Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

# Metropole Ruhr – Grüne Hauptstadt Europas

Auswertung und Aufbereitung der Sachinformationen (Daten)
für die Bewerbung der Metropole Ruhr um die EU-Auszeichnung
„Grüne Hauptstadt Europas / European Green Capital“:
Antworten zum EU-Fragenkatalog 2012

Wuppertal, 15. April 2013

# Metropole Ruhr – Grüne Hauptstadt Europas

Auswertung und Aufbereitung der Sachinformationen (Daten)
für die Bewerbung der Metropole Ruhr um die EU-Auszeichnung
„Grüne Hauptstadt Europas / European Green Capital“:
Antworten zum EU-Fragenkatalog 2012

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
mit Planungsbüro Richter-Richard und mit Regionalverband Ruhr

**Auftraggeber:** KSBG Kommunale Beteiligungsgesellschaft GmbH & Co. KG, Essen

**Gesamtkoordination für den Auftraggeber:**
Dr. Ernst Kratzsch, Dieter W. Hartwig (Stadt Bochum)
Martin Lürwer, Werner Höing (Stadt Dortmund)
Simone Raskob, Michael Fölster, Michael Mühlenkamp (Stadt Essen)
Ulrich Carow (Regionalverband Ruhr)

**Auftragnehmer: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH**
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal
www.wupperinst.org

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Oscar Reutter, E-Mail: oscar.reutter@wupperinst.org
**Projektkoordination:** Dipl.-Geogr. Miriam Müller M.A.
**Technische Assistenz**: Julia Bein B.A.
**Konzeptionelle Begleitung:** Prof. Dr.-Ing. Manfred Fischedick
**Bearbeitung:**
Dipl.-Ing., Dipl.-Betriebswirt Dr. Kurt Berlo
Dipl.-Ing. Anja Bierwirth
Dr.-Ing. Susanne Böhler-Baedeker
Dipl.-Ing. Cordula Brinkmann
Dipl.-Geogr. Miriam Fekkak
Claudia Friedrichowitz M.A.
Dipl.-Wi.-Ing. Jonas Friege
Dipl.-Ing. Kerstin Grimmer
Dipl.-Geogr. Ulrich Jansen
Dipl.-Volkswirt Jan Kaselofsky
Dipl.-Volkswirt Johannes Klement
Dr. Stefan Lechtenböhmer
Dipl.-Ökonom Rainer Lucas
Dipl.-Ing. Sabine Nanning
Dipl.-Ing. Holger Rohn
Dipl.-Ing. Carolin Schäfer-Sparenberg
Dr.-Ing. Philipp Schepelmann
Cand.-Ing. Sascha Schulz
Dipl.-Soz. Oliver S. Wagner

**Planungsbüro Richter-Richard**
Postanschrift: Postfach 101813, 52018 Aachen
Hausadresse: Südstraße 52, 52064 Aachen
www.prr.de
E-Mail: prrac@t-online.de
**Bearbeitung**: Dipl.-Ing. Jochen Richard, Karin Schultz M.A.

**Regionalverband Ruhr**
Kronprinzenstraße 35, 45128 Essen
http://www.metropoleruhr.de/regionalverband-ruhr.html
E-Mail: beckroege@rvr-online.de
**Bearbeitung**: Dr. Wolfgang Beckröge, Astrid Snowdon, Elke Trenk

