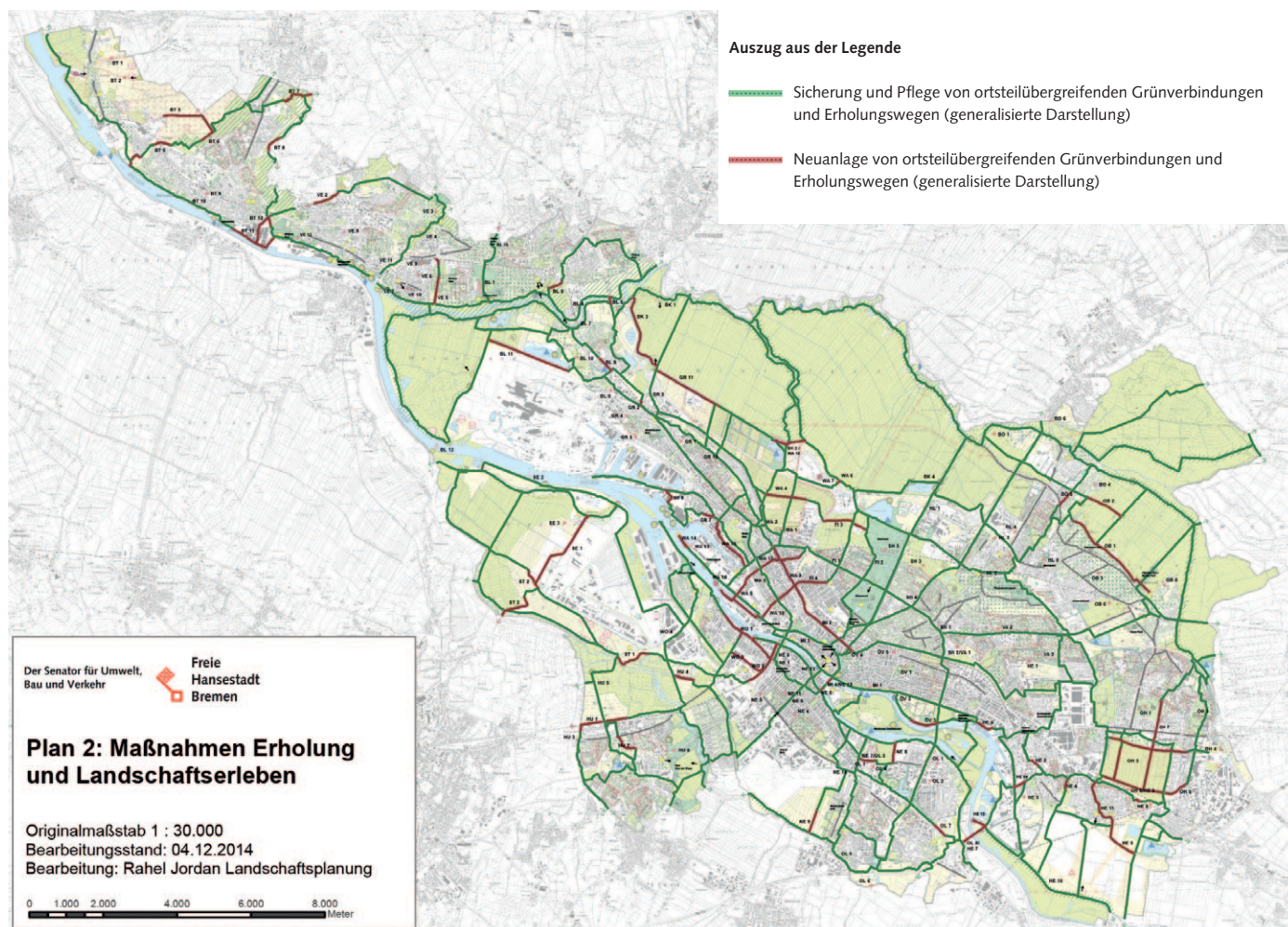
1. Erhalt und Optimierung der bestehenden Grün- und Freiflächen
2. Lückenschluss im Grünen Netz, vorzugsweise in unterdurchschnittlich versorgten Ortsteilen und bei Lücken innerhalb gesamtstädtisch bedeutender Grünanlagen
3. Grundlegende Veränderung und Neuanlage von Grün- und Freiflächen i. d. R. dort, wo neue städtebauliche Entwicklungen dies erfordern

Grünverbindungen im Bremer Land- schaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm setzt diese Zielrichtungen konsequent um, in dem u. a. neue Grünverbindungen dargestellt werden. Die Karte steht auch im Internet zum Download bereit.

Aus den zahlreichen Maßnahmenvorschlägen seien hier beispielhaft genannt:

- Verbesserung der Erlebbarkeit der Gewässer, insbesondere der Weser, durch einen weserbegleitenden Fuß- und Radweg mit entsprechenden Anbindungen an die Wohnquartiere
- Schließung des grünen Wallrings mit langfristigen neuen Gewässerquerungen sowie einer verbesserten Anbindung der Innenstadt an die Freiräume im Nordvieland
- Schaffung neuer Gewässerzugänge
- Entwicklung eines durchgängigen Fuß- und Radweges nördlich der Autobahn A 27 von Horn-Lehe bis zur Lesum mit entsprechenden Vernetzungen
- Schaffung einer neuen Grünachse im Bremer Westen von Utbremen über Walle zur Weser (Dedesdorfer Straße)
- Entwicklung eines Naherholungsparks Bremer Westen



Gut durchgrünte Siedlungsbereiche sind im Landschaftsprogramm und im Flächennutzungsplan mit einer Schraffur gekennzeichnet. Hier ist bei geplanten Bauvorhaben besonderes Augenmerk auf den Erhalt der Grünausstattung – auch auf privaten Flächen – zu legen und bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen im Rahmen der Innenentwicklung für Ausgleich im Nahbereich zu sorgen. Ein parallel zum Bebauungsplan vom Vorhabenträger zu erstellender Grünordnungsplan kann hier Handlungsgrundlage werden.

Informationen zu Bremer Grünflächen und Parks sind im Internet im Bremer Umweltinformationssystem zu finden.

Kleingärten

Die großen Kleingartengebiete im Westen der Stadt Bremen sind weiter im Umbruch. Immer mehr ältere Menschen geben ihre Parzelle ab, gleichzeitig sinkt die Nachfrage. Die Folge sind zunehmende Leerstände, die teilweise unschöne Folgen für die Kleingartenanlagen haben.

Mit einer breiten Öffentlichkeitsbeteiligung, Ortspolitik und ortsansässigen Vereinen wird ein Konzept für einen ›Naherholungspark Bremer Westen‹ mit dem Kerngebiet um das Waller Fleet entwickelt. Hier sollen öffentliche Freiflächen mit ökologisch hochwertigen Strukturen wie Wald- und Gewässerflächen und mit Kleingärten kombiniert werden. Als erster Schritt ist die Wegeverbindung von Findorff bis zur Waller Straße neu hergestellt worden. Die Stadt ist bemüht, private Grundstücke aufzukaufen, um die Realisierung des Konzeptes vorzubereiten. Die Umsetzung soll mit Mitteln der Städtebauförderung und der europäischen Union (EFRE) unterstützt werden.

In Bremerhaven ist die Nachfrage nach Kleingärten dagegen konstant geblieben, große Leerstände sind nicht zu beobachten.

Straßenbäume

Der Bestand an Straßenbäumen ist weiter gewachsen, vor allem durch die Entwicklung neuer Wohn- und Gewerbegebiete. Zu nennen sind dabei in der Stadt Bremen insbesondere Borgfeld Ost und West, der Gewerbeplatz Hansalinie, Überseestadt und Airport-Stadt. Aber auch in bestehenden Straßen werden, wo es technisch möglich ist, neue Baumstandorte geschaffen, zum Beispiel im Hohentor in der Bremer Neustadt.

Unumgänglich sind leider Fällungen von nicht mehr verkehrssicheren Bäumen. Die jeweils aktuellen Fäll-Listen sind im Internet für die Stadt Bremen auf der Homepage des Umweltbetriebs Bremen und für Bremerhaven auf der Homepage des Gartenbauamts Bremerhaven veröffentlicht.

In den Jahren 2014 und 2015 können in der Stadt Bremen nicht alle gefälltten Bäume nachgepflanzt werden, da die zur Verfügung stehenden öffentlichen Mittel begrenzt sind und der Schwerpunkt auf die Bestandssicherheit gelegt werden muss. Infolge der Altersstruktur der Bäume, unzähliger Baumaßnahmen im Wurzelbereich, erfolgter Grundwasserabsenkungen in vergangenen Jahrzehnten sowie aktueller Klimaveränderungen erfordern die Bäume zunehmend höheren Unterhaltungsaufwand. Musste in der Vergangenheit Totholz aus der Krone im Abstand von 3 bis 5 Jahren entfernt werden, so ist dies heute z. T. jährlich der Fall. Um die Lücke schließen zu können, hat der Umweltbetrieb zu Baumspenden und Baumpatenschaften aufgerufen. Näheres steht im Internet auf der o.g. Homepage des Umweltbetriebs Bremen.

Auch in Bremerhaven hat sich der Pflegeaufwand aufgrund klimatischer Veränderungen sowie zunehmender Krankheiten der Bäume erhöht. Überwiegend im Zusammenhang mit Baumaßnahmen wurden neue, im Vergleich zu früheren Jahren verbesserte Baumstandorte geschaffen. An Straßen, in Grünanlagen, Parks und auf Schulgrundstücken wurden im Berichtszeitraum insgesamt etwa 2.300 Bäume gepflanzt.



www.umweltbetrieb-bremen.de

www.bremerhaven.de



www.bauumwelt.bremen.de

Skulptur im neuen Tamra-Hemelingen-Park

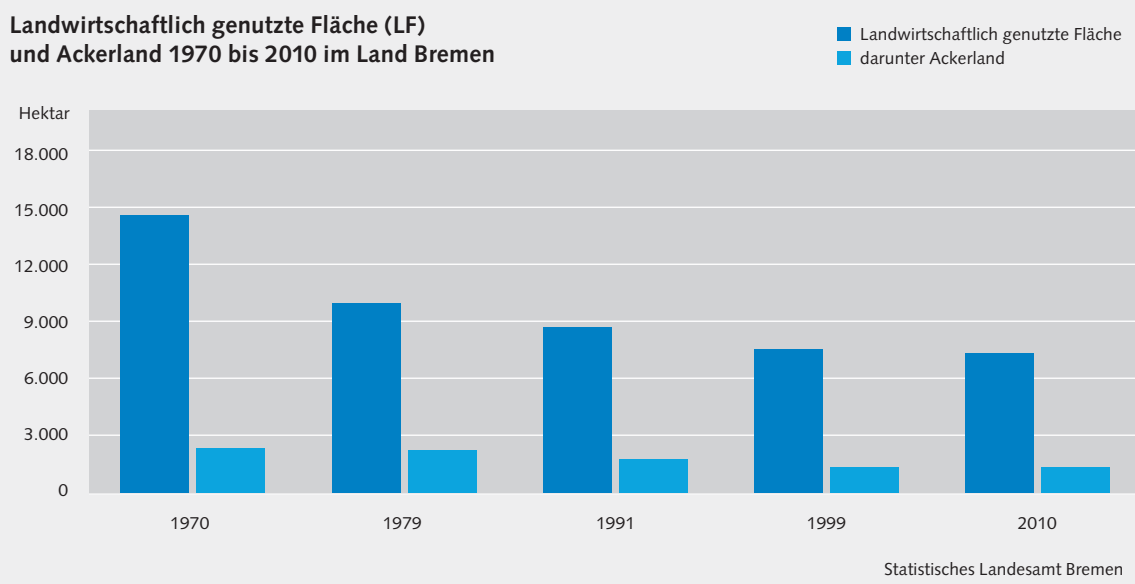


Situation der Landwirtschaft in Bremen

Die landwirtschaftlich bewirtschaftete Fläche des Landes Bremen beträgt 8.252 Hektar, das entspricht ca. 21% der Landesfläche. Davon sind ca. 80,5% Grünlandstandorte (6.641 Hektar) mit überwiegender Rindviehhaltung. Im Haupterwerb werden ca. 56%

der insgesamt 161 Betriebe mit durchschnittlich 71 Hektar landwirtschaftlich bewirtschafteter Fläche geführt, im Nebenerwerb sind es 44% der Betriebe mit durchschnittlich 19 Hektar landwirtschaftlich bewirtschafteter Fläche.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche ist in den letzten 40 Jahren erheblich zurückgegangen.



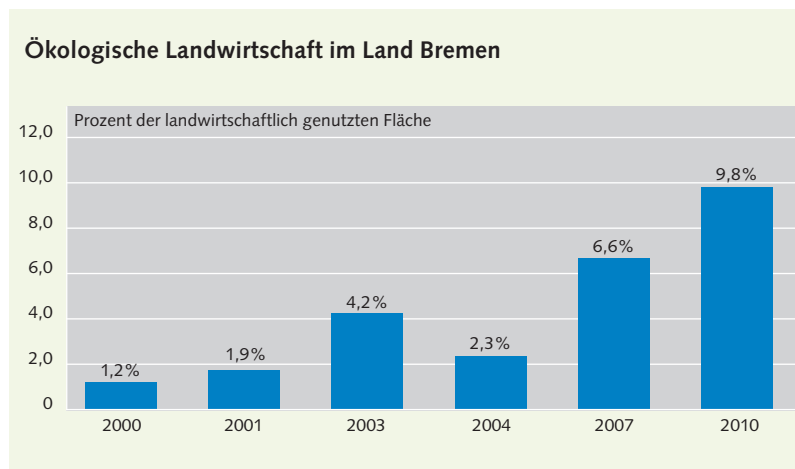
Der Flächenanteil des biologischen Landbaus an der landwirtschaftlich bewirtschafteten Fläche des Landes Bremen hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen.

Die bäuerliche Landwirtschaft in Bremen trägt neben ihrem Beitrag zur Nahversorgung und zur Stärkung der regionalen, umweltbewussten und gesunden Ernährung auch zum Naturschutz und zur Landschaftspflege bei. Der ökologische Landbau erhöht und steigert die natürliche Bodenfruchtbarkeit als Grundlage einer dauerhaften Ertragsfähigkeit und damit einer nachhaltigen Wirtschaftsweise. Der konsequente Verzicht auf den

Einsatz chemisch-synthetischer Pflanzenschutz- und Düngemittel führt zu weniger Rückständen in Lebensmitteln, schont die Gewässer und kann in Kombination mit weiteren landschaftspflegerischen Maßnahmen zur Vielfalt der Arten- und Lebensgemeinschaften beitragen. Ziel ist es weiterhin, die ökologisch bewirtschaftete Fläche auszuweiten.

Umweltindikator:
Ökologische Landwirtschaft (UMK-Indikator D2)

Der Anteil der Flächen mit ökologischer Landwirtschaft an der landwirtschaftlich genutzten Fläche steigt.



Umweltbildung und Umweltengagement



Wirkungsvoller Umweltschutz lebt von der ehrenamtlichen Arbeit in Umweltvereinen und -verbänden, vom freiwilligen Engagement junger Menschen und vom umweltbewussten Verhalten eines jeden Einzelnen. Ob in den vielfältigen Bereichen des Naturschutzes, beim Klimaschutz, in der Umweltbildung, bei der Unterstützung einer umweltfreundlichen Mobilität, bei der Förderung regional und ökologisch angebaute Lebensmittel oder bei der Park- und Landschafts-

pflge – das Land Bremen zeichnet sich aus durch ein breit verankertes wie auch vielfältiges Umweltengagement. Erfolgreiche Beispiele dafür sind das Freiwillige Ökologische Jahr (FÖJ), die außerschulische Umweltbildung, Umweltbildung in Kitas und die Förderung von gemeinnützigen Umwelt- und Naturschutzprojekten sowie von Projekten zum Themenfeld Umwelt und Entwicklung.

Freiwilliges Ökologisches Jahr im Land Bremen

Lust auf Neues, individuelles Umweltengagement und gemeinsames Lernen – das ist das Freiwillige Ökologische Jahr – kurz FÖJ genannt. Es bietet jungen Erwachsenen unabhängig von ihrem Schulabschluss die Möglichkeit, für zwölf Monate in unterschiedlichen Bereichen des Umwelt- und Naturschutzes tätig zu sein. Jeweils von September bis August können bis zu 40 Freiwillige im Land Bremen Einblicke in ökologische Themen sowie in den Berufsalltag gewinnen und dabei zahlreiche praktische Erfahrungen sammeln. Zu den Einsatzstellen in Bremen und Bremerhaven zählen unterschiedliche gemeinnützige Umwelteinrichtungen und auch

Unternehmen, sofern sich diese mit Fragen des betrieblichen Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutzes beschäftigen. Besonderes Qualitätsmerkmal dieses Jugendfreiwilligendienstes ist das pädagogische Begleitprogramm. So verbindet das Land Bremen ein breites und interessantes Tätigkeitsspektrum mit freiwilligem Engagement und der Möglichkeit zur Orientierung für die bevorstehende Berufs- oder Studienwahl für junge Menschen bis zum Alter von 26 Jahren.

Weitere Informationen finden Sie im Internet.



www.foej-bremen.de



*Das FÖJ begeistert!
Der Jahrgang 2012*

»Das FÖJ macht Spaß!«

Die Stadtteilmfarm in Huchting ist eine der Einrichtungen, die im Land Bremen Einsatzstellen für das Freiwillige Ökologische Jahr (FÖJ) anbieten. Dort sprachen wir mit Julia Bloch, die bei der »Agentur für nachhaltige Projekte econtur« das FÖJ im Land Bremen koordiniert und pädagogisch begleitet.

Frau Bloch, was bietet das Land Bremen den Jugendlichen an?

In Bremen und Bremerhaven gibt es 40 Plätze für das Freiwillige Ökologische Jahr, hauptsächlich in den Bereichen Umweltbildung, Umweltkommunikation und artgerechte Tierpflege. Der Bund für Umwelt und Naturschutz in Deutschland oder Robin Wood sind als klassische Umweltverbände unter den Einsatzstellen, aber auch Stadtteilmfarmen und Bildungsprojekte wie die Umweltlernwerkstatt in Osterholz. Eine Bremer Besonderheit sind die FÖJ-Einsatzstellen in wissenschaftlichen Einrichtungen, zum Beispiel dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven.

Was zeichnet die pädagogische Begleitung aus?

Die pädagogische Begleitung unterscheidet das FÖJ von anderen Freiwilligendiensten. Wir von econtur planen und organisieren beispielsweise das Seminarprogramm gemeinsam mit den Jugendlichen. Ein Freiwilligenjahr umfasst fünf Seminarwochen, die an ökologischen Themen orientiert sind und auf den Lebensabschnitt der Jugendlichen Bezug nehmen. Es ist uns wichtig, dass die Jugendlichen eine feste Seminargruppe haben, um sich untereinander und die verschiedenen Tätigkeitsbereiche gut kennenlernen zu können. Unsere kontinuierliche Begleitung schafft eine Vertrauensbasis und macht eine Reflektion der Jugendlichen über das Freiwilligenjahr möglich.

Überprüfen Sie auch die Einsatzstellen?

Ich halte zu allen Einsatzstellen Kontakt und achte zum Beispiel darauf, dass der Dienst tatsächlich ökologisch geprägt ist und eine fachliche und persönliche Anleitung der Jugendlichen gesichert ist. Die Jugendlichen sollen keine gelernten Kräfte ersetzen. So können wir gewährleisten, dass die Jugendlichen Kompetenzen erwerben und auch persönlich von ihrem Engagement profitieren. Ich bin sowohl für die Jugendlichen als auch für die Einsatzstellen Ansprechpartnerin bei Fragen, Wünschen, Problemen und Konflikten.



FÖJ-Koordinatorin Julia Bloch mit den Freiwilligen Paulina, Kathi und Jonas auf der Stadtteilmfarm in Huchting

Wie wird das FÖJ in Bremen angenommen?

Das Interesse ist mit fünf bis zehn Bewerbungen auf einen Platz sehr groß. Ich würde mir wünschen, wir könnten mehr Plätze anbieten. Es ist immer wieder bitter, motivierte Jugendliche wegzuschicken, aber die vielen Bewerbungen sind auch ein Zeichen für die Attraktivität des FÖJ.

Warum sollten sich junge Menschen aus Ihrer Sicht für ein FÖJ entscheiden?

Das FÖJ macht Spaß! Für mich ist es jedes Jahr wieder toll zu sehen, wie sich junge Menschen für Umwelt- und Naturschutz engagieren. Zudem profitieren die Jugendlichen zwischen Schule und Beruf davon, im ökologischen Bereich Erfahrungen zu sammeln und Verantwortung zu übernehmen. In dieser Lebensphase entwickelt sich viel. Ich höre von den Jugendlichen immer wieder, dass die Zeit des FÖJ für ihre persönliche und berufliche Orientierung besonders wichtig gewesen sei.

Was machen Ihre Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach ihrem freiwilligen Einsatz für die Umwelt?

Da stehen vor allem grüne Berufe im Mittelpunkt, das heißt sie studieren beispielsweise Umweltwissenschaften oder machen eine Ausbildung zur Tierpflegerin oder zum Tierpfleger. Viele schlagen auch einen ganz anderen beruflichen Weg ein. Aber es geht ja darum, das ökologische Wissen mitzunehmen und dort anzuwenden, wo man ist – das geht überall.

Außerschulische Umweltbildung

Umweltbildungsförderung in der Stadt Bremen

Die Ziele der Umweltbildungsförderung sind die Vernetzung und der Ausbau der Umweltbildungsangebote für Kinder und Jugendliche. Zugleich wird damit das beeindruckende ehrenamtliche Engagement unterstützt, mit dem sich Bremer Bürgerinnen und Bürger für die Vermittlung von Naturerfahrung und Umweltwissen an Kinder und Jugendliche einsetzen. Im Berichtszeitraum (Januar 2010 bis Dezember 2013) investierte die Stadt Bremen Mittel in Höhe von insgesamt 1.438.000 Euro in die außerschulische Umweltbildung, davon stammen insgesamt 838.000 Euro aus den Überschüssen der Lotterie ›BINGO! – Die Umweltlotterie‹.

Die durch die Förderung ermöglichten Angebote sollen die Kinder jeweils dort erreichen, wo sie leben, wo sie zur Schule oder in den Kindergarten gehen. Drei Wege werden hierzu verfolgt:

- die ›Koordinstationsstelle Umwelt Bildung Bremen‹,
- die stadtteilbezogene Basisförderung und
- die zweimal jährlich ausgeschriebene Förderung von Umweltbildungsprojekten.



Basiseinrichtungen für Umweltbildung in den Bremer Stadtteilen

1 Ökologiestation in Schönebeck
www.oekologiestation-bremen.de

2 Ökologisches Lehr- und Erfahrungsgelände Arbeit & Ökologie
Betrieb der ÖkoNet gGmbH Huchting,
www.arbeit-oekologie.de

3 Waller Umweltpädagogik Projekt – WUPP
Schulförderverein der Schule am Pulverberg e. V.,
www.wupp-bremen.de

4 Naturerlebnisgelände Große Dunge
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland,
www.bund-bremen.net

5 Naturerlebnisgelände Kinderwildnis
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland,
Landesverband Bremen e. V.,
www.bund-bremen.net

6 NABU-Station in Sebaldsbrück
www.nabu-bremen.de

Die ›Koordinstationsstelle Umwelt Bildung Bremen‹

- vernetzt private und öffentliche Einrichtungen, Personen und Aktivitäten (Netzwerk Umwelt Bildung Bremen mit regelmäßigen Treffen),
- betreibt Öffentlichkeitsarbeit (u. a. elektronische Infobriefe, Internetseite, Pressearbeit),
- entwickelt und ermöglicht Qualifizierungs- und Weiterbildungsangebote für Multiplikator/innen (Umweltbildner/innen, Pädagog/innen) aus Schulen und Kindergärten,
- organisiert die Förderung von Basiseinrichtungen und Umweltbildungsprojekten samt Fördermittelvergaben durch den Vergaberat, Finanzsteuerung, Projektbetreuung und vieles mehr.

Die stadtteilbezogenen Basisangebote für Kinder und Jugendliche

sind Umweltbildungseinrichtungen mit eigenem Gelände und vielfältigem Umweltbildungsangebot. Mit der Unterstützung der Stadt können in den geförderten Einrichtungen jeweils bis zu einer halben Stelle für eine Fachkraft für Umweltbildung und ein kleiner Betriebskostenzuschuss abgesichert werden. Während im Jahr 2007 zunächst vier Einrichtungen gefördert wurden, hat sich die Zahl mittlerweile auf acht Einrichtungen verdoppelt, die über die gesamte Stadt verteilt sind.



7 Gartengelände des FlorAtrium
Landesverband der Gartenfreunde Bremen e. V.,
www.gartenfreunde-bremen.de

8 Waldgelände der
Umwelt-Lernwerkstatt Bremen e. V. (ULE),
www.ule-bremen.de

Jede geförderte Einrichtung ist einzigartig: Hier das naturbelassene Waldgrundstück mit Bauwagen und Feuerstelle, dort ein Naturforscherlabor mit Werkstatt und Hochbeeten, mitten in der Stadt eine Kinderwildnis. Überall im Fokus: Die Natur mit den eigenen Händen begreifen und sie mit allen Sinnen erfahren.

Die Umweltbildungsprojekte in Bremen

werden für die Zielgruppe Kinder und Jugendliche seit Herbst 2010 aus Überschüssen der Umweltlotterie »BINGO!« in den Themenfeldern »Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)« und »globales Lernen« gefördert. Dazu gibt es zweimal jährlich eine Ausschreibung durch die Koordinierungsstelle Umwelt Bildung Bremen.

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: Wunderwelt der Meeresschutzgebiete



Waller Umweltpädagogik Projekt: Reise zum Planeten Erde



Bremer entwicklungspolitisches Netzwerk e.V.: Fairtrade Cup – Bremen Global Championship



Umwelt-Lernwerkstatt Bremen e.V.: Baumkronenkids

Kultur vor Ort e.V.: ApfelKULTURparadies

Wie bei der Vergabe der Förderungen für die Basiseinrichtungen in den Stadtteilen entscheidet ein unabhängiger Vergaberat im Zuge eines Ausschreibungsverfahrens über die zu unterstützenden Projekte. Die folgende Tabelle zeigt, dass im Berichtszeitraum sowohl die Anzahl der geförderten Vorhaben als auch die Höhe der Förderung zugenommen haben. Die besonders hohe Auszahlung im Jahr 2013 ist auf die zusätzliche Ausschüttung von einmalig zur Verfügung stehenden Mitteln zurückzuführen.

Jahr	Anzahl von Projekten	Gesamt-Förderhöhe
2010	14	155.059
2011	17	176.198
2012	20	179.901
2013	26	258.778



www.umweltbildung-bremen.de

Umweltbildungsförderung in Bremerhaven

Der Schwerpunkt der Umweltbildungsförderung lag in Bremerhaven im Berichtszeitraum auf dem Auf- und Ausbau der neuen Umweltbildungseinrichtung ›Die Villa‹ und auf aufsuchenden Angeboten, die den Kindern und Jugendlichen in Kita, Schule oder an ihren Freizeitornten gemacht werden. Aktuell hinzugekommen sind neue Aktivitäten rund um Klimawandel, Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel.

›Die Villa‹ – ein Ort für Begegnung mit der Natur

Seit Juli 2012 betreibt das ›Arbeitsförderungs-Zentrum im Lande Bremen GmbH‹ (afz) im Auftrag der Stadt Bremerhaven mit finanzieller Unterstützung des Jugendamtes das Naturerlebnis- und Umweltbildungszentrum ›Die Villa‹. Entstanden ist ein Ort für die Begegnung mit der Natur, der stadtteil-, generations-, schicht- und kulturübergreifend genutzt wird.

Im Rahmen verschiedener Projekte bietet ›Die Villa‹ ein vielfältiges und buntes Umweltbildungsprogramm für Kinder, Jugendliche, Eltern, Familien und Erwachsene. Es besteht eine enge Kooperation mit städtischen Kindertagesstätten, Freizeiteinrichtungen und Familienzentren sowie verschiedenen Akteuren in den umliegenden Stadtteilen. In den Schulferien werden mehr-

*Naturerleben
on tour: mit
›froschke‹ unter-
wegs in den Bremer-
havener Parks*



*»Klettern erlaubt!
im naturnahen
Außengelände der
›Villa‹*



wöchige Ferienprogramme für Kinder von 6 bis 12 Jahren angeboten. Außerdem richtet ›Die Villa‹ öffentliche Familienfeste und Veranstaltungen aus. Im Jahr 2013 nahmen 3.800 Menschen an den insgesamt 139 Veranstaltungen teil.

Aufsuchende Umweltbildungsprojekte

Das Umweltbildungsprojekt ›Kinder finden Natur‹ arbeitete mit Unterstützung des Schulamtes zehn Jahre lang in den Stadtteilen Lehe und Leherheide eng mit den dort ansässigen Grundschulen zusammen. Mit ›Kinder finden Natur‹ konnten Stadtkinder vielfältige und handlungsorientierte Naturerfahrungen sowohl auf dem eigenen Schulgelände und in den Schulgärten, als auch in nah gelegenen Naturräumen in ihrem Stadtteil sammeln. Trotz des Erfolges muss das Projekt Ende 2014 aus finanziellen Gründen beendet werden.

Seit April 2014 wird mit dem neuen Projekt ›Naturerleben‹ die Umweltbildungsarbeit im Stadtgebiet Bremerhavens durch das Arbeitsförderungs-Zentrum im Lande Bremen (afz) mit Unterstützung des Amtes für kommunale Arbeitsmarktpolitik der Stadt Bremerhaven fortgesetzt. Zielgruppen sind von Arbeitslosigkeit betroffene Familien mit Kindern. In enger Kooperation mit Kindertagesstätten, Familienzentren und Freizeiteinrichtungen macht das Projekt auf spielerische Weise Natur und Umwelt erlebbar. Dabei werden viele praktische Anregungen gegeben, um die Natur vor der eigenen Haustür als Abenteuerspielplatz und als Quelle für kreatives und kostengünstiges Gestalten mit Naturmaterialien neu zu entdecken. Zu diesem Zweck sind die Mitarbeiterinnen von ›Naturerleben‹ u. a. alle 14 Tage in den städtischen Grünanlagen Bremerhavens mit dem projekteigenen Forschungsfahrzeug ›froschke‹ anzutreffen. Alle, die Lust haben, können kostenlos und ohne Anmeldung an diesem Angebot teilnehmen.



*Junger Umweltforscher
in der ›Villa‹*

Der JugendKlimaRat in Bremerhaven

Am 25. März 2014 konstituierte sich der JugendKlimaRat zur Beteiligung Jugendlicher an der Klimapolitik Bremerhavens. Er informiert sich und andere über den Klimawandel und dessen Auswirkungen in Bremerhaven und beratschlagt über lokale Maßnahmen gegen den Treibhauseffekt sowie Anpassungen an die Folgen des Klimawandels.

Die 21 Mitglieder des JugendKlimarates sind zwischen 12 und 27 Jahre alt. Sie werden alle zwei Jahre von den Bremerhavener Schülern und Schülerinnen gewählt. Der JugendKlimaRat tagt mindestens vier Mal im Jahr. Das Klimastadtbüro des Umweltschutzamtes übernimmt die Geschäftsführung und finanziert die Projekte und Veranstaltungen der Jugendlichen aus seinem Etat. Didaktisch-methodisch wird das Umweltschutzamt bei seiner Arbeit mit dem JugendKlimaRat von der Universität Oldenburg beraten, die das Projekt zugleich im Rahmen einer Dissertation evaluiert. Das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), die Hochschule Bremerhaven und das Klimabüro für Polargebiete und Meeresspiegelanstieg unterstützen den JugendKlimaRat mit Raumangeboten und klimawissenschaftlicher Expertise, damit die Jugendlichen mit einer wissenschaftlichen Meinungsbildung

zu Klimawandelfragen in die Lokalpolitik hinein beraten können. Schuldezernat und Umweltschutzamt ermöglichen dem JugendKlimaRat Zugang zu Verwaltung und Politik.

Zurzeit befasst sich der JugendKlimaRat mit der aktuellen Klimaforschung und setzte sich für das Jahr 2014 mit den Projekten ›Einführung eines Repair Cafés in Bremerhaven‹ und ›Klimaangepasste Stadtbegrünung‹ seine ersten Arbeitsschwerpunkte.



www.klimastadt-bremerhaven.info

Mitglieder des Jugendklimarates Bremerhaven bei einer Baumpflanzaktion



Umweltbildung in Kitas

»Da Natur im städtischen Lebensraum nicht mehr selbstverständlich erfahren werden kann, ist es Aufgabe der Fachkräfte, den Kindern die Möglichkeiten für vielfältige Naturerfahrungen zu schaffen, zum Beispiel durch Ausflüge, Waldtage u. ä., durch das Anlegen von Beeten auf dem Außengelände der Einrichtung oder das Aufziehen von Pflanzen und das Halten von Tieren.« So legt es der Bremer Rahmenplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich fest.

Vor diesem Hintergrund bietet das Programm ›Frühkindliche Bildung in Bremen‹ in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Kooperationspartnern sowohl ein vielfältiges Fortbildungsangebot für pädagogische Fachkräfte als auch Möglichkeiten für Projekte zu Naturerfahrungen für Kita-Kinder an. Den Kindern wird ein handlungsorientierter Zugang zu Themen und Phänomenen aus der Natur und Umwelt ermöglicht, der Begeisterung und nachhaltiges Interesse entfachen kann.

Projekte für Kita-Kinder

Der Landesverband der Gartenfreunde Bremen e. V. fördert bereits seit 2003 die Zusammenarbeit von Kleingärtnervereinen und Kindertageseinrichtungen mit dem Ziel, abwechslungsreich gestaltete, grüne Lernorte für Kinder in den Stadtteilen zu installieren.

Die Lerngärten im Lerngarten-Netzwerk Bremen werden ehrenamtlich von Gartenfreundinnen und Gartenfreunden aus den beteiligten Vereinen betreut. Sie arbeiten im Verlauf des Jahres gemeinsam mit den pädagogischen Fachkräften und den Kindern aus der jeweils kooperierenden Kita im sogenannten Lerngarten zusammen. Das Projekt bietet den Kindern umfassende Naturerfahrungen und fördert das Verständnis für Naturkreisläufe, den Anbau von Obst und Gemüse sowie eine gesunde, regionale Ernährung.

Aktuell sind 13 Kitas am Lerngartennetzwerk beteiligt. Auch im Haus der Gartenfreunde FlorAtrium werden Projekte für Kita-Kinder angeboten. Die Kinder können in Projektwochen oder an verschiedenen Vormittagen praktisch tätig werden und Erfahrungen sammeln.

Das Projekt ›Der Natur auf der Spur – Naturdetektive unterwegs‹ der Umwelt-Lernwerkstatt (ULE) richtet sich an alle Kita-Gruppen Bremens. Es verknüpft die Bildungsbereiche Natur und Umwelt mit der Förderung von Sprache und Kommunikation.

Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte

Im Berichtszeitraum ist jedes Jahr ein Fortbildungsangebot durch die Umweltbildnerin des FlorAtrium – Haus der Gartenfreunde und Beratungszentrum durchgeführt worden. In 2014 wird zusätzlich eine Fortbildung mit der Umweltbildungseinrichtung ULE angeboten. Das Angebot soll weiter ausgebaut werden.

Die ›Grüne Schule‹ in der Botanika

Mittel des Konjunkturprogramms II der Bundesregierung machten den Bau der ›Grünen Schule‹ in der Botanika, einer städtischen GmbH, möglich. Für die 2011 eröffnete Grüne Schule wurde in Absprache mit dem Bildungsressort und Pädagoginnen und Pädago-

gen verschiedener Fachrichtungen ein Bildungskonzept erarbeitet, das jetzt in die Lehrpläne der Schulen eingebunden und mit einem offiziellen Lehrauftrag der Freien Hansestadt Bremen verbunden ist. Und dies auf eine attraktive, lebendige und erlebnisreiche Weise, bei der die Schülerinnen und Schüler im Rhododendron-Park mit seinen zahlreichen Lebensräumen wie Wald, Gewässer, Wiesen, im Botanischen Garten, dem Hansewasser-Labor oder den beiden als Klassenraum nutzbaren Seminarräumen sehr viel über Pflanzen und Tiere lernen können. Durch die Kooperation mit den Bremer Hochschulen ist die Botanika außerdem eine Schnittstelle zwischen Universität, Fachhochschule und den Schulen.



www.botanika-bremen.de/rein-ins-lernvergnuegen.html

Förderung von Umweltprojekten in Bremen und Bremerhaven

Umweltprojektförderungen im Stadtgebiet Bremen

Ein in allen gesellschaftlichen Gruppen verankerter verantwortungsbewusster Umgang mit Natur und Umwelt und das Wissen um die globalen Auswirkungen unseres Handelns – das sind die Zielsetzungen der Projektförderung des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr in der Stadtgemeinde Bremen. Gefördert werden zum einen gemeinnützige Projekte und Aktivitäten von Vereinen und Verbänden im Themenfeld ›Umwelt- und Naturschutz‹. Fördervoraussetzung ist, dass die beantragten Projekte einen deutlichen Umweltbezug aufweisen und einen konkreten Beitrag leisten. Zum anderen fördert der thematische Schwerpunkt ›Umwelt & Entwicklung‹ gemeinnützige Pro-

jekte, Maßnahmen und Kampagnen, die sich konkret und beispielgebend mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsgesichtspunkten im globalen Kontext befassen.

In beiden Schwerpunktbereichen müssen die zu fördernden Projekte einen aktuellen Informations-, Bildungs- oder Handlungsbezug zur Stadtgemeinde Bremen aufweisen. Die Projektförderung unterstützt die Zusammenarbeit von Fachleuten und Ehrenamtlichen und stärkt auf diese Weise das Umweltengagement in der Stadtgemeinde. Im Berichtszeitraum wurden 134 Projekte mit Mitteln in Höhe von insgesamt 1.172.572 Euro gefördert.

Jahr	Anzahl von Projekten	Gesamt-Förderhöhe
2010	33	225.310 Euro
2011	37	277.770 Euro
2012	38	363.432 Euro
2013	26	306.060 Euro

Projektbeispiele im Themenfeld

›Umwelt & Naturschutz‹

- Nachhaltige Friedhofsgestaltung und -nutzung
- Grünes Bremen – Zweite Heimat – Umweltbewusstsein im Alltag von Migrant/innen
- Mehr Wege als Einweg im Klimaschutz
- Bremen diskutiert und handelt: Verantwortungsvollen Fleischeinkauf in öffentlichen Kantinen fördern
- Weiterentwicklung eines ökologischen Lehr- und Erfahrungsgeländes
- Bremer Bio-Einkaufsführer
- Mobile Naturgartenausstellung
- Mit dem Rad zur Arbeit

Projektbeispiele im Themenfeld

›Umwelt & Entwicklung‹

- Offene Gartentore – urban-gardening-Angebote für Flüchtlinge
- Entwicklungspolitische/r Promotor/in für Bremen
- Kleider Tauschen Leute
- Bremen trägt fair – Auftaktveranstaltung Faire Woche
- Anders – leben, handeln, konsumieren
- Afrikanisch-deutscher Kongress
- Menschenrechte inklusive – Broschüre und Aktionstag

Über die Vergabe der Mittel entscheidet ein Wettmittelausschuss der zuständigen Deputation. Weitere Informationen im Internet.



www.bauumwelt.bremen.de
oder
bit.ly/umweltprojekte

Umweltprojektförderungen in Bremerhaven

Das Umweltschutzamt Bremerhaven setzt bei der Projektförderung Förderschwerpunkte auf den Naturschutz in Bremerhaven und den kommunalen Klimaschutz von Zivilgesellschaft und Wirtschaft. Dabei soll die lokale Treibhausgasbilanz sowohl in der Wirtschaft als auch in der Zivilgesellschaft verbessert werden. Mit den Projekten sollen Klimaschutzmaßnahmen in den Bereichen ›private Haushalte‹, ›Verkehr‹ sowie ›Gewerbe, Dienstleistung, Handel‹ gefördert werden. Deren hoher Anteil an der Gesamt-Treibhausgasbilanz Bremerhavens und deren beachtliches Treibhausgas-Reduktionspotential sollen mehr in die öffentliche Wahrnehmung gerückt werden. Das Umweltschutzamt setzt dazu seit 2011 Überschüsse der Bingo-Lotterie überwiegend zur Förderung zivilgesellschaftlichen Engagements im lokalen Klimaschutz ein.