# Inhaltsverzeichnis

**Vorwort** ..... **7**
**Kurzfassung** ..... **9**
**0 Einleitung** ..... **21**
0.1 Anlass ..... 21
0.2 Auftrag und Ziel ..... 22
0.3 Arbeitsansatz ..... 22
0.4 Abstimmungsgespräche ..... 23
0.5 Aufbau des Berichts ..... 24
0.6 Ausblick ..... 25
**1 Klimawandel / Climate Change** ..... **27**
1.1 Frage 1A: Gegenwärtige Situation ..... 27
1.2 Frage 1B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ..... 34
1.3 Frage 1C: Kurz- und langfristige Ziele ..... 40
1.4 Frage 1D: Dokumentation ..... 44
**2 Lokaler Verkehr / Local Transport** ..... **47**
2.1 Frage 2A: Gegenwärtige Situation ..... 47
2.2 Frage 2B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ..... 52
2.3 Frage 2C: Kurz- und langfristige Ziele ..... 60
2.4 Frage 2D: Dokumentation ..... 64
**3 Städtische Grünflächen, die eine nachhaltige Landnutzung umfassen / Green Urban Areas Incorporating Sustainable Land Use** ..... **67**
3.1 Frage 3A: Grün- und Wasserflächen, Bodenversiegelung ..... 67
3.2 Frage 3B: Gegenwärtige Situation ..... 73
3.3 Frage 3C: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ..... 79
3.4 Frage 3D: Kurz- und langfristige Ziele ..... 85
3.5 Frage 3E: Dokumentation ..... 89
**4 Natur und Biodiversität / Nature and Biodiversity** ..... **93**
4.1 Frage 4A: Gegenwärtige Situation ..... 93
4.2 Frage 4B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ..... 101
4.3 Frage 4C: Kurz- und langfristige Ziele ..... 106
4.4 Frage 4D: Dokumentation ..... 110
**5 Qualität der lokalen Umgebungsluft / Quality of Local Ambient Air** ..... **113**
5.1 Frage 5A: Gegenwärtige Situation ..... 113
5.2 Frage 5B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ..... 123
5.3 Frage 5C: Kurz- und langfristige Ziele ..... 128
5.4 Frage 5D: Dokumentation ..... 130
**6 Qualität der akustischen Umgebung / Quality of the Acoustic Environment** **133**
6.1 Frage 6A: Gegenwärtige Situation ..... 133
6.2 Frage 6B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ..... 138
6.3 Frage 6C: Kurz- und langfristige Ziele ..... 145
6.4 Frage 6D: Dokumentation ..... 150

**7 Abfallerzeugung und Management / Waste Production and Management ... 153**
7.1 Frage 7A: Gegenwärtige Situation ... 153
7.2 Frage 7B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ... 166
7.3 Frage 7C: Kurz- und langfristige Ziele ... 173
7.4 Frage 7D: Dokumentation ... 176
**8 Wasserverbrauch / Water Consumption ... 181**
8.1 Frage 8A: Gegenwärtige Situation ... 181
8.2 Frage 8B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ... 188
8.3 Frage 8C: Kurz- und langfristige Ziele ... 193
8.4 Frage 8D: Dokumentation ... 197
**9 Abwasserwirtschaft / Waste Water Management ... 199**
9.1 Frage 9A: Gegenwärtige Situation ... 199
9.2 Frage 9B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ... 207
9.3 Frage 9C: Kurz- und langfristige Ziele ... 212
9.4 Frage 9D: Dokumentation ... 217
**10 Öko-Innovation und nachhaltige Beschäftigung / Eco-Innovation and Sustainable Employment ... 219**
10.1 Frage 10A: Gegenwärtige Situation ... 219
10.2 Frage 10B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ... 227
10.3 Frage 10C: Kurz- und langfristige Ziele ... 230
10.4 Frage 10D: Dokumentation ... 233
**11 Umweltmanagement der lokalen Behörden / Environmental Management of the Local Authority ... 237**
11.1 Frage 11A: Gegenwärtige Situation ... 237
11.2 Frage 11B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ... 245
11.3 Frage 11C: Kurz- und langfristige Ziele ... 249
11.4 Frage 11D: Dokumentation ... 252
**12 Energieeffizienz / Energy Performance ... 255**
12.1 Frage 12A: Gegenwärtige Situation ... 255
12.2 Frage 12B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre ... 263
12.3 Frage 12C: Kurz- und langfristige Ziele ... 267
12.4 Frage 12D: Dokumentation ... 273
**Abbildungsverzeichnis ... 275**
**Tabellenverzeichnis ... 279**
**Abkürzungsverzeichnis ... 283**

# Vorwort

**Die Oberbürgermeister und Landräte der Metropole Ruhr**

Der Klimawandel und die Energiewende gehören für die Metropole Ruhr mit zu den größten Herausforderungen dieser Dekade. Das Ruhrgebiet, einst Energiezentrale der Republik, muss die nötige Balance finden zwischen Industrie und Ökologie. Die vielen Ideen und Forschungsprojekte, die es in der Metropole Ruhr auf dem Gebiet von Energieeffizienz und Energietechnik bereits gibt, sind daher wichtige Bausteine auf dem Weg zu dem ambitionierten Ziel einer „Klima-Expo 2020“.