Jahr	Projekt	Gesamtförderhöhe
2013	4 Klima- + 2 Naturschutzprojekte	32.700 + 9.000 Euro
2014	4 Klimaschutzprojekte	40.030 Euro

Projektbeispiele im Themenfeld ›KursKlimastadt‹

- Energieeffizienztisch in Bremerhaven
- Entwicklung einer einfachen Methode zum hydraulischen Abgleich von Gebäuden
- ›Pedelec testfahren – immer Rückenwind in Bremerhaven‹

Projektbeispiele im Themenfeld

›Umwelt & Naturschutz‹

- Vom Acker zum blühenden Randstreifen – Bremerhaven fördert die biologische Vielfalt am Düllmannsweg
- Förderung der Pflanzung alter Obstbaumsorten



Vom Acker zum Randstreifen: Pflanzung mit Bürgerinnen und Bürgern



Der blühende Randstreifen im Sommer 2013

Trinkwasser, Grundwasser, Boden



Trinkwasser

Trinkwasser ist das wichtigste Grundnahrungsmittel und deshalb ist die öffentliche Wasserversorgung eine Aufgabe der Daseinsvorsorge (§ 50 Abs. 1 WHG – Wasserhaushaltsgesetz). Dieser Umstand erfordert vorsorgliches Handeln in vielen Bereichen. Zu den Aufgaben gehören neben der Pflege und Anpassung der Versorgungsnetze, eine Bedarfsplanung und als notwendige Voraussetzung die Sicherung der Ressourcen in Qualität und Menge.

In Deutschland wird grundsätzlich eine ortsnahe Versorgung mit Trinkwasser angestrebt. Wie in anderen Ballungsgebieten überschreitet der Trinkwasserbedarf in Bremen und Bremerhaven aber das Dargebot der nutzbaren städtischen Grundwasserressourcen, so dass die Wasserversorgungsunternehmen für Bremen und Bremerhaven Wasser aus dem niedersächsischen Umland beziehen müssen. Die zuständigen Behörden in Bremen und der Wasserversorger prüfen regelmäßig, ob Alternativen für die bestehende Nutzung von Ressourcen bestehen, um den Bezug von Trinkwasser aus Niedersachsen möglichst auf das unverzichtbare Maß zu beschränken.

Ausweisung von Wasserschutzgebieten

Ein wichtiges Instrument der Trinkwasserversorgung ist die Festsetzung von Wasserschutzgebieten, die sowohl dem Umwelt- als auch dem Verbraucherschutz dienen.

Die Größe und Lage eines Wasserschutzgebietes und der Schutzzonen ergibt sich aus der fundierten Ermittlung der örtlichen hydrogeologischen Gegebenheiten und insbesondere aus der Ausdehnung des Wassereinzugsgebiets. In der Regel wird das gesamte Einzugsgebiet einer Wassergewinnung als Wasserschutzgebiet festgesetzt. Die dazu erlassenen Schutzvorschriften gehen über die des allgemeinen flächendeckenden Grundwasserschutzes hinaus.

Wasserschutzgebiete untergliedern sich üblicherweise in die Schutzzonen:

- Zone I (Fassungsbereich),
- Zone II (engere Schutzzone) und
- Zone III (weitere Schutzzone)

Die Zonen werden nach ihrem Schutzbedarf mit unterschiedlich weitreichenden Nutzungsbeschränkungen belegt. Für empfindliche, brunnennahe Bereiche gelten besonders strenge Beschränkungen.

Neufestsetzung des Schutzgebietes für das Wasserwerk Blumenthal 2014

Die Stadtgemeinde Bremen hat seit den 30er Jahren ihre Grundwasservorkommen systematisch untersucht und auf Nutzbarkeit geprüft. Grundsätzlich ist ein hohes Grundwasserdargebot in Bremen vorhanden, dessen Nutzung für Trinkwasserzwecke aber teilweise durch stark mineralisierte Salzstockwässer nahezu unmöglich ist. Dies gilt für die Grundwasservorkommen in den Niederungen links und rechts der Weser. Da diese Gebiete flächendeckend entwässert werden, kommt es zu einer hydraulischen Druckentlastung, die ursprünglich tiefliegende Salzwässer in oberflächennahe Grundwasserbereiche aufsteigen lässt. Das auf stadtbremischem Grund nutzbare Grundwasser zur Trinkwassergewinnung ist daher auf Vorkommen in der Geest von Bremen-Nord beschränkt.

Der Träger der öffentlichen Wasserversorgung in der Stadtgemeinde Bremen betreibt in Bremen-Nord auf bremischem Gebiet sieben Entnahmefrühen, mit denen insgesamt 5,2 Millionen Kubikmeter Wasser gefördert werden können. Auf direkt angrenzendem niedersächsischem Gebiet können aus drei weiteren Brunnen noch einmal 2,1 Millionen Kubikmeter gewonnen werden.

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr hat 2014 eine Schutzgebietsverordnung erlassen, mit der das 12,2 Quadratkilometer große Einzugsgebiet der Trinkwasserförderbrunnen der swb AG auf bremischem Gebiet vollständig geschützt wird. Dazu kommen 19 Quadratkilometer in Niedersachsen, die bereits im Jahr 2013 ausgewiesen worden sind.

Mit der Verordnung werden Handlungen und Anlagen, die nachteilige Einwirkungen auf das Grundwasser haben können, vorsorglich beschränkt oder verboten. Wer etwa mit großen Mengen von Lösemitteln oder Treibstoffen umgeht, der muss im Schutzgebiet besondere Vorsorgemaßnahmen treffen, damit nichts in den Boden eindringen kann. Allerdings schränken die urbane Nutzungsstruktur und die teilweise hohe Durchlässigkeit von Deckschichten auch hier das Dargebot für Trinkwasserzwecke ein, so dass auch aus diesen Gründen der bestehenden Fördermenge Grenzen gesetzt sind.

Ausweisung eines Wasserschutzgebietes in Bremerhaven

Der Träger der öffentlichen Wasserversorgung in der Stadtgemeinde Bremerhaven versorgt in der Stadt Bremerhaven, der Stadt Langen und den Ortschaften Bexhövede und Imsum ca. 69.000 Haushalte mit Trink- und Brauchwasser. Zur Sicherstellung des Versorgungsauftrages betreibt er die vier Wasserwerke Langen, Leherheide, Wulsdorf und Bexhövede.

Auf Grundlage einer Neueinschätzung des zukünftigen Wasserbedarfs aus dem Jahre 2011 wurde eine Änderung der für das Wasserwerk Wulsdorf bestehenden wasserrechtlichen Bewilligung erforderlich. Unter Berücksichtigung der gesamten für die Wasserwerke des Trinkwasserversorgers bestehenden Wasserrechte wurde die maximale jährliche Entnahmemenge für das Wasserwerk Wulsdorf auf eine Million Kubikmeter pro Jahr begrenzt.

Mit der Veränderung der maximalen jährlichen Entnahmemenge war das entsprechende Wasserschutzgebiet neu auszuweisen. Das für das Wasserwerk Wulsdorf beantragte Schutzgebiet basiert auf dem Vorschlag des hydrogeologischen Gutachtens und erstreckt sich sowohl auf Flächen des Landkreises Cuxhaven als auch der Freien Hansestadt Bremen, Stadtgemeinde Bremerhaven. Die Federführung für das Schutzgebietsverfahren liegt in diesem Fall beim Landkreis Cuxhaven.

Grundwasser

Die Qualität der Grundwasservorräte in den Trinkwassergewinnungsgebieten ist eine entscheidende Voraussetzung für die Versorgung von Bevölkerung und Wirtschaft mit Trink- und Brauchwasser. Da das Grundwasser in die Oberflächengewässer wie die Weser und ihre Nebenflüsse Geeste, Lesum, Ochtum oder Wümme oder in andere Oberflächengewässer

abfließt, ist es gleichzeitig flächendeckend für die Qualität dieser Gewässer von grundlegender Bedeutung. Daher gilt der vorsorgende Grundwasserschutz als eines der Kernelemente des nachhaltigen Ressourcenschutzes. Nachteilige Auswirkungen von Flächennutzungen auf natürliche Ressourcen wie das Grundwasser müssen vermieden werden.

Grundwassergüte

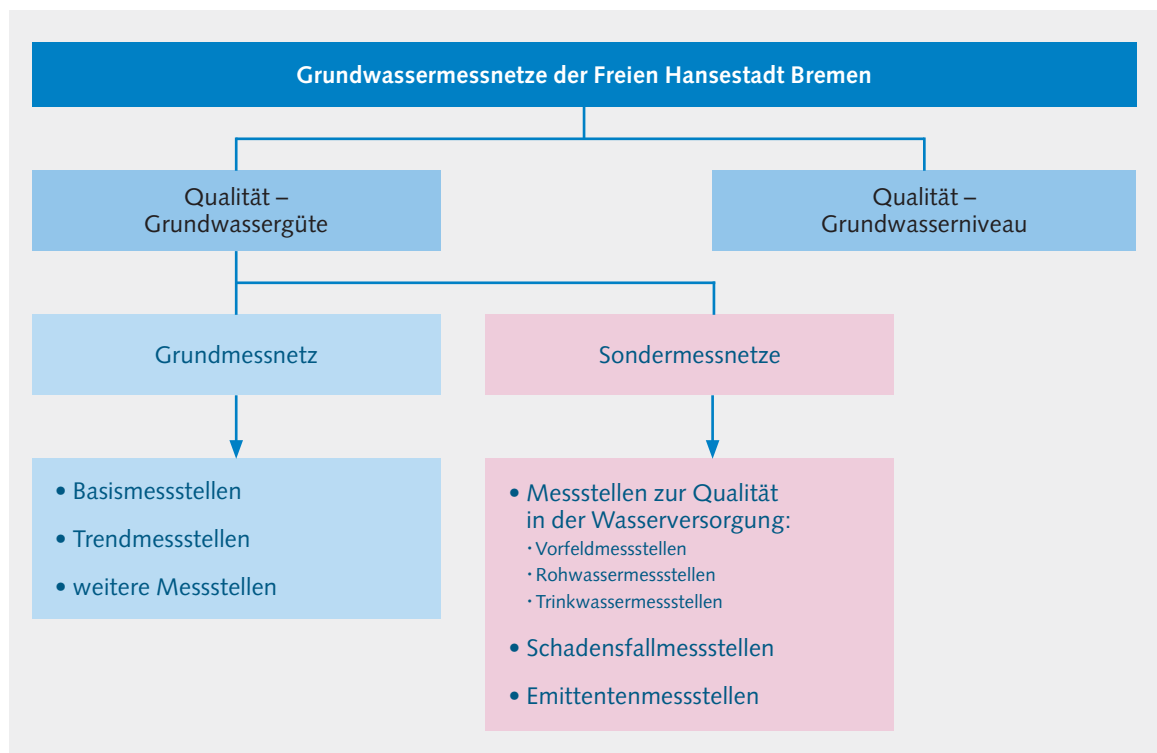
In Bremen werden Grundwasserdaten in Grundwassermessnetzen systematisch erfasst. Im Mai 2013 wurde der Grundwassergütebericht für das Land Bremen für den Zeitraum 1986 bis 2011 vorgelegt.

Die Konzentrationen der untersuchten Parameter zeigen, dass das Grundwasser des Landes Bremen seit 1986 in dieser Hinsicht insgesamt eine wenig veränderte Wasserbeschaffenheit aufweist.

Die wenigen festgestellten Überschreitungen von Grundwassergütekriterien sind punktueller Art und steigende Trends stellen Ausnahmeerscheinungen dar.

Im flächendeckenden Grundmessnetz wird überwacht, ob Grundwassergüte-Kriterien wie die europäischen Umweltqualitätsnormen für Nitrat und Pflanzenschutzmittel, die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung (GrwV 2010) sowie die Gering-

Grundwassermessnetze in Bremen. Der vorliegende Grundwassergütebericht beschränkt sich ausschließlich auf Daten des sogenannten Grundmessnetzes.



füchtigkeitsschwellen der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2004) überschritten werden.

Die Routinemessungen wurden im letzten Jahrzehnt ergänzt durch zusätzliche Messungen von Schwermetallen, Metalloiden, neuen Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und ihren Metaboliten, Arzneimittelwirkstoffen sowie verschiedenen organischen Chemikalien, die auch als Industriechemikalien zusammengefasst werden. Der Vergleich der Grundwasserqualität mit Hintergrundwerten und Grundwassergütekriterien erlaubt festzustellen, ob und gegebenenfalls welche diffusen Einträge aus der Landwirtschaft, Undichtigkeiten im Abwassernetz, Bautätigkeiten, Einsatz von Ersatzbaustoffen oder Klimaveränderungen die Grundwasserqualität verändert haben.

Überschreitungen von Grundwasserkriterien lösen Maßnahmen aus. Je nach Parametergruppe wie beispielsweise Schwermetallen, Pflanzenschutzmittel oder Nährstoffen gibt es unterschiedliche Vorgehensweisen, die bis zu international abgestimmten Anwendungsverböten von Chemikalien reichen können.

Die Grundwasserdaten sind auch eine wichtige Grundlage für Programme zum vorsorgenden Schutz des Grundwassers vor schädlichen Einträgen. Hierzu gehören das Förderprogramm zur Erfassung des Zustandes von privaten Grundleitungen für häusliches Abwasser und die Fördermaßnahmen im Bereich Landwirtschaft, die grundwasserschonende Produktionsweisen unterstützen und Beratungsmaßnahmen umfassen.

Das weitmaschige Grundmessnetz zur Grundwassergüte wird durch sogenannte Sondermessnetze ergänzt und verdichtet. Zu diesen Sondermessnetzen zählen Messstellen zur Qualität der Wasserversorgung und die Schadensfallmessstellen im Zuge von Altlastenuntersuchungen wie u. a. am Tanklager Farge und in der Waller Heerstraße.

Abwasser, Spurenstoffe und Kanaldichtheit

Von Menschen hergestellte chemische Verbindungen sind z. B. die Inhaltsstoffe bzw. Abbauprodukte von pharmazeutischen Erzeugnissen und Körperpflege-mittel. Es handelt sich um solche Stoffe, bei denen aufgrund hormonell wirksamer Substanzen negative Wirkungen auf Gewässer zu erwarten sind.

Viele Substanzen lassen sich mit Hilfe verfeinerter Analysetechniken in geringen Mengen in der aquatischen Umwelt nachweisen. So werden bei den regelmäßigen Messungen des Grundwassers vereinzelt Arzneimittel und Industriechemikalien nachgewiesen, wie dem Grundwassergütebericht 2013 für das Land Bremen zu entnehmen ist.

Als Quelle solcher Einträge kommen undichte Abwasserkanäle in Betracht. Die Befunde treten in Bremen räumlich sehr heterogen verteilt auf. Während sich Arzneimittelbefunde auf ca. 10 Prozent der Messstellen beschränken, zeigen einige der untersuchten Industriechemikalien, im wesentlichen Duftstoffe und Weichmacher, eine flächendeckende Verbreitung im Grundwasser.

Bei der Zustandsprüfung privater Kanäle im Bestand besteht – im Gegensatz zum öffentlichen Abwassernetz – ein großer Nachholbedarf. Der Bedarf an Sanierungen wird in Bremen – ähnlich wie in anderen Städten – als erheblich eingeschätzt.

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr setzt beim Thema Kanaldichtheit auf eine verstärkte Aufklärung und Unterstützung der Grundstückseigentümer. Seit März 2011 wird die Inspektion von privaten Grundleitungen im bremischen Stadtgebiet gefördert, derzeit mit 35 Prozent der entstandenen Kosten, höchstens jedoch mit einem Beitrag von 250 Euro je Empfänger.

Von März 2011 bis März 2014 haben knapp 3.000 Grundstückseigentümer einen Antrag auf Zuschuss zur Erfassung ihrer Grundleitungen gestellt. Etwa 2.500 Untersuchungen sind in diesem Zeitraum gefördert worden.

Die bei der Prüfung von Grundleitungen festgestellten Mängel machen häufig einen großen Investitionsbedarf für Kanalsanierungen sichtbar. Die Kosten der erforderlichen Sanierungen liegen dabei um ein Vielfaches höher als die der Inspektion. Diese Sanierungsmaßnahmen umfassen häufig auch weitere Arbeiten zum Erreichen einer ordnungsgemäßen Grundstücksentwässerung, wie die Herstellung des erforderlichen Schutzes vor Rückstau aus dem Kanal.



Information zum Förderprogramm zur Erfassung des Zustandes von privaten Grundleitungen für häusliches Abwasser

Boden

Die lockere Verwitterungsschicht der äußeren Erdkruste ist ein hochkomplexes Ökosystem. Wie Wasser und Luft ist der Boden essenziell für eine gesunde belebte Umwelt.

Für uns Menschen stellt der Boden die zentrale Ernährungsgrundlage und Rohstoffquelle dar. Mit seinen Filter-, Puffer-, und Stoffumwandlungseigenschaften trägt er wesentlich zum Schutz wertvollen sauberen Grundwassers bei.

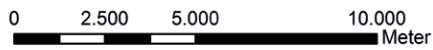
Die Böden in Bremen und Bremerhaven haben für ihre Entstehung nach der letzten Eiszeit einen Zeitraum von rund 10.000 Jahren gebraucht. Die Neubildung eines Zentimeters Bodenkrume dauert rund 200 bis 300 Jahre. Jegliche Nutzung beeinflusst den Boden, bestimmte Nutzungen schädigen ihn. Menschlicher Entwicklungsdrang hat im Lauf der Geschichte durch Siedlung, Bautätigkeit und Wirtschaftsaktivität große Flächen mit natürlichen Böden durch Entfernung oder Versiegelung der als Ökosystem aktiven Bodenschichten »verbraucht«, verändert oder geschädigt. Durch Ablagern oder Freisetzen von gefährlichen Stoffen sind dabei mitunter Altlasten und schädliche Bodenveränderungen entstanden, von denen Gefahren für die Umwelt und den Menschen ausgehen.

In den natürlichen Kohlenstoff-, Stickstoff- und Wasserkreisläufen sind insbesondere humusreiche Böden ein Faktor für ein stabiles Gleichgewicht zwischen den verschiedenen klimabestimmenden Prozessen. Gleichzeitig ist der Boden durch klimatische Veränderungen aber auch existenziell bedroht. Weltweit ist Boden der größte und gleichzeitig dauerhafteste terrestrische Speicher für organischen Kohlenstoff im Stoffkreislauf. Nach einer Erhebung des Umweltbundesamtes wird durch die Rodung von Wäldern, die Trockenlegung von Sümpfen und Mooren sowie die Ausdehnung der landwirtschaftlich genutzten Flächen der Abbau und Zerfall von Humus beschleunigt. Landnutzungsänderungen dieser Form bilden neben industriellen Aktivitäten die eigentlichen Ursachen für den menschlich verursachten Anstieg der Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre.

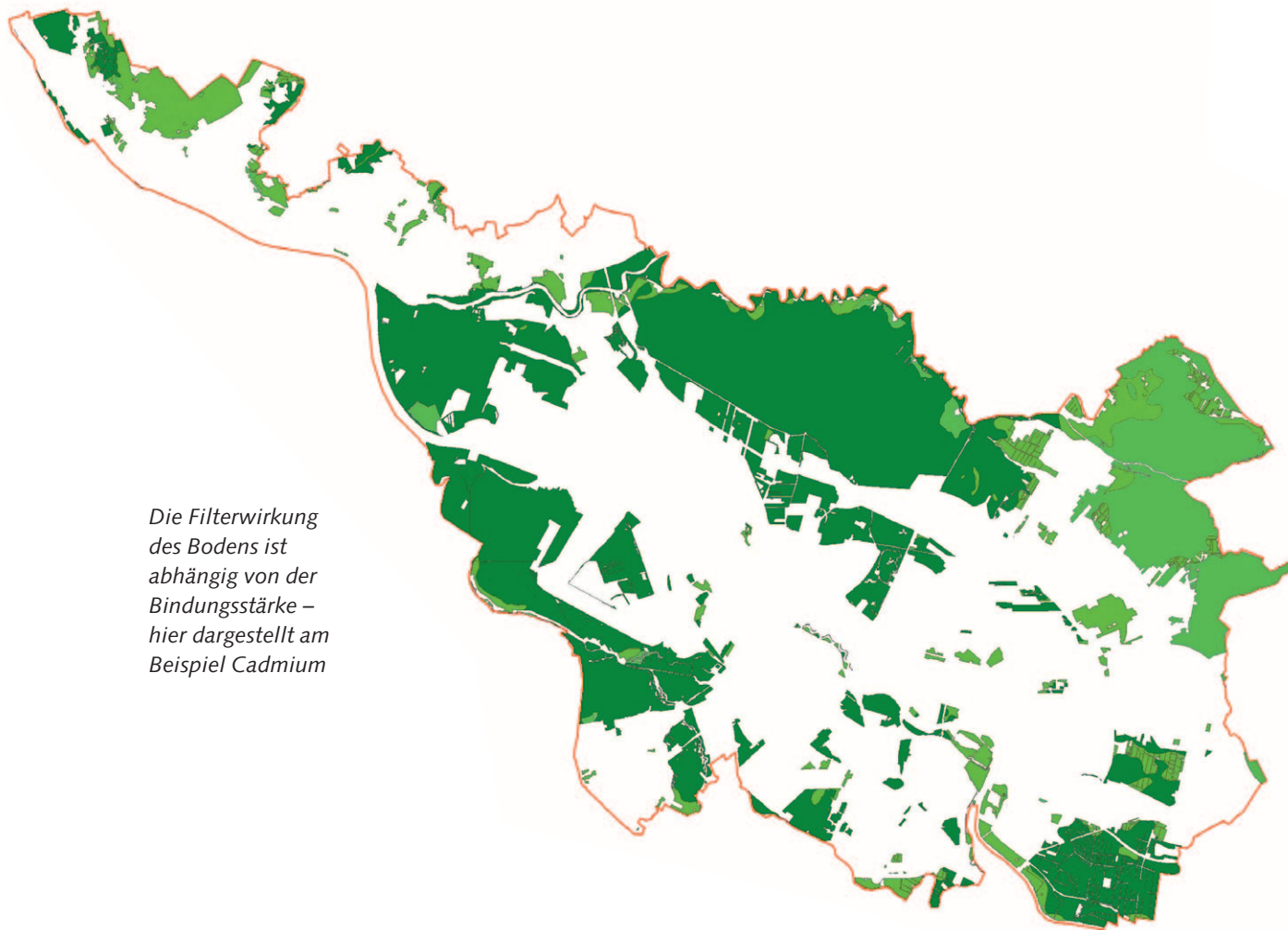
Boden als Filter- und Ausgleichsmedium

Der Boden spielt eine wichtige Rolle im Stoffkreislauf der Natur und ist sowohl Speicher und Puffer als auch Aufbau- und Umwandlungsmedium für (Schad-)Stoffe. Der Boden nimmt fast alle Stoffe auf, die eingetragen werden. Diese Fähigkeit der Böden wird als Bindungsstärke bezeichnet und hat zur Folge, dass Stoffe daran gehindert werden, das Grundwasser zu verunreinigen. In dieser Funktion hat der Boden die Eigenschaft eines Filters. Je nach den Eigenschaften der Böden ist die Filterfunktion oder Bindungsstärke unterschiedlich stark ausgeprägt. In den Karten wird die flächenhafte Verteilung dieser Funktion der Böden beispielhaft für das Schwermetall Cadmium im Außenbereich Bremerhavens und Bremens dargestellt.

Sandige Böden haben eher eine geringere Bindungsstärke für das Schwermetall Cadmium. Tonige und lehmige Böden oder Böden mit einem hohen Anteil an organischer Masse haben dagegen eine hohe oder sogar sehr hohe Bindungsstärke. Insofern ist auch der Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen nicht zuletzt von den Bodeneigenschaften und dem Zustand der Böden abhängig. Nachteilig kann sich die Filterfunktion auf den Boden selbst auswirken, da der Prozess sehr langsam abläuft und sich damit Schadstoffe im Boden anreichern. Das gilt insbesondere dann, wenn die eingetragenen Stoffe, wie zum Beispiel Schwermetalle, nicht im Boden abgebaut werden oder der Eintrag der Schadstoffe ein zu großes Ausmaß annimmt. Viele organische Stoffe, zum Beispiel Kohlenwasserstoffe, unterliegen dagegen einem Abbau im Boden, der unterschiedlich schnell verläuft. Allgemein ist im Laufe vieler Jahre und Jahrzehnte im Boden mit einer langsamen Anreicherung von nicht bzw. schwer abbaubaren Stoffen zu rechnen, sofern es einen relevanten Eintrag dieser Stoffe gibt. Der Boden in seiner Funktion als Filter und Puffer für (Schad-)Stoffe ist unersetzlich und sollte sorgsam vor einer Überlastung geschützt werden.



Bindungsstärke für Cadmium im Oberboden



Die Filterwirkung des Bodens ist abhängig von der Bindungsstärke – hier dargestellt am Beispiel Cadmium

Altlasten

Im Land Bremen begann die systematische Aufarbeitung von Altlasten bereits Ende der 1980er Jahre mit der Erfassung und Erkundung von Altlastverdachtsflächen. Der aktuelle Zahlenvergleich macht mit der Zunahme der abgeschlossenen Gefährdungsabschätzungen und Sanierungen deutlich, dass Fortschritte erzielt wurden. Andererseits zeigt die Zahl der altlastverdächtigen Flächen, dass der Umgang mit Altlasten weiterhin eine langfristige gesellschaftliche Aufgabe darstellt.

ungen und Sanierungen deutlich, dass Fortschritte erzielt wurden. Andererseits zeigt die Zahl der altlastverdächtigen Flächen, dass der Umgang mit Altlasten weiterhin eine langfristige gesellschaftliche Aufgabe darstellt.

Altlastenkennzahlen	2010	2013
Altlastverdächtige Flächen	3.560	3.513
davon Altstandorte	3.533	3.495
davon altablagerungsverdächtig	27	18
Gefährdungsabschätzung abgeschlossen	898	1.073
Altlasten	432	410
Altlasten in der Sanierung	43	35
Sanierung abgeschlossen	596	673
Altlasten und sanierte Flächen in der Überwachung	170	180

Prüfung auf Altlasten

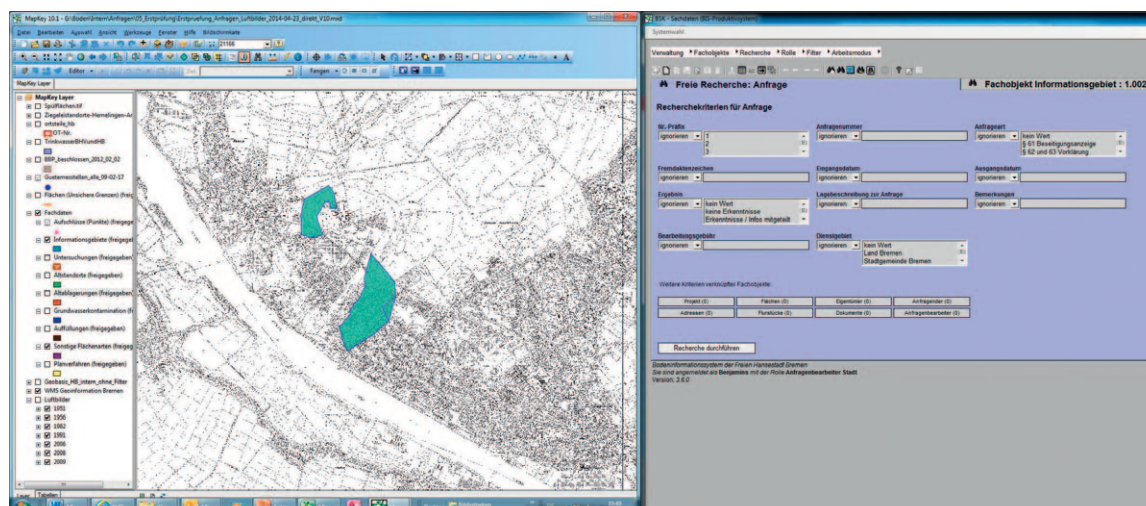
Das Bodeninformationssystem (BIS) wurde speziell für die Bodenschutzbelange des Landes Bremens sowie der Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven entwickelt. Ziel und Inhalt ist neben der Bereitstellung von Fachdaten des vorsorgenden und nachsorgenden Bodenschutzes die Abbildung des Verwaltungsablaufes bei der Bearbeitung von Anfragen und Planverfahren.

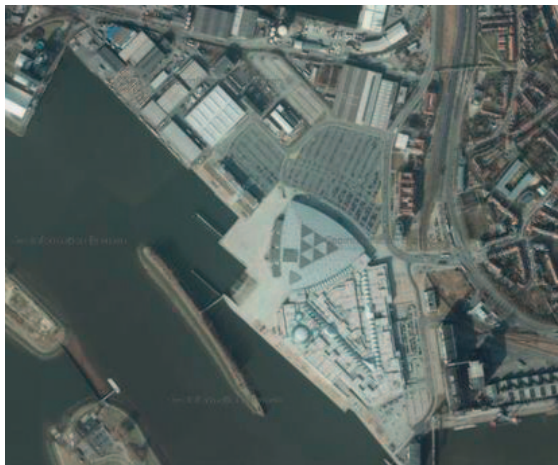
Das BIS umfasst einen Geodaten- und einen Sachdatenteil. Im Geodaten- oder auch Kartenteil werden die räumlichen Informationen erfasst, bearbeitet und können auch grundstücksbezogen abgefragt werden. Im Sachdatenteil können die zugehörigen Informationen, die in einer Datenbank gespeichert sind, abgerufen werden. Verschiedene Hintergrundkarten wie die Liegenschaftskarte, aber auch aktuelle und historische Luftbilder, können für die Bearbeitung zugeladen werden.

Rechtliche Grundlage zur Erhebung und Speicherung der Daten ist § 10 des Bremischen Bodenschutzgesetzes. Das Bodeninformationssystem ist ein Fachinformationssystem, das nur den Bodenschutzbehörden des Landes Bremen zugänglich ist. Ein direkter Zugriff der Öffentlichkeit auf diese Daten ist nicht vorgesehen.

Zur Prüfung einer Anfrage für ein Grundstück werden die Fachdaten gesichtet, die im Bodeninformationssystem enthalten sind. Das BIS enthält Hinweise oder konkrete Erkenntnisse zu altlastenrelevanten gewerblichen Nutzungen oder zu Bodenverunreinigungen auf Grundstücken. Darüber hinaus sind Informationen über Altablagerungen (z. B. ehemalige Deponien) und die bekannten altlastenbedingten Grundwasserunreinigungen enthalten.

Bodeninformationssystem Bremen, links Kartenansicht, rechts Datenbankformular





links
Luftbild 1991:
Wertgelände

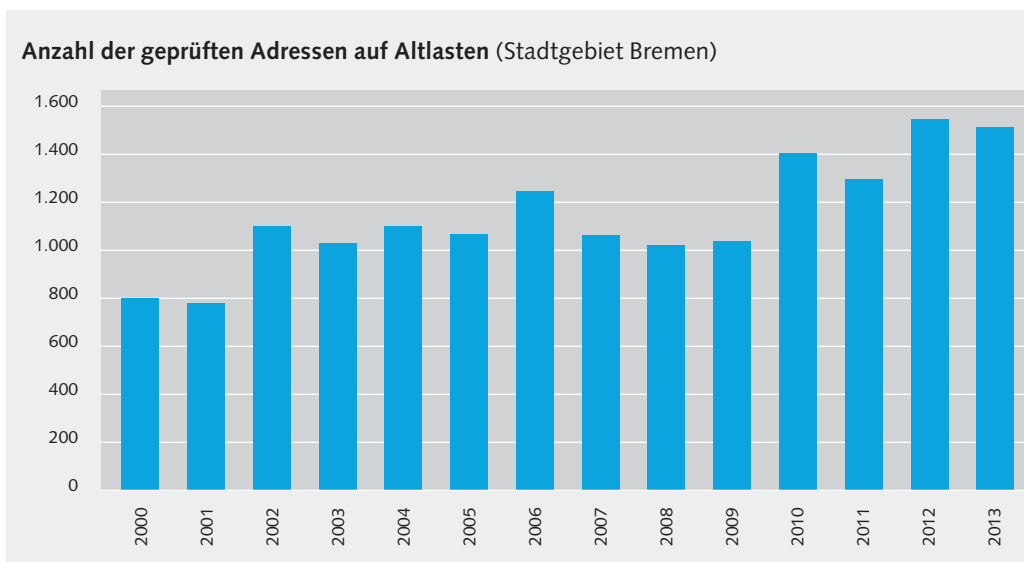
rechts
Luftbild 2012:
Einkaufszentrum

Weiterhin sind historische Luftbilder hinterlegt, die einen Überblick über Auffälligkeiten auf der Oberfläche oder bauliche Veränderungen auf einem Grundstück vermitteln oder zeigen, wo sich möglicherweise ehemalige Fabrikanlagen oder Deponien befunden haben.

In der *Altlastenauskunft* wird der aktuelle Kenntnisstand über die Altlastensituation eines Grundstückes mitgeteilt. Sofern Informationen für ein Grundstück vorliegen, werden je nach Anlass Untersuchungs- oder Handlungsempfehlungen ausgesprochen. Bei Bauvorhaben können Auflagen für die Baugenehmigung erteilt werden.

Altlastenauskünfte dienen als wichtiges Hilfsmittel zur Verbesserung der Planungssicherheit bei Investitionsentscheidungen über gewerbliche oder private Kauf- oder Verkaufsvorhaben und bei Bauvorhaben. Auch bei der Bewertung von Grundstücken (Verkehrswertermittlung) werden Auskünfte zur möglichen Altlastensituation angefordert. Banken, Sparkassen, Immobilienmakler und -firmen und Verkehrswertgutachter sind daher neben Architekten und Entwurfsverfassern die größte Gruppe unter den Anfragenden.

In den Jahren 2012 und 2013 wurden jährlich bereits mehr als 1.500 Grundstücksadressen geprüft, eine Zahl, die den zunehmenden Bedarf an diesen Auskünften dokumentiert.



Die Zahl der Altlastenprüfungen hat sich seit dem Jahr 2000 annähernd verdoppelt.

Die Bodenschutzbehörde erteilt über die Mailadresse altlastenauskunft@umwelt.bremen.de auf schriftliche Anfrage für einzelne Grundstücke Auskünfte über altlastenrelevante Hinweise, Altlasten, schädliche Bodenveränderungen oder altlastenbedingte Grundwasserverunreinigungen. Grundstücksbezogene Anfragen werden in der Regel innerhalb von vier Wochen beantwortet.

Die farbigen Flächen markieren Grundwasserverunreinigungen im Bereich des Tanklagers in Bremen-Farge und des zugehörigen Hafens.



Sanierungsbeispiele

BTX-Kontamination Tanklager Farge

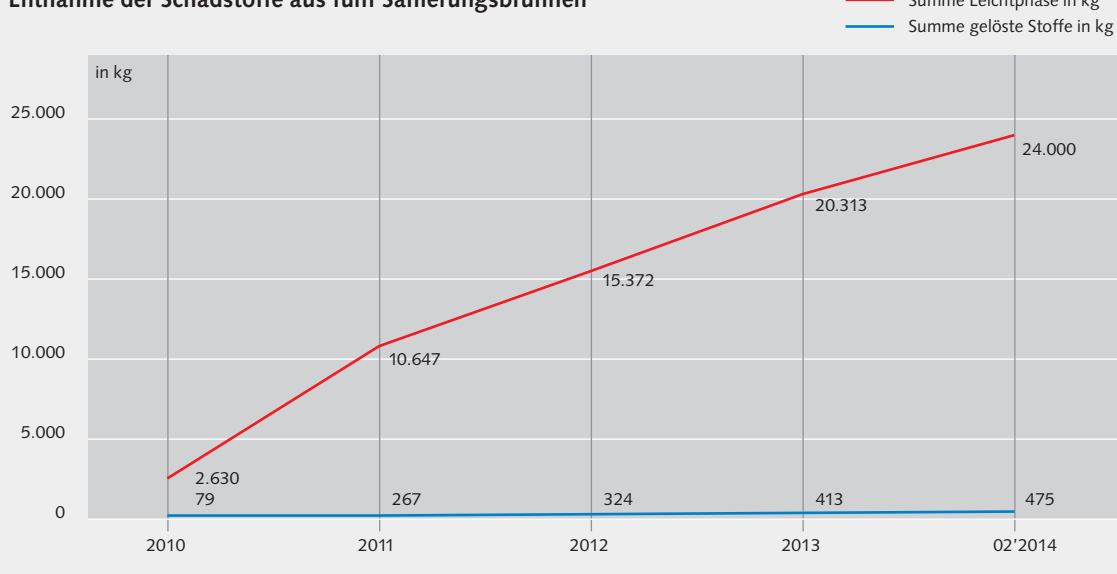
Das Tanklager Farge mit über 300.000 Kubikmeter Fassungsvermögen für zivile und militärische Kraftstoffe in 78 Tanks ist nach über siebenzig Jahren im Mai 2013 außer Betrieb genommen worden. Bereits in den Jahren 2007 bis 2009 war am Verladebahnhof II eine erhebliche, über die Grundstücksgrenze hinausgehende Grundwasserkontamination durch aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und untergeordnet Methyltertiäbutylether (MTBE) festgestellt worden.

Seitdem wird der gesamte Standort einer systematischen Altlastenuntersuchung unterzogen. Diese Untersuchungen haben bisher ergeben, dass Boden- und Grundwasserverunreinigungen in den Bereichen Hafen, Verladebahnhof I und II vorhanden sind.

Die Grundwasserverunreinigungen im Bereich der Verladebahnhöfe erstrecken sich über die Liegenschaftsgrenze hinaus.

Zeitlicher Verlauf der Schadstoffrückgewinnung aus fünf Sanierungsbrunnen

Entnahme der Schadstoffe aus fünf Sanierungsbrunnen



BTX-Kontamination Verladebahnhof II

Seit Juli 2010 wird im Bereich der Schadensquelle am Verladebahnhof II eine hydraulisch unterstützte Grundwasserreinigung mit Phasenabschöpfung betrieben. Über fünf Entnahmebrunnen wurden bis Ende Februar 2014 ca. 30.000 Liter entsprechend ca. 24.000 kg reine BTEX-Phase abgeschöpft und über die Grundwassersanierung zusätzlich ca. 475 kg gelöste BTEX aus dem Untergrund entnommen.

Die BTEX-Konzentrationen im Grundwasser im Schadenszentrum verringern sich langsam und liegen aktuell zwischen 1.600 und 22.200 µg/l. Die MTBE-Belastung liegt in den Sanierungsbrunnen zwischen »nicht nachweisbar« und 160 µg/l.