Das nunmehr vorliegende Gutachten „Metropole Ruhr – Grüne Hauptstadt Europas“ des renommierten Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie liefert erstmalig eine Bestandsanalyse für eine Vielzahl von Themen im Umweltbereich für die gesamte Region. Mit dem rund 300 Seiten starken Werk können wir genau feststellen und dokumentieren, von wo wir kommen, was wir in den letzten Jahren geleistet haben und was wir uns für die Zukunft vornehmen müssen oder wollen. Damit bietet sich die Chance, die Ausgangssituation, die Leistungen und die Ziele der Metropole Ruhr gemeinsam darzustellen und nach außen zu kommunizieren. Der Bericht ist die nötige Basis, Datenbestände für die relevanten Umweltthemen auf regionaler Ebene zukünftig weiterhin systematisch zu erheben und diese erste Bestandsanalyse für die Metropole Ruhr zu erweitern und zu vervollständigen.

Es wird deutlich, dass es viele Handlungsfelder gibt, auf denen wir große Fortschritte gemacht haben. Auf die erbrachten Leistungen können wir stolz sein. Zum Beispiel beim Klimaschutz, der Abwasserwirtschaft, der Wasserversorgung, der Kreislaufwirtschaft der Abfallunternehmen, den Grün- und Freiflächen ebenso wie beim Artenschutz. Gezielte Maßnahmen zur Luftreinhaltung haben den Himmel über dem „Revier“ wieder blau gemacht. Nach drei Dekaden ist ein zentrales Versprechen Willy Brandts eingelöst und Realität. Die Dokumentation macht aber auch deutlich, dass wir auf einzelnen Feldern – eigentlich auch bei den guten Ergebnissen – noch besser werden könnten.

Der Bericht belegt mit Daten und Fakten, dass die Metropole Ruhr ein gutes Stück des Strukturwandels vollzogen hat. Abgeschlossen ist der Wandel aber noch nicht. Es werden weiterhin kluge und vorausschauende Entscheidungen erforderlich sein, um die Zukunft anzugehen!

Die Metropole Ruhr hat – dies zeigen die Ergebnisse des Gutachtens – eine ausgewiesene Sonderstellung, die sich durch Qualität, Flexibilität und Kraft bei der Umset-

zung der Handlungsansätze sowie schiere Größe auszeichnet. Dieser große Verdichtungsraum macht sich auf ins 21. Jahrhundert mit klarer Erkenntnis darüber, dass Klimaschutz und Energiewende Aufgabenstellungen sind, die strukturiert und gemeinsam angegangen werden können. Die Metropole Ruhr wird als Beispielregion das große Labor sein, in dem Fragestellungen und Experimente in konkrete Umsetzung und Realisierung überführt werden. Diese sind nicht allein technischer, sondern immer auch gleichzeitig sozialer und kultureller Art. Die enge Symbiose aus technischer Innovation und mannigfaltiger gesellschaftlicher Anpassung wird die zukünftige Entwicklung in besonderer Weise prägen.

Wir, die Oberbürgermeister und Landräte der Metropole Ruhr, sind uns dieser besonderen Herausforderung bewusst und freuen uns daher heute, diese Dokumentation vorzulegen und zur Diskussion zu stellen. Wir möchten damit die Leistungsfähigkeit der Metropole Ruhr dokumentieren, die darin formulierten Ziele mit allen Beteiligten diskutieren, um daraus in gemeinsamen Verabredungen zukünftige Handlungsfelder, ihre Akteure und deren Aufgabenstellungen zu beschreiben.

# Kurzfassung

Die hier im Auftrag der KSBG Kommunale Beteiligungsgesellschaft GmbH & Co. KG (Essen) vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie vorgelegte Erhebung, Aufbereitung und Auswertung regionaler Daten zur Umweltsituation in der Metropole Ruhr diente der Vorbereitung einer Bewerbung der Region bei der Europäischen Kommission um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas“ („European Green Capital“) für das Jahr 2015 bzw. 2016.

Ziel dieses Projekts und des dazu hier vorgelegten Berichts ist es, die erforderlichen Sachinformationen (Daten und Erläuterungen) im von der Europäischen Kommission vorgegebenen Antwortformat für die Bewerbung als Grüne Hauptstadt Europas zusammenzustellen, aufzubereiten und den aktuell vorliegenden EU-Fragenkatalog zu beantworten. Der Fragenkatalog für den Wettbewerb „Grüne Hauptstadt Europas 2016“ wird im Juni 2013 veröffentlicht; wesentliche Änderungen werden nicht erwartet.

Die inhaltliche Gesamtkoordination der Berichterstellung erfolgte durch die geschäftsführenden Dezernenten des Bewerbungsprozesses (Dr. Ernst Kratzsch / Bochum, Martin Lürwer / Dortmund, Simone Raskob / Essen und Ulrich Carow / RVR). Im Unterauftrag des Wuppertal Instituts hat das Planungsbüro Richter-Richard (PRR - Aachen/Berlin) das Themenfeld Lärm bearbeitet. Der Regionalverband Ruhr (RVR) hat in einem weiteren Unterauftrag die erforderlichen Karten zur Umweltsituation in der Metropole Ruhr erstellt. Die Arbeitsergebnisse wurden in regelmäßigen Projektgesprächen und Workshops zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abgestimmt.

Für jedes der 12 Themenfelder des EU-Fragenkatalogs wurden vom Wuppertal Institut zusammen mit den Unterauftragnehmern (PRR, RVR) die erforderlichen Umweltdaten für die Metropole Ruhr entsprechend den Anforderungen und dem Antwortformat (maximale Wörterzahl zwischen 400 und 1.000 Wörtern) des EU-Fragenkatalogs (Entwicklungen in der Vergangenheit – aktueller Stand – zukünftige Ziele) zusammengestellt, ausgewertet und interpretiert: mit Texten, Tabellen, Grafiken, Karten und Fotos. Hinzu kommt ein digitaler Datenträger, der den Anhang enthält.

Diese Kurzfassung mit der Tabelle 1 liefert eine Übersicht über die wichtigsten Aussagen in den 12 Themenfeldern; der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der Ziele, wie sie im Projektverlauf in einem Zieleworkshop als Vorschläge entwickelt wurden, sowie den Strategien und Maßnahmen, die das Erreichen dieser Ziele in der Metropole Ruhr ermöglichen sollen.

**Themenfeld 01 – Klimawandel**

Die Metropole Ruhr war und ist eine zentrale Energieregion in Deutschland. Durch die Ausrichtung auf Steinkohle als Energieträger sowie die damit einhergehende Industrialisierung und Bevölkerungsentwicklung in der Region, war Energieerzeugung traditionell mit gravierender Umweltverschmutzung und hohen Treibhausgasemissionen verbunden. In den letzten Jahrzehnten konnten die Umweltbelastungen reduziert werden, so beispielsweise die $CO_2$-Emissionen in der Metropole Ruhr von 1990 bis 2010 um etwa 14%. Gleichzeitig konnte die Region ihre Rolle als industrielles Herz Deutschlands und eine der großen internationalen Industrieregionen behaupten.