Der Sachstand zur Sanierung der Grundwasserverunreinigung am Verladebahnhof II mit den aktuellen Untersuchungsergebnissen ist jeweils aktuell auch direkt auf der Internetseite des Umweltressorts veröffentlicht.



www.umwelt.bremen.de
> Tanklager Farge

Lösungsmittel-Kontamination Bereich Waller Heerstraße 122/124 in Bremen

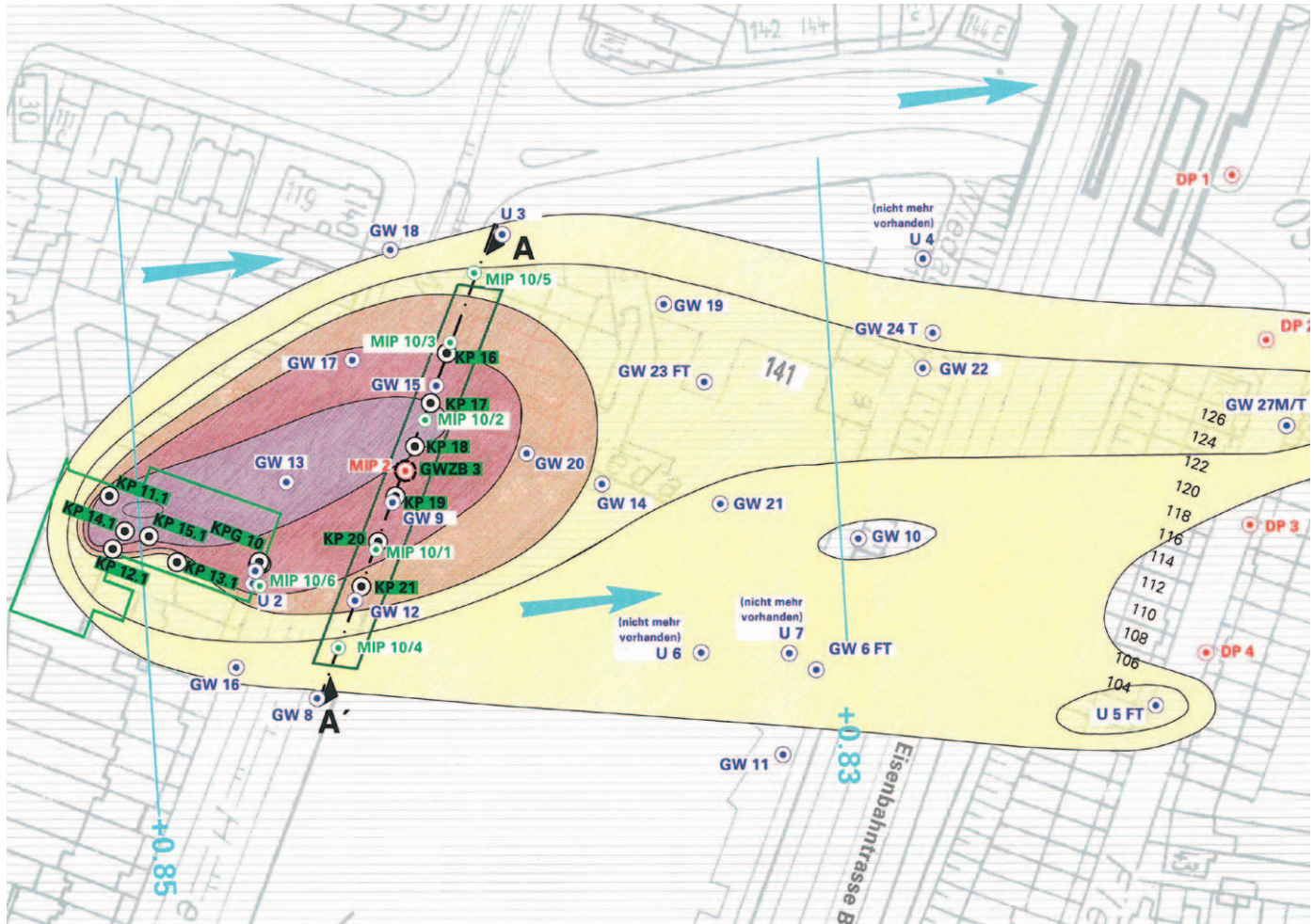
Das Grundstück Waller Heerstraße 122/124 war bis Anfang der 1960er Jahre Standort einer Färberei und einer Chemischen Reinigung. Hier wurden erhebliche Verunreinigungen, insbesondere durch leicht flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Boden und Grundwasser festgestellt, die bereits zu massiven Verunreinigungen des Grundwassers geführt hatten. Die Anwohner in dem betroffenen Gebiet wurden mit der vorsorglichen Empfehlung informiert, Wasser aus Gartenbrunnen bis auf weiteres nicht mehr zu nutzen.

Nach Klärung der rechtlichen und finanziellen Aspekte konnte im Jahr 2009 mit der Bekämpfung des weiteren Schadstoffaustrages vom Quellgrundstück begonnen werden. Um die massiven Schadstoffherde mit geeignetem Tiefbaugerät erreichen zu können, musste zunächst die vorhandene Bebauung abgerissen werden.

Im nächsten Schritt wurden 2011 die zugänglichen, besonders stark verunreinigten Bodenbereiche im Schutze von Großbohrungen mit einem Durchmesser von 1,80 m bis in Tiefen von 10 m unter Gelände ausgekoffert, entsorgt und durch Sand ersetzt.



Das Großbohrgerät im Einsatz



Lage der Grundwasserbelastung an der Waller Heerstraße

Bestand:	
	MIP 10/1 Sondierungen 2010
	MIP 10/6 Sondierungen 2010
	GW 7 Grundwassermessstelle
	MIP 2 Sondierungen 2003
	DP 1 - DP 4 Sondierungen 2008
	Sanierungsfeld 1 (Grundstück Waller Heerstraße 122/124)
	Sanierungsfeld 2
	Grundwassergleichen [mNN] (25. November 2009)
	ungefähre Grundwasserfließrichtung
	Schnittführung

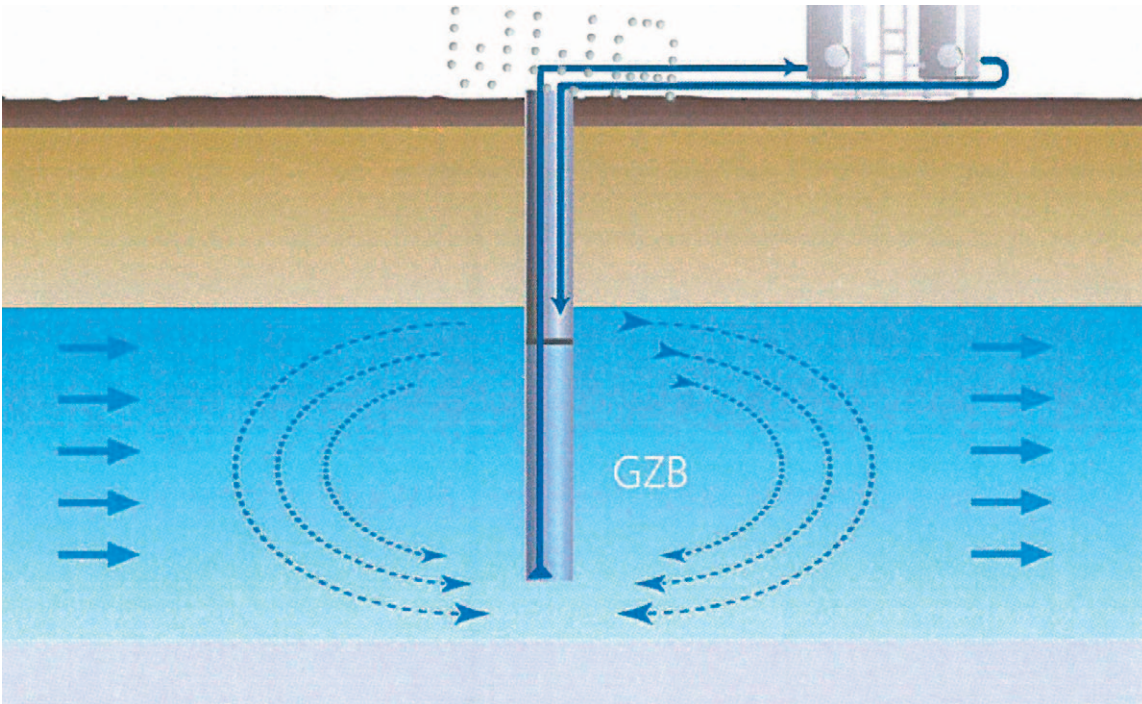
LHKW - Gehalt im Grundwasser:	
	LHKW - Gehalt $\geq 20 \mu\text{g/L}$
	LHKW - Gehalt $\geq 100 \mu\text{g/L}$
	LHKW - Gehalt $\geq 1.000 \mu\text{g/L}$
	LHKW - Gehalt $\geq 5.000 \mu\text{g/L}$
	LHKW - Gehalt $\geq 10.000 \mu\text{g/L}$

Insgesamt wurden ca. 2.926 m³ kontaminierter Boden gegen Füllsand ausgetauscht. Ein Großteil des Quellpotenzials konnte damit entfernt werden, Restverunreinigungen verblieben jedoch in Tiefen über 10 m und teilweise in Bereichen, die aus Gründen der Sicherheit für benachbarte Gebäude mit dem Bohrgert nicht bearbeitet werden konnten, die allerdings noch langfristig Quellen für eine Kontamination des Grundwassers darstellen können.

Die weitere Überwachung der Grundwasserverunreinigung stellt ein typisches Beispiel für ein Sondermessnetz dar.

Die weitere Reduzierung der Grundwasserbelastung wird im nächsten Schritt durch Unterstützung und Steigerung des natürlichen chemisch-biologischen Schadstoffabbaus im Grundwasserbereich selbst, d.h. in situ durchgeführt. Hierfür wurden entsprechende Vorversuche im Herbst 2011 aufgenommen.

Um gezielt den weiteren LHKW-Abbau zu verstärken, ist es erforderlich, ein weitgehend sauerstoffreies (anaerobes) Milieu im Grundwasser zu erzeugen. Dazu wird mehrfach verdünnte Melasse in das Grundwasser injiziert. Gleichzeitig erzeugen die Zirkulationsbrunnen einen walzenförmig radialen Wasserkreislauf, der dazu führt, dass sich Wirkstoffe und schadstoffabbauende Mikroorganismen im gesamten Einzugsbereich verteilen.



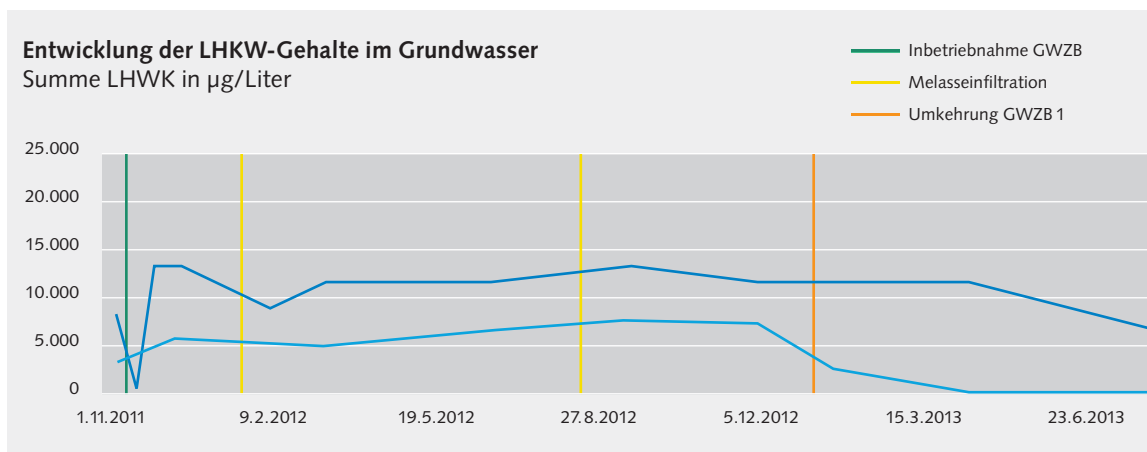
Prinzipskizze eines Grundwasserzirkulationsbrunnens

Seit Januar 2014 läuft die Maßnahme im Regelbetrieb, wird laufend optimiert und um weitere Sanierungseinrichtungen im Grundwasserabstrom des Schadens erweitert. Inzwischen sind zwei sogenannte Grundwasserzirkulationsbrunnen und insgesamt 9 Kontrollpegelgruppen à 3 Einzelpegel eingerichtet, die erfolgreich arbeiten.

Die im Grundwasser immer noch erheblichen LHKW-Gehalte bei gleichzeitigem vollständigen Abbau belegen, dass die Maßnahme fortgesetzt werden muss.



Sanierung in situ: Verteilung der angelieferten Melasse auf die einzelnen Infiltrationsbrunnen



»Das Projekt ist weit über Bremen hinaus bekannt«

Dr. Hans-Georg Edel von der Züblin Umwelttechnik GmbH verantwortet eine Grundwassersanierung unter Einsatz innovativer In-Situ-Verfahren in Bremen-Sebaldsbrück.



Dr. Hans-Georg Edel,
Züblin Umwelt-
technik GmbH

Herr Dr. Edel, Ihr Unternehmen verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Altlastensanierung. Wie würden Sie die Entwicklung dieses Tätigkeitsfeldes beschreiben?

Als man Anfang der 80er Jahre leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) im Stuttgarter Grundwasser entdeckt hatte, war dies die Geburt der Altlastenbranche. Die Züblin Umwelttechnik war von Anfang an dabei. Praktische Erfahrungen hatte damals noch niemand. In unserem Hause wurde schnell erkannt, dass für erfolgreiche Sanierungen neben Bauingenieuren auch Verfahreningenieure und Naturwissenschaftler notwendig sind. Zunächst waren vor allem Bodenluft- und Grundwassersanierungen sowie Bodenaushub gefragt. Später kamen biologische, physikalische, chemische und thermische In-Situ-Technologien hinzu.

Wie hat sich Ihr Unternehmen im Laufe dieser Entwicklung verändert?

Ausgehend vom Firmensitz Stuttgart haben wir Zweigstellen in Berlin, Chemnitz, Dortmund, Nürnberg und Hamburg gegründet. Heute sind wir weltweit aktiv und haben Anlagen nach Asien und Amerika sowie zuletzt auch nach Australien geliefert. Angefangen haben wir mit einer Handvoll hochmotivierter Mitarbeiter, heute sind es weit über hundert.

Seit mehr als zehn Jahren setzen wir verstärkt und häufig als Erste innovative In-Situ-Technologien ein. Bei der Sanierung von Sondermülldeponien besitzen

wir mit unseren erstklassigen Referenzen ein Alleinstellungsmerkmal. Nach über 30 Jahren Altlastensanierung können wir weltweit auf mehr als 2.000 erfolgreich ausgeführte Projekte zurückblicken, aktuell sind rund 500 Anlagen in Betrieb.

Was ist Ihre unternehmerische Motivation, sich mit neuen Verfahren auch ökonomisch schwierig einschätzbaren Herausforderungen zu stellen?

Auch als führendes Sanierungsunternehmen stehen wir ständig im Wettbewerb. Sanierungsfirmen müssen heute wesentlich mehr Risiken übernehmen als früher. Der Auftraggeber verlangt häufig nicht nur zeitlich begrenzte Sanierungsmaßnahmen, sondern auch gedeckelte Kosten. Aufgrund ihrer Erfahrung ist die Züblin Umwelttechnik in der Lage, neue Verfahren auch unter ökonomisch schwierig einzuschätzenden Bedingungen anzubieten.

Welcher Art von Sanierungsverfahren würden Sie heute aus wissenschaftlicher Sicht das größte Entwicklungspotenzial beimessen?

Den In-Situ-Sanierungsverfahren, insbesondere wenn verschiedene In-Situ-Technologien kombiniert werden. Dazu gibt es bisher nur wenige Untersuchungen.

Sie führen in Bremen-Sebaldsbrück zurzeit eine Grundwassersanierung durch. Was sind die besonderen Herausforderungen bei dieser Maßnahme?

Dieser komplexe Grundwasserschaden wird durch eine Kombination zweier innovativer Technologien bearbeitet. In den ›Hot Spots‹ mit sehr hohen Schadstoffgehalten kommt die In-Situ-Chemische-Oxidation (ISCO) zum Einsatz, in den übrigen, geringer belasteten Bereichen die In-Situ-Biologische-Reduktion (ISBR). Die Agenzien und Substrate werden mit Hilfe sogenannter Grundwasserzirkulationsbrunnen verteilt.

Die Herausforderung liegt darin, die In-Situ-Technologien optimal zu steuern. Nur so lassen sich die vorgegebenen Sanierungsziele nachhaltig innerhalb des festgesetzten Zeitrahmens von maximal 60 Monaten erreichen.

Was bedeutet der Erfolg dieses Projektes für Ihr Unternehmen?

Das Projekt ist weit über Bremen hinaus bekannt. Der Pilotversuch verlief vielversprechend und die Sanierungskonzeption hat großes Interesse in der Altlastenbranche geweckt. Unser Ziel ist es, jetzt auch die Gesamtsanierung erfolgreich abzuschließen, um das Vertrauen der Freien Hansestadt Bremen zu rechtfertigen und unsere Stellung als führendes, innovatives Sanierungsunternehmen zu stärken.

Abfallwirtschaft



Vermeiden, Wiederverwenden und Recyceln sind die Ziele, die der Abfallwirtschaft in den verschiedenen Regelwerken auf europäischer und nationaler Ebene vorgegeben werden und deren Handeln bestimmen.

In diesem Kapitel soll beispielhaft ein Schlaglicht auf fünf verschiedene Aspekte der Abfallwirtschaft geworfen werden.

Entwicklung der Abfallmengen

Gesamtaufkommen von Abfällen

Die Stahlwerke, die Häfen mit ihrem Baggergut und die Abfallheizkraftwerke gehören weiterhin zu den größten Abfallerzeugern im Land Bremen. Das zeigt eine Zusammenstellung derjenigen Abfallmengen, für die die Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven entsorgungspflichtig sind und die aufgrund gesetzlicher Vorgaben der Abfallbehörde gemeldet werden müssen. Dabei handelt es sich weitgehend um mineralische Massenabfälle, die überwiegend verwertet werden. Die restlichen Abfälle werden auf betriebs-eigenen Monodeponien abgelagert. Teilmengen wurden in den vergangenen Jahren wieder entnommen, so dass diese Deponien bereits als Rohstofflager dienen.

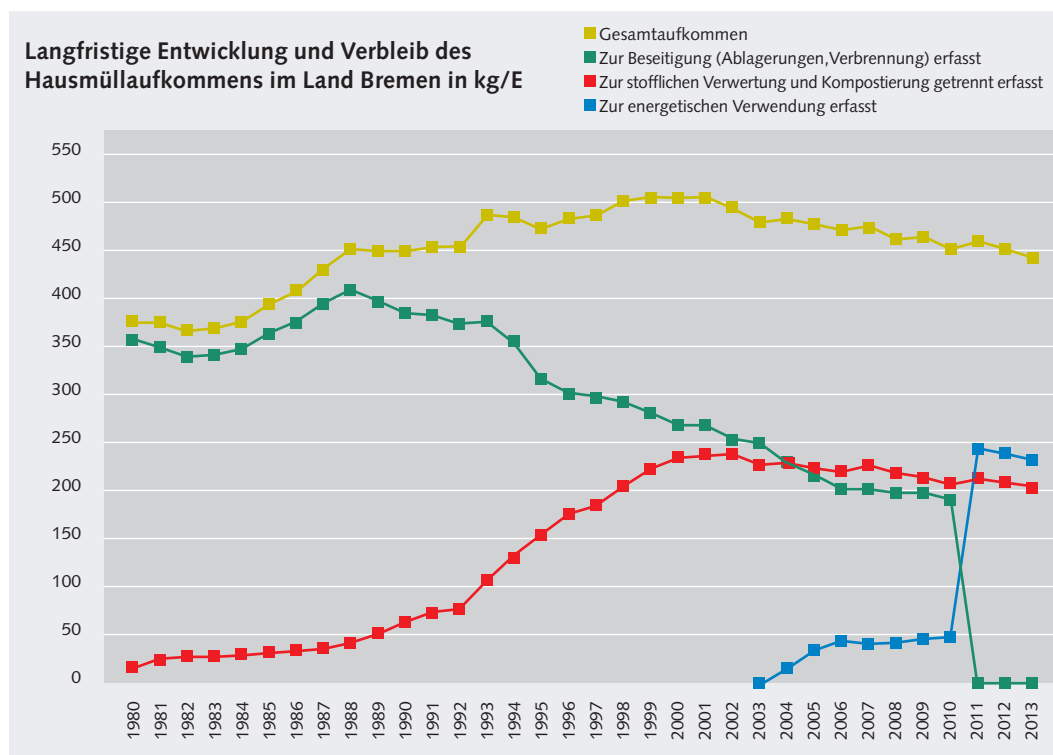
Für die zum Teil erheblichen Mengen an Abfällen aus Bau, Gewerbe und Industrie, die verwertet werden, besteht keine Meldepflicht.

Haus- und Geschäftsabfälle

Bis etwa 2000 gab es einen stetigen Anstieg der im Durchschnitt erzeugten Hausmüllmenge auf 508 Kilogramm pro Einwohner (kg/E). Seither hat die Menge um etwa 13 % auf 442 kg/E in 2013 abgenommen.

Bremen und Bremerhaven verfügen über ausgebaute und von den Bürgerinnen und Bürgern gut genutzte Sammelsysteme für Papier, Pappe und Karton, Glas, Textilien, Leichtverpackungen, Metalle, Elektroschrott, Batterien, Schadstoffe und Gartenabfälle. In Bremen wird zusätzlich Bioabfall getrennt erfasst. Dies hat bis 2002 zu einem Anstieg der getrennt erfassten Wertstoffe auf 159.000 t bzw. 240 kg/E geführt. Inzwischen ist die Menge auf rund 211 kg/E in 2013 zurückgegangen. Dies wird zum einen verursacht durch den Rückgang des Hausmüllaufkommens insgesamt, zum anderen durch weniger und leichtere Einweggetränkerverpackungen aus Glas und durch einen Rückgang des Altpapieraufkommens. Der Anteil der getrennt erfassten Wertstoffe am gesamten Hausmüllaufkommen liegt seit 2000 im Landesmittel konstant zwischen 47 % und 48 %.