Ähnliches soll künftig auch in Hinblick auf die Treibhausgasemissionen erreicht werden: Die Metropole Ruhr will sich zu einer „Low-Carbon Industrieregion“ entwickeln. Gemeinsames Ziel der Region ist es, die Emissionen in der Region um 40% bis 2020, 65% bis 2035 und 80-95% bis 2050 gegenüber 1990 zu senken; ergänzend werden Strategien zur Anpassung an den Klimawandel angegangen. Um die Treibhausgasemissionen zu mindern, sollen insbesondere:

- Energie- und Klimaschutzkonzepte sowie $CO_2$-Bilanzen für alle Städte und Kreise bis zum Jahr 2015 erstellt werden;
- ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für die Region erstellt werden;
- alle Städte und Kreise der Metropole Ruhr am European Energy Award (eea) teilnehmen; mindestens die Hälfte der teilnehmenden Städte und Kreise soll eine Zertifizierung in Gold erreichen;
- Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien ausgebaut, die Energieeffizienz der Gebäude verbessert, hocheffiziente Low Carbon Industrien gefördert und nachhaltige Verkehrsstrukturen entwickelt werden;
- Zivilgesellschaft und Industrienetzwerke aktiv mitwirken.

**Themenfeld 02 – Lokaler Verkehr**

Die Verkehrssituation in der Metropole Ruhr ist historisch stark autoorientiert geprägt. Im Personenverkehr hat der motorisierte Individualverkehr (MIV) derzeit einen Wegeanteil von 53% und der Umweltverbund von 47% (23% Fuß + 8% Rad + 16% ÖPNV). Ausgehend von dieser Herausforderung will die Metropole Ruhr aktiv die Trendwende zur „Metropole des Umweltverbundes“ gestalten: Bis 2020 soll der Wegeanteil des MIV auf 41% sinken und der des Umweltverbundes auf 59% steigen (23% Fuß + 16% Rad + 20% ÖPNV); bis 2035 sollen sich die Wegeanteile gleichmäßig zu je 25% auf Fuß, Rad, ÖPNV und MIV verteilen.

Diese Ziele sollen mit Push- und Pull-Maßnahmen angegangen werden, insbesondere durch:

- Verringerung der Gesamtverkehrsnachfrage (z.B. durch stadtplanerische Ansätze und betriebliches Mobilitätsmanagement),
- Förderung des Fuß- und Radverkehrs (z.B. durch Metropolrad Ruhr, Radschnellweg Ruhr, Umwidmung von Bahntrassen, Mitgliedschaft aller Städte und

Kreise in der Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS)),

- Förderung des ÖPNV (z.B. durch Steigerung der Attraktivität des ÖPNV-Systems, Einsatz alternativer Antriebe und Kraftstoffe),
- Restriktionen für den MIV und Maßnahmen zur Reduzierung des MIV (z.B. Umweltzone, flächenhafte Temporeduktion, Parkraumbewirtschaftung, Umverteilung von Straßenraum zu Lasten des MIV),
- Übergreifende Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes und der Intermodalität (z.B. durch aktive Öffentlichkeitsarbeit und abgestimmte Angebotsstandards)
- Förderung umweltfreundlicher Technologien, Brennstoffe und Praktiken (z.B. Hybrid und Wasserstoff-Brennstoffzellen-Busse),

Außerdem soll der Güterverkehr umwelt- und klimaschonender gestaltet werden, z.B. durch ein stadtverträglich geführtes Vorrangnetz für den LKW-Güterverkehr und den Kapazitätsausbau im Schienengüterverkehr.

**Themenfeld 03 – Städtische Grünflächen, die eine nachhaltige Landnutzung umfassen**

Die schwerindustrielle Geschichte der Metropole Ruhr hatte in der Vergangenheit gravierende Folgen für Umwelt und Freiräume. Durch frühe Initiativen und Kooperationen hat die Region seitdem einen tiefgreifenden Wandel zu einer grünen Region mit nachhaltiger Identität vollzogen. Wesentliche Kennzeichen sind heute viele wohnungsnahe Grünflächen und Erholungsmöglichkeiten, die Sicherung von Grünzügen, die Begrenzung des Freiraumverbrauchs und die Schaffung neuer Grünflächen auf sanierten Brachflächen. Der Emscher Landschaftspark und die Emscherrenaturierung sind hierfür zentrale Leitprojekte.

Das Ziel der Metropole Ruhr ist es, die seit Ende der 1980er Jahre begonnene Transformation von einer montanindustriell geprägten Region zu einer gesunden, grünen und nachhaltigen Region mit hoher Lebensqualität weiterzuführen. Die (grünen) Stadtgebiete der Metropole sollen ein Motor der zukunftsfähigen Stadtentwicklung sein: Durch Entwicklung der Flächen und Verbindung des urbanen Kerns mit der Peripherie durch Radwege, wohnungsnahe Grünanlagen, Parks und Wasserläufe soll eine soziale und gesunde Stadt mit hoher Lebens-, Naherholungs- und Freizeitqualität entstehen. Damit einher geht die Entwicklung und Stärkung zentraler ökologischer Funktionen wie z.B. die Regulierung des Wasserhaushalts, der Artenschutz, Ausgleich der Klimaextreme und die Verringerung der Luftverschmutzung. Auch in Zukunft sollen grüne Flächen und angrenzende Landschaftsräume gesichert und entwickelt werden. Die Sicherung von Altlastenverdachtsflächen, die Sanierung von Brachflächen und das bislang sehr erfolgreich betriebene Flächenrecycling werden auch in Zukunft weiter verfolgt. Die begonnene Transformation ist ein Generationenprojekt, das auch weiterhin gemeinsam von allen Kommunen umgesetzt wird z.B. beim Emscher-Umbau oder in den interkommunalen Arbeitsgemeinschaften Konzept Ruhr und Wandel als Chance.

**Themenfeld 04 – Natur und Biodiversität**

Die Metropole Ruhr ermöglicht und erschafft mit dem ökologischen Umbau der Industrieregion vielerorts neue Sekundärbiotope auf alten Industriearealen und in dichten Stadtgebieten. Grünzüge und Wasserwege fördern als Wanderkorridore die Ausbreitung von Arten. Die hohe Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume auf engem Raum macht die Region zu einem besonderen Raum der Biodiversität in der Bundesrepublik. Durch enge Kooperationen in der Regionalplanung und übergreifende Generationenprojekte werden die Ziele zur Verbesserung des Naturschutzes in den Freiräumen und Siedlungsgebieten gleichermaßen verfolgt. Dazu dienen insbesondere folgende Strategien und Maßnahmen:

- verstärkte Zusammenarbeit zum Freiraumschutz in der Regionalplanung, z.B. beim Regionalen Freiraumkonzept des RVR bzw. dem Regionalplan 2016 der Metropole Ruhr;
- Fortführung regionsübergreifender Generationenprojekte, insbesondere Emscher-Umbau;
- Schutz bestehender Freiräume vor Zerstörung und Zerschneidung, um sie als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zu sichern;
- Erhalt und Erweiterung der Naturschutzgebiete in der freien Landschaft und den Siedlungsgebieten;
- Landschaftsräume und Biotope zwischen den Kernräumen erhalten, entwickeln und vernetzen, insbesondere Grünzüge und Flusssysteme;
- Sicherung und Wiederherstellung der Gewässer als Lebensräume und natürlicher Retentionsraum (z.B. LIFE-Projekt Lippeaue, Emscher-Umbau);
- Beitritt aller Kommunen der Metropole Ruhr in das Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“;
- Vermittlung von Naturkunde und Naturerleben (z.B. Route der Industrienatur).

**Themenfeld 05 – Qualität der lokalen Umgebungsluft**

Die Luftqualität in der Metropole Ruhr konnte, ausgehend von den Luftschadstoffbelastungen der industriellen Vergangenheit, deutlich verbessert werden. Mit einem dichten Netz an Messstationen wird die Luftqualität in der Region systematisch überwacht. Die Feinstaub- und Stickstoffdioxidbelastung ist gegenwärtig noch erheblich, insbesondere an einzelnen industriellen Belastungsschwerpunkten sowie an zahlreichen Hauptverkehrsstraßen.