*Umweltindikator
Abfall und
Verwertung
(Bremen-Indikator):
Langfristige
Entwicklung und
Verbleib des Haus-
müllaufkommens
im Land Bremen*



Sperrmüll wird in Bremen und Bremerhaven seit einigen Jahren nach einer Sortierung zum Teil stofflich, überwiegend aber in geeigneten Verbrennungsanlagen mit hohem Wirkungsgrad energetisch verwertet. Mit der Einführung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sind die großen Verbrennungsanlagen im Land nach der sogenannten R1-Formel als Anlagen zur energetischen Verwertung eingestuft.

Entsorgungssicherheit

Zu den Anlagen zur Verwertung von Abfällen gehören Grün- und Bioabfallkompostierungsanlagen, Sortieranlagen für die Gelben Säcke und Sperrmüll in der Stadtgemeinde Bremen, sowie in beiden Städten mehrere Anlagen zur Aufbereitung von Bauschutt, Baustellenabfällen und MVA-Aschen. Zur Verwertung und Beseitigung der gefährlichen Abfälle werden in beiden Städten durch Privatfirmen Anlagen zur che-

misch-physikalischen und thermischen Behandlung betrieben. Einzigartig in Deutschland ist hierbei ein Kältetrennverfahren, welches beispielsweise mit Farben und Ölen verschmutzte Kunststoff- und Blechbehälter weitgehend reinigt und für eine Verwertung verfügbar macht. Darüber hinaus können vier Abfallheizkraftwerke und zwei öffentlich zugängliche Deponien genutzt werden.

Wirtschaft und Gewerbe sind auf ausreichende und geeignete Entsorgungsmöglichkeiten angewiesen, die als Standortfaktor eine hohe Bedeutung haben. Hierfür stehen im Land Bremen bereits eine Vielzahl von Einrichtungen zur Verfügung. Für eine funktionierende Abfallentsorgung sind weiterhin geeignete Standorte in Industrie- und Gewerbegebieten vorzusehen und notwendige Flächen im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Dort werden auch Regelungen zum Schutz der Nachbarschaft getroffen.

Klimaschutz durch energetische Verwertung von Abfällen

Soweit Abfälle nicht wiederverwendet, recycelt oder stofflich verwertet werden können und einen ausreichenden bzw. abzutrennenden Anteil organischer Materie enthalten, sollten sie mit möglichst hoher Energieausbeute energetisch verwertet werden.

Im Land Bremen gibt es hierfür vier Abfallheizkraftwerke, mit denen jährlich bis zu 1,25 Mio. t Abfälle, auch aus anderen Bundesländern und dem Ausland, energetisch genutzt werden können.

Das modernisierte Abfallheizkraftwerk der swb in Bremen



Abfallheizkraftwerke im Land Bremen

Im 1969 fertiggestellten Abfallheizkraftwerk (MHKW) der swb wurden im Frühjahr 2013 umfangreiche Modernisierungsarbeiten abgeschlossen. Die Verbrennungskapazität beträgt nun 530.000 t/a. Künftig wird die Anlage jährlich rund 270.000 MWh Strom ins öffentliche Netz einspeisen.

Das im Juli 2009 in Betrieb genommene Mittelkalorikraftwerk (MKK) der swb verwertet jährlich rund 275.000 t Abfälle, überwiegend aufbereitete heizwertreiche Abfallgemische, mit einem durchschnittlichen Heizwert von rund 12 MJ/kg. Ca. 230.000 MWh/a an Strom können damit produziert werden.

Am Standort Blumenthal betreibt die BREWA Umwelt-Service GmbH seit Ende 2005 eine Verbrennungsanlage für die energetische Verwertung von ca. 65.000 t/a Ersatzbrennstoffen aus heizwertreichen Fraktionen aus mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen. Jährlich werden rund 11.000 MWh Strom in das öffentliche Netz eingespeist.

Auch das 1976 in Betrieb gegangene MHKW in Bremerhaven der BEG erzeugt mit gutem Wirkungsgrad Strom, jährlich etwa 55.000 MWh. Verbrannt wurden 2013 rund 330.000 t, die genehmigte Kapazität liegt bei 400.000 t.

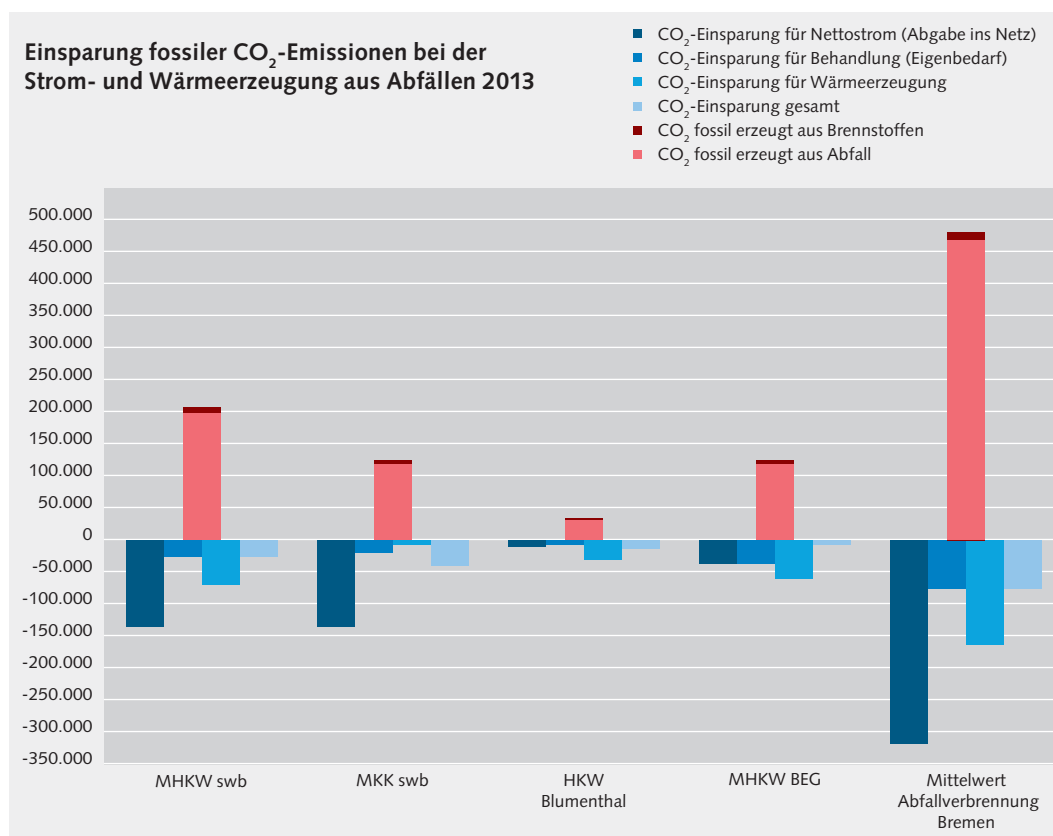
CO₂-Einsparung

Diese vier Anlagen werden ab 2014, nach Abzug ihres Eigenbedarfs, jährlich rund 560.000 MWh Strom ins öffentliche Netz einspeisen, dies reicht zur Versorgung von etwa 225.000 Bremer Haushalten. Damit kann der Strom aus Müll die Stromerzeugung des Ende 2013 stillgelegten Blocks 5 des Kraftwerks Hafen der swb vollständig ersetzen. Zusätzlich wird der in den Anlagen erzeugte Strom genutzt, um die vielfältigen Abfälle in verwertbare Aschen zu überführen.

Darüber hinaus tragen die Abfallheizkraftwerke in Bremen und Bremerhaven seit langem in erheblichem Umfang zur Fernwärmeversorgung bei.

Insgesamt werden künftig jährlich rund 600.000 MWh an die verschiedenen Kunden abgegeben. Auf diese Weise leistet die Abfallverbrennung einen wichtigen Beitrag zur Schonung fossiler Energieressourcen sowie zur Senkung der klimaschädlichen CO₂-Emissionen. Hierbei wirkt sich positiv aus, dass etwa 60% der verbrannten Abfälle biogenen Ursprungs ist.

Insgesamt konnten durch die Strom- und Wärmeerzeugung in den 4 Anlagen 2013 gegenüber der Erzeugung der gleichen Menge Strom und Wärme in den gängigen Kraftwerken rund 75.000 t fossiles CO₂ eingespart werden.



Entwicklungen der Deponiestandorte im Land Bremen

Bremen geht einen fortschrittlichen, verantwortungsbewussten und zukunftsweisenden Weg im Umgang mit seinen Deponien.

Um den Flächenverbrauch von Deponien möglichst gering zu halten, wurde entschieden, zunächst die bestehenden Deponien zu erhöhen, um zusätzlichen Flächenverbrauch zu vermeiden und gleichzeitig notwendige Kapazitäten zu schaffen.

Sowohl die Bremerhavener Deponie Grauer Wall als auch die Blocklanddeponie in Bremen haben daraufhin Zulassungen erhalten, auf den bestehenden Flächen nach den aktuellen deponietechnischen Standards Erweiterungen durch Erhöhungen zu errichten. Die so geschaffenen Kapazitäten reichen dabei in Bremerhaven für Jahrzehnte und in Bremen für 5 bis 10 Jahre.

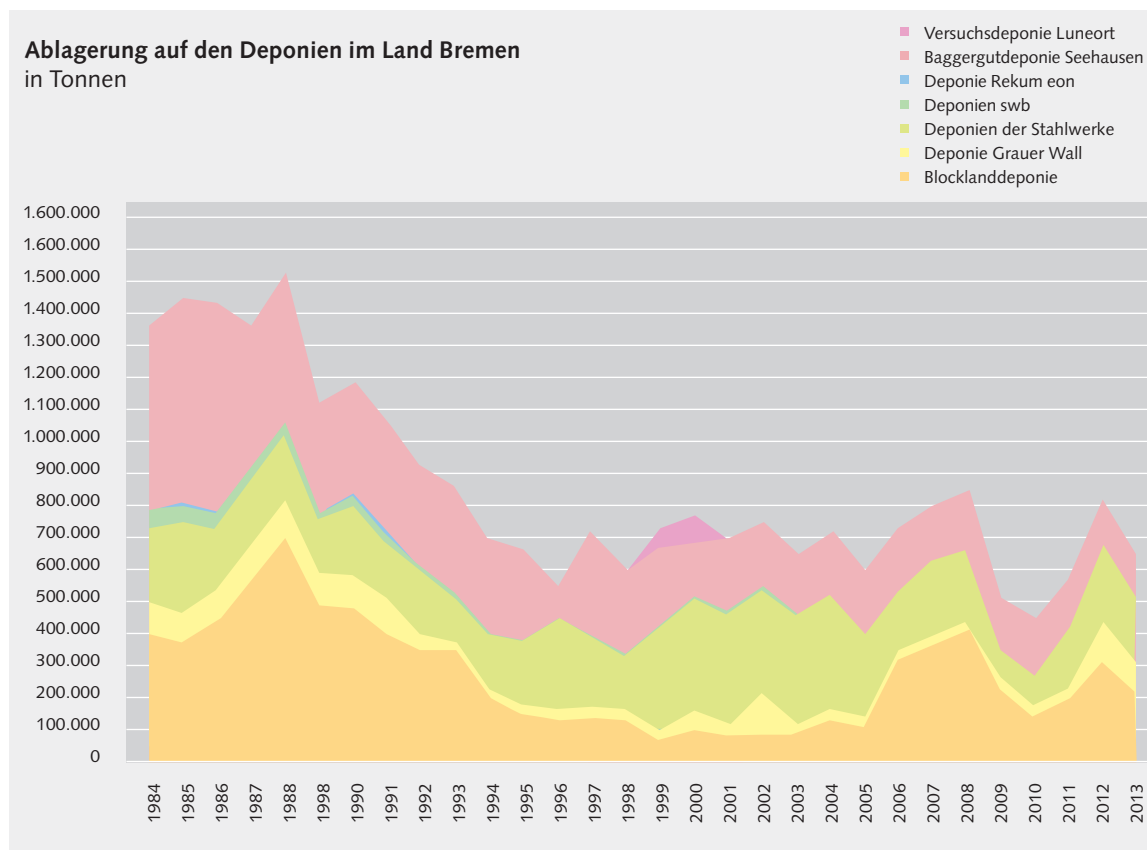
In der Vergangenheit ist die auf den Deponien im Land Bremen angenommene Abfallmenge bis Mitte der 90-er Jahre deutlich zurückgegangen und schwankt seither um einen Wert von etwa 680.000 Mg. Bei einem zunehmenden Anteil hiervon handelt es sich um Abfälle, die für Bauzwecke und im Rahmen der Stilllegung für die Profilierung und Rekultivierung verwendet werden.

Auf der Bremer Blocklanddeponie werden Windkraft und Sonnenergie genutzt. Deponien bieten durch den erhöhten Standort deutliche Vorteile bei der Wind- und damit Energieausbeute. Darüber hinaus sind die Deponieböschungen hervorragende Stellflächen für Photovoltaikmodule.

Ein Problem der gezeitenbeeinflussten Gewässer im Bundesland Bremen ist die Versandung. Als Folge davon müssen für die Aufrechterhaltung der Schiffsgängigkeit das Fahrwasser und die Hafenbecken ausgebaggert werden. Dabei entsteht Baggergut in sehr großen Mengen von ca. 100.000 t/a, das wegen seiner hervorragenden Bau- und Dichtungseigenschaften als Baustoff sowohl für den Deich- als auch den Deponiebau eingesetzt werden kann.



Nutzung erneuerbarer Energien auf der Blocklanddeponie in Bremen



Seit den neunziger Jahren schwankt die Menge der Ablagerungen um einen Wert von rund 680.000 Tonnen.

Entwicklung der Recycling-Stationen in der Stadtgemeinde Bremen zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft

Ausgangssituation

Der konzeptionelle Grundgedanke der Recycling-Stationen in Bremen ist das Angebot haushaltsnaher Entsorgungsmöglichkeiten. Damit verbunden ist eine ausreichende flächendeckende Anzahl an Stationen mit unterschiedlicher Größe und Angebotspalette.

Elektrogeräte sowie gefährliche und schadstoffhaltige Abfälle werden an Recycling-Stationen angenommen und fachgerecht entsorgt. Das gleiche gilt für Garten- und Bauabfälle, für die kein Holsystem besteht, und für Sperrmüll.

Die 15 kommunalen Recycling-Stationen stellen damit einen wesentlichen Baustein im Abfallwirtschaftskonzept der Stadtgemeinde Bremen dar. Insgesamt werden pro Jahr etwa 60.000 t Abfälle bzw. Wertstoffe erfasst und überwiegend einem hochwertigen Recycling zugeführt.

Das bremische Konzept der wohnortnahen Recycling-Stationen hat sich in den vergangenen Jahren bewährt. Mit ihm kann flexibel auf sich ändernde Anforderungen reagiert werden und es trägt wesentlich zur Umsetzung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes in Bezug auf die Getrennsammlung von Abfällen und die Anforderungen an die Qualität der Verwertung bei.

*Das bremische
Konzept: wohnort-
nahe Recycling-
stationen*



Entwicklungen in der Abfallwirtschaft

Die Entwicklung der kommunalen Systeme zur Abfallsammlung ist zum einen geprägt von einer immer stärkeren Differenzierung bei der Erfassung der Abfallstoffe und zum anderen von den begrenzten Ressourcen im großstädtischen Raum, Flächen für die Holsysteme bereitzustellen. So ist es für die kommunale Abfallwirtschaft in Bremen ein vorrangiges Ziel, den öffentlichen Raum in Bezug auf die Bereitstellung von Abfällen zu entlasten. Aus diesem Grund ist mittelfristig geplant, in Bremen die Sperrmüllentsorgung von der Straße auf die Grundstücke/Wohnungen (Holsystem) und auf die Recycling-Stationen (Bring-system) zu verlagern.

In Bremerhaven bleibt das Holsystem für Sperrmüll bestehen. Die Abfuhr erfolgt einmal jährlich kostenlos. Weitere Abfahren werden in Rechnung gestellt. Die Anlieferung von Sperrmüll zum Containerplatz an der Hexenbrücke ist kostenlos. Dies alles unterstreicht die Bürgerfreundlichkeit in Bremerhaven, die unter anderem auch durch eine große Auswahl an unterschiedlich großen Restabfallbehältern zum Ausdruck kommt.

Zukünftige Entwicklungen der Recycling-Stationen in Bremen

Um auch in Zukunft den ständig wachsenden Anforderungen an die Getrennsammlung von Abfällen und an die Qualität der Verwertung gerecht zu werden, ist eine Neukonzeption für das Erfassungssystem ›Recycling-Stationen‹ beschlossen worden. Die Zahl der Recycling-Stationen wird durch eine neue Station in Borgfeld von 15 auf 16 erhöht, da die Bevölkerung in diesem Stadtteil deutlich zugenommen hat. Die Realisierung ist für Mitte 2015 geplant.

Es werden fünf zentrale Recycling-Stationen mit erweitertem Angebot (Annahme von Sperrmüll und Elektrogroßgeräten) eingerichtet. Neben der bereits seit langem etablierten Recycling-Station Blockland ist der Standort Hulsberg als zweite Zentralstation seit Juli 2013 in Betrieb. Die Recycling-Station Farge in Bremen-Nord wird aus einer ungünstigen Randlage in das Einzugsgebiet in Richtung Blumenthal verlagert. Die Recycling-Station Hohentor wird im Zuge der Sanierung des Gebietes Hohentor/Alte Neustadt abgerissen und als citynahe Station neu aufgebaut. Darüber hinaus ist eine fünfte Zentralstation im Bremer Osten geplant. Dazu kommen 11 haushaltsnahe Stationen mit einem Standardangebot.

Mit dem Ausbau des Systems ›Recycling-Stationen‹ wird eine Steigerung der erfassten Abfälle um bis zu 25 % auf 75.000t pro Jahr angestrebt.

In Bremerhaven werden wohnortnah ein Containerplatz an der Hexenbrücke und zwei Grünschnittannahmestellen vorgehalten.

Das Konzept der wohnortnahen Recycling-Stationen hat sich bewährt. Die Stationen tragen wesentlich zur Erfüllung der sich aus dem Kreislaufwirtschaftsgesetz ergebenden Anforderungen an die Getrennsammlung von Abfällen und die Qualität der Verwertung bei.

Internationale Abfallverbringung

Im Land Bremen gibt es eine Vielzahl von Anlagen zur Behandlung von Abfällen, z. B. zur Sortierung, zur Zwischenlagerung, zur Verbrennung und energetischen Verwertung, zur Behandlung von Böden, zur Kompostierung, zur chemisch-physikalischen Behandlung chemischer Abfälle, zur Kältentrennung stark verschmutzter Kunststoffe und Metalle, zur Aufbereitung von Bauabfällen oder zur Trennung ölhaltiger Flüssigkeiten.

Bereits seit den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts sind die Entsorgungsfirmen überregional tätig. Insbesondere in den letzten 15 Jahren ist eine starke Zunahme der internationalen Abfallverbringungen festzustellen. Das Ausmaß der Verbringungen und die Frage, ob die Abfälle verwertet oder entsorgt werden, wird durch wirtschaftliche Faktoren und politische Rahmenbedingungen in den verschiedenen Staaten bestimmt.

Bei internationalen Abfallverbringungen gelten die Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des europäischen Parlaments und des Rates vom 14.06.2006 über die Verbringung von Abfällen (VVA) und das Abfallverbringungsgesetz (AbfVerbrG) vom 19.07.2007. Durch die Regelungen soll die ordnungsgemäße grenzüberschreitende Verbringung sowie eine umwelt- und gesundheitsverträgliche Entsorgung von Abfällen gewährleistet werden.

In Bremen sind ca. 100 Notifizierungsverfahren zum Im- und Export von gefährlichen Abfällen im Jahr zu bearbeiten. In 2011 und 2012 betrug die Menge der auf der Grundlage von Notifizierungen ins Land Bremen importierten Abfälle jeweils ca. 100.000 t. Dabei handelte es sich hauptsächlich um Brennstoffe aus Abfällen, Farb- und Lackabfälle, Verpackungen mit gefährlichen Anhaftungen und Abfälle aus der mechanischen Behandlung (Sortieren, Zerkleinern) von Abfällen.

Für nichtgefährliche Abfälle, die verwertet werden können, gilt das Prinzip der Warenverkehrsfreiheit. Deshalb hat Bremen als Hafenstadt und EU-Außengrenze bei internationalen Abfallverbringungen eine besondere Bedeutung. Bremen ist bei Abfallverbringungen auch Umschlagplatz und Transitland.

Bei der Verbringung von nicht vorbehandelten Siedlungsabfällen vertritt das Land Bremen die Auffassung, dass die Entsorgungsautarkie der Mitgliedsstaaten ausgebaut und das Prinzip der Nähe der Entsorgung weiter verfolgt wird.

Umwelt und Wirtschaft



Gemeinsam stark für Bremen und Bremerhaven

Klimawandel und Ressourcenknappheit sind Treiber für Innovation und betrieblichen Umweltschutz. Eine behutsame, aber konsequente Transformation der Wirtschaft hin zu einer umweltverträglicheren Produktionsweise wird einen entscheidenden Beitrag zur Zukunftsfähigkeit leisten. Langfristig werden nur jene Unternehmen eine Perspektive haben, die mit neuen Ideen umweltschonendere Produkte und Dienstleistungen am Markt anbieten. Die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien – von der Produktidee bis zur Wiederverwendung – wird in allen Branchen einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil ausmachen. Eine die Umwelt nicht belastende wirtschaftliche Tätigkeit kann es zwar nicht geben. Mit einer ganzen Palette von Maßnahmen und Aktivitäten befördert der Umweltsenator jedoch das Ziel der Ökologisierung der bremischen Wirtschaft: von Netzwerkbildung, öffentlichkeitswirksamen Kampagnen und Auszeichnungen über Forschungsförderung bis hin zur Förderung neuer Umweltschutztechniken und betrieblicher Energieeffizienzmaßnahmen.

Zehn Jahre ›partnerschaft umwelt unternehmen‹

Die Umweltpartnerschaft ist ein Netzwerk umwelt-engagierter Unternehmen, das einen entscheidenden Beitrag zu betrieblichen Umweltlösungen und zum Klimaschutz im Land Bremen und darüber hinaus leistet. Ob Großkonzerne, Handwerksbetriebe oder kleinere Dienstleister – die Mitgliedsunternehmen setzen sich vorbildlich für den betrieblichen Umwelt- und Klimaschutz ein und machen sich damit für den Wirtschaftsstandort Bremen/Bremerhaven stark. Viele von ihnen sind innerhalb ihrer Branche Vorreiter für umweltorientiertes und sozialverantwortliches Handeln. Austausch, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit stellen in der Umweltpartnerschaft vorbildliches nachhaltiges Wirtschaften in den Mittelpunkt und regen zur Nachahmung an. Dabei geht es sowohl um organisatorische und technologische Maßnahmen im Unternehmen selbst (z. B. Einführung geeigneter Umweltmanagementsysteme oder Implementation energieoptimierter Produktionsprozesse) wie auch um das Angebot von Umweltdienstleistungen und -produkten für Dritte.



Zum zehnjährigen Bestehen der Bremer Umweltpartnerschaft empfing der Umweltsenator die Partnerunternehmen im Bremer Rathaus.



Umweltpartnerschaften und Nachhaltigkeitsnetzwerke gibt es bundesweit eine ganze Reihe. Das Einmalige an der Bremer »partnerschaft umwelt unternehmen« aber ist, dass hier die Mitgliedsunternehmen eine schriftliche Vereinbarung direkt mit dem Land abschließen. Darin ist dokumentiert, dass die Beteiligten zum Zeitpunkt des Beitritts in das Netzwerk bereits nachweislich Umweltleistungen erbracht haben und dies auch in Zukunft weiter betreiben werden. Denn Absichtserklärungen allein reichen nicht aus, um Mitglied dieser Partnerschaft zu werden. Das führt auch dazu, dass die Mitgliedsunternehmen ihre Umweltleistungen kontinuierlich verbessern. Der Austausch über betriebliche Umweltlösungen und die gute Zusammenarbeit von Unternehmensverbänden, Wirtschaftsförderern und Kammern gelten als wesentliche Erfolgsfaktoren der Bremer Umweltpartnerschaft.

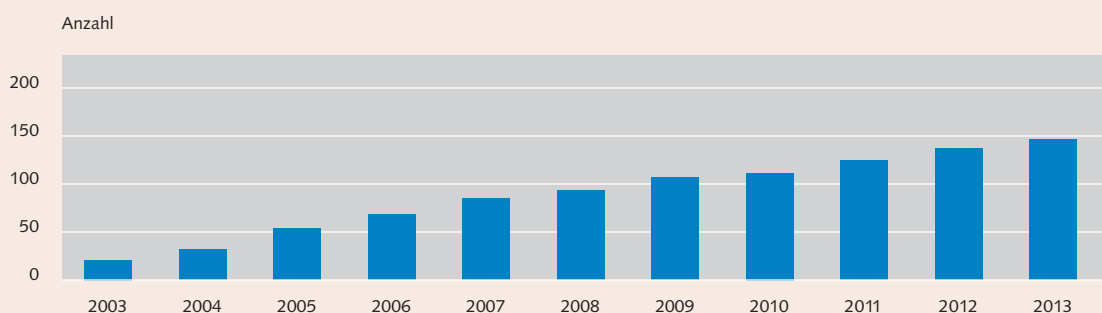
Was im Jahr 2003 mit 20 umweltaktiven Unternehmen begann, ist zu einem bedeutsamen Netzwerk mit im Juni 2014 insgesamt 158 nachhaltig aktiven Mitgliedern aus allen Branchen und Größen gewachsen. In den Mitgliedsunternehmen der »partnerschaft umwelt unternehmen« arbeiten rund 65.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und damit ein Viertel aller Beschäftigten im Land Bremen. Von der engagierten Arbeit aller



Beteiligten im Netzwerk profitieren die Umwelt, aber vor allem auch die Menschen in der Region. Die bremische Wirtschaft verfügt über eine hohe Innovations- und Leistungsfähigkeit im Umweltbereich und trägt mit zukunftsweisenden betrieblichen Umwelt- und Klimaschutzlösungen sowie sozialverträglichem Wirtschaften zur Standort- und damit auch Arbeitsplatzsicherung bei.

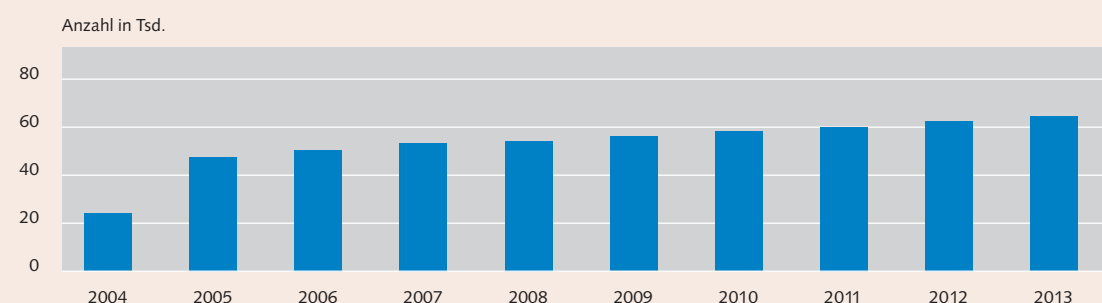
Gelegenheit zum Netzwerken: Partnertreffen im September 2013 bei Eurogate in Bremerhaven

Teilindikator A: Anzahl der Mitglieder in der »puu«



Umweltindikatoren: Entwicklung der Mitgliederzahlen der »puu« sowie der Anzahl der in »puu«-Unternehmen Beschäftigten (Bremen-Indikator)

Teilindikator B: Anzahl der in »puu«-Mitgliedsunternehmen beschäftigten Mitarbeiter/-innen



Insbesondere folgende, aus der Bremer Umweltpartnerschaft heraus initiierte Kampagnen kommen – deutlich wahrnehmbar für die Bürgerinnen und Bürger – dem Umweltschutz in Bremen und der Region zugute.

Ingenieur Ralph Manke und Baubeauftragter Matthias Otter vor der vertikalen Windenergieanlage für den Ziegelschornstein ›Schlachthof‹ in Bremen-Findorff, mitfinanziert durch den Klimafonds

Der Klimafonds ›umwelt unternehmen mensch natur‹

... verbindet aktiven Klimaschutz mit sozialem Engagement direkt vor Ort. Firmen und Institutionen zahlen für ihren nicht vermeidbaren CO₂-Ausstoß in den Fonds ein. Die Mittel daraus fließen an soziale oder kulturelle Einrichtungen, denen das eigene Kapital fehlt, um selbst in Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen investieren zu können. Die Ziele des Klimafonds sind die weitere Senkung klimaschädlicher Emissionen, geringere Energiekosten und dadurch mehr Geld für die eigentliche Arbeit der gemeinnützigen Einrichtungen. Darüber hinaus unterstützt der Klimafonds auch die Wiedervernässung von Mooren in der Region.



Die ›aktion firmenfahrrad‹

... motiviert Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dazu, kürzere Strecken zu Außenterminen mit dem Fahrrad zurückzulegen. Das schont das Klima und stärkt die Gesundheit der Beschäftigten. Ganz nebenbei werden Zeit und Kosten gespart: Im Umkreis von fünf Kilometern im innerstädtischen Raum ist das Fahrrad schneller am Ziel als ein Auto. Parkgebühren, Treibstoff, Fahrkarten oder der Fahrzeugunterhalt entfallen. Kombiniert mit einer Mobilitätsgarantie im Falle einer Fahrradpanne und einem Wartungsvertrag mit zwei Fahrradhändlern in Bremen und Bremerhaven, die sich um die Sicherheit und um die Pflege der Firmenfahrräder kümmern, handelt es sich für die Unternehmen um ein Rundum-Sorglospaket.

Umsatteln mit der ›aktion firmenfahrrad‹



›Orte der biologischen Vielfalt‹

Die Kampagne ›Orte der biologischen Vielfalt‹ fördert den Erhalt von Flora und Fauna auf Firmengeländen. Da immer mehr Flächen versiegelt und Tiere wie auch Pflanzen verdrängt werden, unterstützt das Beratungs- und Informationsangebot der Umweltpartnerschaft und des BUND Landesverbands Bremen Unternehmen dabei, ihre Grundstücke so zu gestalten, dass sie Raum für Pflanzen und Tiere schaffen. So tragen sie mit kleinen wie großen Maßnahmen zum Erhalt der Biodiversität im städtischen Raum bei. Darüber hinaus ist ein grünes Arbeitsumfeld gut für das Betriebsklima und steigert das Wohlbefinden der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Einige Maßnahmen wie eine Dach- oder Fassadenbegrünung oder ein naturnahes Regenwassermanagement reduzieren zudem den Energieverbrauch und senken Kosten. Ein auf die individuellen Gegebenheiten des konkreten Firmengeländes zugeschnittenes Konzept beschreibt die jeweils in Frage kommenden Handlungsbereiche – von der Nisthilfe oder einem Insektenhotel über eine Streuobstwiese bis hin zum Gartenteich.



»Wer zu uns kommt, der soll sich wohl fühlen«

Das im März 2013 bezogene neue Firmengelände des führenden Windenergieserviceleisters und Gründungsmitglieds der »Partnerschaft Umwelt Unternehmen« REETEC GmbH in der Bremer Überseestadt ist ein naturnah gestalteter »Ort der biologischen Vielfalt«. Geschäftsführer Detlef Lindenau erklärt, was die Firma dazu bewogen hat.

Herr Lindenau, Ihr Unternehmensgelände ist ein »Ort der biologischen Vielfalt«. Was unterscheidet es von anderen?

Wir haben heimische Pflanzen in den Beeten, dort wo normalerweise vor dem Haus die Parkplätze sind. Den Unterschied sieht man sofort. Im Innenhof finden Sie Obstbäume und eine Wildblumenwiese statt der üblichen Grünanlagen. Und wir haben die Dächer begrünt.

Wieso haben Sie sich dafür entschieden?

Wir arbeiten im ökologischen Bereich und wer zu uns kommt, der soll sich wohlfühlen. Unser früherer Firmensitz im Speicher 17 hatte eine ganz besondere Atmosphäre, die gut zu uns gepasst hat. Als wir uns entschieden haben neu zu bauen, weil wir aus dem alten Bau herausgewachsen sind, war klar: Es soll wieder ein angenehmes und besonderes Gebäude werden. Wir wollten mit unserem neuen Firmengebäude Modernes und die Natur zusammenbringen. Dazu gehören natürliche Materialien und viel Licht durch viel Glas, dazu gehört die Umwelttechnik bei Heizung und Beleuchtung, und dazu gehören auch das Grün drum herum mit einheimischen Pflanzen und der Innenhof mit Wasser, Wiese und Obstbäumen.

Was sagen Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dazu?

Jede Veränderung tut weh und deshalb gab es vor dem Umzug viel Skepsis – besonders allerdings wegen der gläsernen Wände im Inneren des neuen Gebäudes. Inzwischen will keiner mehr weg und man ist stolz auf die besondere und angenehme Umgebung. Es lohnt sich, vernünftige Räume zu haben, soziale Treffpunkte, an denen man sich gern aufhält. Die Arbeitsatmosphäre wird freundlicher und es wird mehr gelacht. Wenn Sie zufriedene Mitarbeiter haben, dann kommt der Rest von alleine. Wir haben aktuell eine sehr gute Auftragslage und deshalb auch eine hohe Arbeitsbelastung – da ist das besonders wichtig.

Realisieren Sie an Ihren anderen europäischen Firmenstandorten ähnliche Konzepte?

Ich versuche das, aber jedes Land ist natürlich anders. In Rumänien haben wir das zum Beispiel ganz schön umgesetzt, wir haben ein altes Gebäude umgebaut, das liegt in einem Dorf mit Obstplantage.

Ihr Unternehmen ist Gründungsmitglied der »Partnerschaft Umwelt Unternehmen« (puu). Wieso sind Sie dabei?

Wir sind ja mit REETEC schon von Beginn an bei dem Aufbau der Windenergie dabei gewesen, als es noch eine große Aufgabe war, eine 150 Kilowatt-Anlage ans Netz zu bekommen. Wir haben damals



Detlef Lindenau,
Geschäftsführer der
REETEC GmbH

eine Gruppe gegründet, unser Ziel war es, alles Nötige für den Wind in Bremen zusammenzubringen. Denn Bremen war ja das einzige Bundesland, wo Hersteller, Dienstleister, Versicherer, Finanzierer, Gutachter versammelt und alle Kompetenzen vorhanden waren. Es entstanden dann die Bremer Energiemeile und die Windenergie-Agentur (wab). Und bei allem, was im Regenerativen und im Umweltbereich entstanden ist, da waren wir natürlich mit dabei. Ich fand die Idee der Partnerschaft von umweltorientierten Unternehmen auch sehr gut.

Wo liegt nach Ihren Erfahrungen für Sie der Gewinn der »Partnerschaft Umwelt Unternehmen«?

Die Firmen der Partnerschaft gehen bewusst an Umweltfragen heran. Natürlich scheuen wir uns nicht, Geschäfte zu machen, jedes Unternehmen braucht Rendite – aber man kann es so oder so machen. Was mich interessiert ist, bei anderen hinter die Kulissen zu schauen und zu fragen: »Wie macht Ihr das eigentlich?« Da habe ich mir viel abgesehen. Manchmal ist der Nutzen auch ganz einfach. Wir hatten hier im neuen Gebäude zum Beispiel große Probleme mit unserer Reinigungsfirma, die es nicht hinbekam, richtig mit unseren Holzböden umzugehen. Heute macht das ein Unternehmen aus der puu.

Die Auszeichnung ›Klimaschutzbetrieb CO₂-20‹

... richtet sich an Unternehmen, die ihre CO₂-Emissionen in den letzten fünf Jahren um mindestens 20 Prozent reduzieren konnten. Die Auszeichnung spornt an, konsequent Maßnahmen zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes umzusetzen – und zwar unabhängig von Branche und Betriebsgröße. Ob Blockheizkraftwerk und Photovoltaikanlage auf dem Firmendach, die Umstellung auf energieeffiziente LED-Beleuchtungssysteme oder die Abwärmenutzung aus der Produktion: Die Klimaschutzbetriebe zeigen, wie sich mit einem Mix an Maßnahmen viel Energie einsparen lässt. Die Auszeichnung vorbildlicher und konsequenter Leistungen soll dazu beitragen, dass weitere Firmen nachziehen und sich ebenfalls für mehr Klimaschutz engagieren. Damit befördern sie auch das ambitionierte bremische Ziel, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 zu senken. Die bis einschließlich September 2014 ausgezeichneten 41 Klimaschutzbetriebe haben ihren CO₂-Ausstoß in der Summe pro Jahr um 20.746 Tonnen reduziert.

Das ›unternehmen CSR‹

... bietet Unternehmen praxisnahe Angebote und Fördermittel für die Umsetzung von Corporate Social Responsibility – kurz: CSR – im Geschäftsalltag. CSR: Dieser Begriff steht für gesellschaftliche Unternehmensverantwortung auf allen Ebenen. Ob fair gehandelte Dienstleistungen oder umweltfreundliche Produkte, Gesundheitsangebote für die Beschäftigten oder die Vereinbarkeit von Familie und Beruf im Betrieb – all das sind CSR-Maßnahmen, mit denen sich zukunftsorientierte Firmen am Markt behaupten. Die Kampagne ›unternehmen CSR‹ unterstützt interessierte Unternehmen bei der Umsetzung von CSR im Geschäftsalltag – mittels individueller Beratung, einer virtuellen Akademie und Netzworkebildung vor Ort. Für einen ersten Einstieg in das Thema findet eine unabhängige Expertise statt, die den individuellen Handlungsbedarf des Unternehmens konkretisiert und erste Maßnahmen für die Einführung einer CSR-Strategie erarbeitet. Unternehmen, die CSR bereits erfolgreich verankert haben, haben sich im Arbeitskreis ›CSR Hanse‹ zum Erfahrungsaustausch zusammengeschlossen. Ganz nach dem Motto: Voneinander und von guten Beispielen lernen. Um interessierten Firmen konkrete Handlungsbeispiele aufzuzeigen, sind in einer virtuellen Akademie Lernvideos zum Selbststudium abrufbar. Bundesweit einmalig: Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr fördert die Einführung von CSR-Maßnahmen in kleinen und mittleren Unternehmen im Land Bremen mit einem Beratungszuschuss.



Auftakt von ›unternehmen CSR‹ mit Andreas Berghöfer (Starterunternehmen roha Arzneimittel GmbH), Martin Schulze (iuu), Umweltstaatsrätin Gabriele Friderich und Prof. Dr. Georg Müller-Christ (Universität Bremen)

›Gesichter der Nachhaltigkeit‹

... bauen energieeffiziente Bürogebäude, backen im familienfreundlichen Schichtbetrieb, lernen bei über-tariflicher Bezahlung und achten untereinander auf Sicherheit im Job. Was sie eint: Sie arbeiten im Land Bremen und wurden als ›Gesichter der Nachhaltigkeit‹ im Wilhelm-Wagenfeld-Haus porträtiert. Die Aus-stellung gab im Jahr 2013 Einblick in zwanzig Firmen ganz unterschiedlicher Branchen und Größe. Ob Geschäftsführerin oder Fertigungskraft, langjähriger Mitarbeiter oder Azubi – sie alle kamen zu Wort und schilderten aus ihrer ganz persönlichen Perspektive, aus welchen Gründen ihre Tätigkeit besonders sozial-verträglich oder umweltfreundlich ist. Die konkreten Beispiele reichten von der Gesundheitsvorsorge am Arbeitsplatz über energieeffiziente Produktionsweisen bis hin zu einem Mitarbeiternetzwerk für Lesben und Schwule. Mit 14 Begleitveranstaltungen und rund 2.300 Gästen war die Ausstellung ein voller Erfolg.



Plakat zur Gemein-schaftsausstellung der ›initiative umwelt unterneh-men‹: Gesichter der Nachhaltigkeit



Kontakt zur Bremer Umweltpartnerschaft:

Koordinierungsstelle
›partnerschaft umwelt unternehmen‹

Telefon 0421/323464-22
E-Mail: info@uu-bremen.de

Weitere Informationen über die Umwelt-partnerschaft, diesen wie auch weiteren Kampagnen zur Ökologisierung der bremischen Wirtschaft sowie eine Liste der Partnerunternehmen finden Sie unter www.umwelt-unternehmen.bremen.de

›Gesichter der Nachhaltigkeit‹ in der Ausstellung im Wilhelm-Wagenfeld-Haus

Umweltbezogene Förderprogramme

Wirtschaftliche Entwicklung nachhaltig gestalten, das heißt beispielsweise:

- Unternehmen stellen ihre Produktion oder ihre Produkte so um, dass sie weniger Ressourcen verbrauchen, also weniger Energie, weniger Wasser, weniger Material
- oder aber, dass sie weniger Abfälle produzieren.

Mit der Entwicklung und der Umsetzung solcher Neuerungen gehen die Firmen jedoch häufig ein großes finanzielles Risiko ein. Außerdem haben gerade kleinere Unternehmen für solche Anliegen keine ausreichenden Kapazitäten an Zeit, Personal und Material. Darum unterstützt das Land Bremen seit Jahren sehr erfolgreich mit zwei Förderprogrammen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben von wissenschaftlichen Einrichtungen und Firmen in Bremen und Bremerhaven mit dem Ziel, die Lebensqualität zu verbessern und die natürliche Umwelt zu schützen. Zudem werden in einer weiteren Förderlinie Maßnahmen zur rationellen Energie Nutzung und -umwandlung in Industrie und Gewerbe gefördert.

Das Programm Angewandte Umweltforschung – ›AUF‹

... unterstützt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Land Bremen, die gemeinsam mit Bremer Unternehmen ihre umweltrelevanten Forschungsergebnisse effektiv in die wirtschaftliche Praxis umsetzen wollen. Für Forschungsvorhaben mit einer Laufzeit von bis zu zwei Jahren können Fördermittel von maximal 150.000 Euro vergeben werden. Die Projektauswahl trifft ein Vergabeausschuss.

Im Zeitraum Januar 2010 bis Dezember 2013 wurden zusätzlich zu den bereits laufenden Projekten insgesamt 21 neue Vorhaben mit 39 Teilprojekten verschiedener Partner in diesem Förderprogramm neu verpflichtet. Neun Projekte davon wurden mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE 2007 – 2013) kofinanziert.

Für insgesamt 54 Projekte wurden im Zeitraum 2010 bis 2013 Fördermittel in Höhe von über 3,5 Mio. Euro eingesetzt.



Europäische Union
„Investition in Ihre Zukunft“
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Ein ›AUF‹-Förderprojekt: Brennstoffpellets aus biologischen Reststoffen

Ein Großteil der Förderung wurde investiert, um Vorhaben des Förderschwerpunkts ›Erneuerbare Energien und Energieeffizienz‹ umzusetzen. Im Jahr 2013 wurde beispielsweise das Vorhaben ›CoPAS‹ bewilligt, in dem untersucht wird, welche bisher nicht genutzten biogenen Reststoffe aus der Region geeignet sind, um daraus – mit positiver Ökobilanz – Brennstoffpellets zu pressen. Genau festgelegte Rezepturen für die Zusammensetzung sollen dabei sicherstellen, dass die Pellets eindeutig definierte Eigenschaften besitzen, sowohl als Brennmaterial, aber auch hinsichtlich Transport und Lagerung.

Das Projekt ›InnoWEA Wartung‹ aus dem Jahr 2012 beschäftigt sich mit den Möglichkeiten von Zustandsüberwachungssystemen für Windenergieanlagen. Im Zentrum des Vorhabens steht die Entwicklung eines neuartigen Verfahrens für die Erstellung von Prognosen über die Zuverlässigkeit von Windenergieanlagen. Hiermit könnten die besonders bei Offshore-Anlagen extrem teuren Stillstandszeiten reduziert und der Energieertrag entsprechend erhöht werden.

Unter den zweiten Schwerpunkt ›Umwelttechnische/produktionsintegrierte Verfahrens- und Methodenentwicklung‹ fallen Vorhaben wie das Projekt ›Recycle Leichtwand‹. Es beschäftigt sich mit dem Material Porenbeton aus Hausabbrissen und den Möglichkeiten, dieses Abbruchmaterial wiederzuverwenden. Im Labor bereits erprobte Verwertungsstrategien werden in eine Produktionstechnik auf Industrieanlagen übertragen und Mauersteine bzw. Werk trockenmörtel aus Porenbetonschutt gefertigt. Damit könnte es gelingen, aus Steinen wiederum Steine herzustellen: Cradle to Cradle.

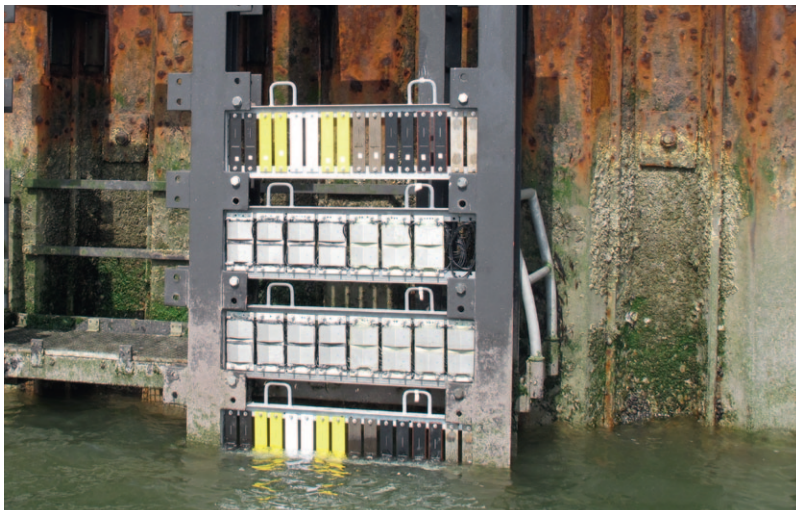
Das Förderprogramm AUF wird auch zukünftig wissenschaftliche Einrichtungen in Bremen und Bremerhaven bei der Finanzierung anwendungsnaher Forschungsprojekte unterstützen, deren Ergebnisse zur Entlastung der Umwelt beitragen. Hierfür ist das Programm als Teil des neuen operationellen Programms des Landes Bremen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE 2014 – 2020) angemeldet. Damit verfolgt das Land die Ziele, Impulse für die Entwicklung der Forschungslandschaft in Bremen und Bremerhaven zu setzen und eine Basis für Drittmittel-Einwerbung

beim Bund oder bei der EU für umweltrelevante Vorhaben zu schaffen. Neben den angestrebten Umweltentlastungen wird erreicht, dass qualifizierte Arbeitsplätze in einer umweltgerecht aufgestellten Wirtschaft im Land Bremen gesichert und neu geschaffen werden.

Das Programm zur Förderung anwendungsnaher Umwelttechniken – »PFAU«

... fördert betriebliche Innovationsprojekte, bei denen Unternehmen, vielfach auch in Kooperation mit wissenschaftlichen Partnern, innovative Produkte, Verfahren oder auch Dienstleistungen mit positiven Auswirkungen für die Umwelt entwickeln. Die Entwicklungsvorhaben sollen insbesondere auf produktionsintegrierte Umweltschutztechniken abzielen, aber auch auf den sparsamen Einsatz von Materialien und Energie, auf die Vermeidung bzw. Verminderung von Emissionen, Abfall, Abwasser und auf die Wiederverwertung der eingesetzten Materialien. Durch die Förderung soll das hohe technische und wirtschaftliche Risiko bei derartigen Entwicklungsvorhaben gemindert und die Wettbewerbsfähigkeit des antragstellenden Unternehmens gestärkt werden. Die Unternehmen schaffen oder sichern Arbeitsplätze auf Grundlage dieser innovativen Produkte. Gleichzeitig wird bei geeigneten Projekten angestrebt, die Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und bremischen Unternehmen weiterzuentwickeln, wodurch beide Partner von den Projektergebnissen profitieren. Auch für das Programm PFAU werden EFRE-Mittel eingesetzt.

Im Zeitraum Januar 2010 bis Dezember 2013 wurden durch die Wirtschaftsförderung Bremen GmbH (WFB) 23 Projekte bewilligt (Volumen: 3,22 Mio. Euro, Förderung: 1,61 Mio. Euro). Die Unternehmen beabsichtigen, auf Grundlage der entwickelten Produkte, Dienstleistungen und Verfahren 50 Arbeitsplätze zu schaffen und 42 Arbeitsplätze zu sichern. Die Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (BIS) hat zwischen 2010 und 2013 insgesamt 14 Projekte mit einem Projektvolumen von über 5,5 Mio. Euro und einem Zuschuss von über 2,3 Mio. Euro gefördert. Insgesamt wurden somit 37 neue Projekte mit knapp 4 Mio. Euro unterstützt bei einer Gesamtinvestition von 8,75 Mio. Euro.



Auslagerungsversuche verschiedener Korrosionsschutzlösungen im Rahmen des Projekts »BestKorr«, gefördert durch das PFAU-Programm

Als Beispiel für ein erfolgreiches Verbundvorhaben in Bremerhaven ist das Projekt »BestKorr« zu nennen. Hierbei handelt es sich um die Optimierung der Vorausplanung von Korrosionsschutzmaßnahmen für Offshore-Gründungsstrukturen. Dabei werden innovative Produkte und Verfahren zur Vermeidung eines langfristigen Eintrags persistenter Metalle in die marine Umwelt bewertet. Verbundpartner sind die Unternehmen Weserwind GmbH Offshore Construction Georgsmarienhütte, die Strako Strahlarbeiten und Korrosionsschutz GmbH aus Bremerhaven sowie die MareTex GmbH aus Bremen. Als wissenschaftliche Partner waren das Fraunhofer Institut IWES und das IMARE Institut für Marine Ressourcen aus Bremerhaven beteiligt.

In dem erfolgreich abgeschlossenen PFAU-Verbundprojekt »ROSS« befassten sich das Bremer Centrum für Mechatronik und die Deutsche Windtechnik Betriebsführung GmbH mit dem Einsatz eines Roboters zur Überwachungsunterstützung und zur Vorbereitung von Reparatureinsätzen in Offshore-Windparks. Mit dem Einsatz von ferngelenkten Service-Systemen in Windenergieanlagen im Offshore-Betrieb soll erreicht werden, dass die Inspektionszyklen in den Anlagen unabhängig von den meteorologischen Bedingungen durchgeführt werden.

Die Innovationsförderung des Landes flankiert überregionale Förderungen: So werden einerseits Projektideen durch die Landesförderung zur Akquisition von Mitteln des Bundes und der EU qualifiziert. Andererseits kann die Landesförderung an Bundes- oder EU-Projekte anschließen, um eine Produktentwicklung in den konkreten betrieblichen Kontext zu stellen. Im Zeitraum von 2010 bis 2013 konnten für 22 Projekte mit einem Volumen von rund 16 Mio. Euro überregionale Förderungen von rund 10 Mio. Euro akquiriert werden.

Weitere Informationen finden Sie im Internet.



Das Programm zur Förderung der sparsamen und rationellen Energienutzung und -umwandlung in Industrie und Gewerbe – »REN«

... bezuschusst betriebliche Maßnahmen im Land Bremen, die der sparsamen und rationellen Energieverwendung und -erzeugung sowie der Nutzung von Abwärme oder erneuerbaren Energien dienen. Ziel der Förderung ist es, den Einsatz fossiler Primärenergie in Industrie und Gewerbe zu reduzieren und damit dauerhaft die CO₂-Emissionen und die energiebedingten Betriebskosten zu reduzieren. Auch Contractoren, die im Land Bremen entsprechende Maßnahmen umsetzen, können eine REN-Förderung erhalten. Im Förderverfahren sind die Minderung der CO₂-Emissionen und die wirtschaftliche Notwendigkeit einer Förderung nachzuweisen. Das Land fördert nachrangig. Eventuelle Bundesförderprogramme sind zunächst in Anspruch zu nehmen.

Im Berichtszeitraum wurden 52 Vorhaben mit einer Förderung nach dem REN-Programm umgesetzt. Die folgenden Beispiele zeigen die breite Spanne möglicher Effizienzmaßnahmen:

Die Rübeling Dental-Labor GmbH in Bremerhaven erreichte mit der Erneuerung der Kältemaschine, der bedarfsgerechten Anpassung des Luftdurchsatzes und einer freien Kühlung in der kalten Jahreszeit eine deutliche Reduzierung ihres Primärenergieeinsatzes. Damit qualifizierte sich das Unternehmen sowohl für die Auszeichnung zum »Klimaschutzbetrieb CO₂ -20« als auch für die Umweltpartnerschaft.

Die Bootswerft Winkler installierte aufbauend auf die umfassende Verbesserung des Wärmeschutzes der Gebäudehülle für die Boots- und Werkshalle der Werft Deckenstrahlplatten mit erhöhten Strahlungsanteil, effiziente Leuchten und Leuchtmittel mit tageslichtabhängiger Regelung, stufenlos geregelte EC-Motoren und effiziente Ventilatoren mit Wärmerückgewinnung in der Lüftung sowie digitale Steuerungstechnik.

Die Deutsche See – ebenfalls ein Mitgliedsunternehmen der »partnerschaft umwelt unternehmen« – reduzierte ihren Energiebedarf mit einer neuen Kälteverbundanlage für den Bereich Edelfisch und der dadurch möglichen Nutzung der Abwärme aus der zentralen Kältebereitstellung sowie aus der thermischen Nachverbrennung erheblich.

Schwerpunkt des Programms ist außerdem die Förderung von Blockheizkraftwerken. Allein 60 von 125 Vorhaben seit dem Start des Programms 2003 fallen in diesen Bereich. Die errichteten bzw. in Realisierung befindlichen Projekte weisen insgesamt eine Leistung von 3.200 kW elektrisch auf. Die Spanne der Anlagen reicht von kleinen Anlagen zur Heizungsunterstützung im kleinen Handwerksbetrieb oder einer Gaststätte bis hin zu Anlagen mit mehreren Hundert kW Leistung, die große Betriebe oder ganze Stadtquartiere mit Wärme und Warmwasser versorgen.

Verzeichnis der Umweltindikatoren

In welche Richtung verändert sich der Umweltzustand in Bremen und Bremerhaven? Um trotz der Fülle der Umweltinformationen zu dieser Frage knappe Aussagen für Politik und Öffentlichkeit machen zu können, werden Indikatoren gebildet, ähnlich wie in der Volkswirtschaft das Bruttosozialprodukt oder die Inflationsrate herangezogen werden. 2004 hat sich die Umweltministerkonferenz (UMK) auf einen Satz von umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren geeinigt, die nach und nach zur Anwendungsreife entwickelt werden. Im Umweltzustandsbericht werden

die für das Land Bremen ausgewählten und anwendungsreifen umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren der UMK vorgestellt und um zusätzliche, für Bremen spezifische Indikatoren ergänzt. Ausführliche Beschreibungen sind im Internet auf den Seiten des Umweltsenators (www.bauumwelt.bremen.de) zu finden. Zu beachten ist, dass die Daten oft nur unregelmäßig oder mit großer Verzögerung zur Verfügung stehen. Die einzelnen Indikatoren werden folgenden vier thematischen Obergruppen zugeordnet:

Klima und Energie

Klimawandel und Vegetationsentwicklung (UMK-Indikator A1)
Kohlendioxidemissionen (Bremen-Indikator)

Kapitel 4 Seite 38
Kapitel 3 Seite 30

Natur und Landschaft

Naturschutzflächen (UMK-Indikator B3)

Kapitel 5 Seite 43

Umwelt und Gesundheit

Luftqualität (UMK-Indikator C1),
3 Teilindikatoren

- Feinstaub (PM10)
- Stickstoffdioxid (NO₂)
- Ozon (O₃)

Kapitel 2 Seite 15
Kapitel 2 Seite 15
Kapitel 2 Seite 16

Verkehrsleistung (UMK-Indikator C3),
2 Teilindikatoren

- Öffentlicher Personennahverkehr
- Carsharing (Bremen-Indikator)

Kapitel 1 Seite 9
Kapitel 2 Seite 20

Ressourcen und Effizienz

Flächenverbrauch (UMK-Indikator D1):

- Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche

Kapitel 1 Seite 7

Ökologische Landwirtschaft (UMK-Indikator D2)

Kapitel 5 Seite 52

Abfall und Verwertung (Bremen-Indikator)

Kapitel 8 Seite 76

partnerschaft umwelt unternehmen (Bremen-Indikator),
2 Teilindikatoren

- Entwicklung der Mitgliederzahlen der »puu«
- Entwicklung der Anzahl der in »puu«-Unternehmen Beschäftigten

Kapitel 9 Seite 85
Kapitel 9 Seite 85

Impressum

Herausgeber

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Contrescarpe 72
28195 Bremen

Anmerkung zur Verteilung:

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Senats der Freien Hansestadt Bremen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien, noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden.

Redaktion

Dr. Ulrike Christiansen, Brigitte Köhnlein,
Adam Nowara, Michael Werbeck

Textbeiträge

Katrin Behnken, Anke Benjamins, Rainer Bewer, Willi Biesiada, Michael Bürger, Dr. Ulrike Christiansen, André Coldewey, Kai Demske, Jan Eiken, Anja Gätjen, Michael Glotz-Richter, Dr. Kay Hamer, Dirk Hürter, Hendrik Koch, Michael Koch, Brigitte Köhnlein, Dr. Wolfgang Kumpfer, Hartmut Kurz, Claudia Langen, Bernhard Leferink, Theresia Lucks, Rainer Mathia, Insa Nanninga, Adam Nowara, Johann-Claus Osmers, Dr. Uwe Probst, Frank Rauch, Annelie Reinink, Imke Rolker, Andrea Schemmel, Till Scherzinger, Bernd Schneider, Kai Stepper, Martina Völkel, Dr. Torsten Vogt, Dr. Christof Voßeler, Dr. Diana Wehlau, Michael Werbeck, Ulrich Wessel, Jens Wunsch

V.i.S.d.P.

Jens Tittmann

Gestaltung

machart:
Stefan Oelgemöller, Maren Heitmann
Vagtstraße 48/49
28203 Bremen
Telefon 0421 69686712
kontakt@machart-bremen.de
www.machart-bremen.de

Druck

Goihl Druck GmbH, Bremen
Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier
Circlesilk Premium White

Stand: Dezember 2014

1. Auflage: 3.000 Stück

Fotoquellen

Titelfoto: Adam Nowara

Vorwort

S. 3: Michael Stephan

Kapitel 1 Stadtentwicklung

S. 5: Entwurf des Flächennutzungsplans (Ausschnitt),
Bearbeitungsstand 6.11.2014

S. 8ff: fotolia/Vilisof, S. 9: BSAG, S. 11: Adam Nowara

Kapitel 2 Luft

S. 13: Adam Nowara, S. 14: Andrea Schemmel,

S. 18: machart: Maren Heitmann,

S. 19/20: Michael Glotz-Richter

Kapitel 3 Energie

S. 21: Adam Nowara, S. 23: wpd, swb AG, Wirsol GmbH,

S. 24: swb AG, S. 25: Adam Nowara,

S. 26: energiekonsens, S. 37: Anne Gerken,

S. 28: GEG Bremen, S. 29: BUND LV Bremen

Kapitel 4 Hochwasserschutz

S. 31: NASA, S. 32: André Coldewey,

S. 39: Thomas Joppig, Hansewasser, Tristan Vankann,

S. 40: Adam Nowara

Kapitel 5 Natur und Wasser

S. 41: Adam Nowara,

S. 44: Lutz Ritzel, Terra Air Services,

S. 45: Adam Nowara, S. 46: Terra Air Services,

S. 49: must Städtebau, S. 49: BUND,

S. 51: Thomas Knode

Kapitel 6 Umweltbildung

S. 53: Waller Umweltpädagogik Projekt,

S. 54: Julia Bloch, S. 55: Adam Nowara,

S. 57: Sportgarten e.V., Kultur vor Ort e.V.,

BUND/Dieter Mazur, Waller Umweltpädagogik,
Umweltlernwerkstatt Bremen e.V.,

S. 58: afz/Die Villa, S. 59: FK/eco, S. 61: Umweltschutzamt Bremerhaven

Kapitel 7 Trinkwasser, Grundwasser, Boden

S. 62: fotolia/Naka, S. 71, 73: Ulrich Wessel,

S. 74: Züblin Umwelttechnik GmbH

Kapitel 8 Abfallwirtschaft

S. 75: Adam Nowara, S. 77: swb AG,

S. 79: ubb/Cindi Jacobs, S. 80: Tristan Vankann

Kapitel 9 Umwelt und Wirtschaft

S. 83: Frank Scheffka, S. 85: puu/Wagner,

S. 86: puu/Frank Scheffka, S. 87: Adam Nowara,

S. 88: iuu, S. 89: iuu/Wagner, S. 91: Bestkorr

Weitere Informationen
im Internet:

www.baumwelt.bremen.de



Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr

Contrescarpe 72

28195 Bremen

www.bauumwelt.bremen.de