Eine Verbesserung der Luftqualität wird mit den regionalen Luftreinhaltplänen „Ruhrgebiet West“, „Ruhrgebiet Nord“, „Ruhrgebiet Ost“ sowie dem Luftreinhalteplan Hagen verfolgt. Während früher hauptsächlich die Industrie für die Luftverschmutzung verantwortlich war, ist heute insbesondere auch der Kfz-Verkehr ein Hauptverursacher der Luftschadstoffbelastung. Darum wurde in der Metropole Ruhr seit dem 1. Januar 2012 die mit 850 $km^2$ größte zusammenhängende Umweltzone Deutschlands bzw. die nach London zweitgrößte Umweltzone Europas eingerichtet. Die gegenwärtige Entwicklung einer stadtverträglichen LKW-Routenplanung ist ein weiteres Beispiel für die Ansätze zur Reduzierung von PM10-, $NO_2$- und Lärmemissionen.

Das kurzfristige Ziel in der Metropole Ruhr ist es, bei der Feinstaub- und Stickstoffdioxidbelastung bis 2020 alle Grenzwerte der EU einzuhalten. Als langfristiges Ziel wird angestrebt, bis 2035 die weitergehenden Grenzwerte der World Health Organization (WHO) einzuhalten. Dafür sind weitere abgestimmte emissionsreduzierende Maßnahmen in der ganzen Region, insbesondere mit dem Fokus auf Straßenverkehr und Industrie umzusetzen und mittels Monitoring und Szenarioanalysen die tatsächlichen Wirkungen der Maßnahmen abzuschätzen.

**Themenfeld 06 – Qualität der akustischen Umgebung**

In der Metropole Ruhr haben die Lärmemissionen der Industrie durch den ökonomischen Strukturwandel stark abgenommen. Heute ist der Verkehr im Ballungsraum der Hauptlärmverursacher. Mit ambitionierten und wirksamen Lärmaktionsplänen, die alle fünf Jahre erstellt bzw. überprüft und fortgeschrieben werden, und unter Einbeziehung und Mitwirkung der Öffentlichkeit wird Lärmminderung in der Region aktiv betrieben.

Kurzfristig sollen bis 2018 Belastungen oberhalb der besonders gesundheitsgefährdenden Schwellen von 65/55 dB(A) ganztags/nachts möglichst umfassend vermieden und langfristig unterschritten werden. Bis 2033 sollen als Zielwerte für die maximale Lärmbelastung die Werte von 55/45 dB(A) ganztags/nachts nicht überschritten werden. Diese Ziele sollen insbesondere mit folgender Maßnahmenstrategie erreicht werden:

- Umsetzung von Maßnahmen aus den Lärmaktionsplänen;
- Fachübergreifende Maßnahmenkombinationen (Verkehr, Lärmschutz, Luftqualität);
- Stärker regional, strategisch und flächendeckend ausgerichtete Lärmminderungsaktivitäten;
- Gesamtstädtisches/regionales Geschwindigkeitskonzept: 30 km/h flächendeckend mit sparsam ausgelegtem Tempo 50-Vorbehaltsnetz auf wenigen innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen, dort flächendeckender Einbau von lärmoptimierten Asphalten im Zuge der Deckenerneuerung. 100 km/h auf Autobahnen, 80 km/h auf den übrigen Außerortsstraßen;
- Lkw-Lenkungskonzepte bei gleichzeitiger Ausweisung der Flächen dazwischen als Milieuzone, die für Lkw ohne Anliegen gesperrt sind, ergänzt um eine City-Logistik auf der Basis von Elektro-Fahrzeugen;
- Kontinuierliches Monitoring der Lärmsituation.

**Themenfeld 07 – Abfallerzeugung und -management**

In der Metropole Ruhr besteht eine 10-jährige Entsorgungssicherheit, das Hausmüllaufkommen geht zurück. Restabfälle werden zu 100% energetisch verwertet, die Müllverbrennungsanlagen weisen eine hohe Energieeffizienz auf. Wertstoffsammlungen werden zunehmend zu einer wichtigen Rohstoffquelle. Durch hohe technische und ökologische Standards und zahlreiche Innovationen wird die Umweltbelastung durch die Abfallwirtschaft weiter reduziert. Die Bevölkerung wird durch umfangreiche Kampagnen zur Abfallvermeidung angeregt.

Künftig wachsen die Anforderungen an die stoffliche und energetische Verwertung von Abfällen und die Verringerung der $CO_2$-Emissionen von Abfallbehandlungsanlagen. Auch bestehen neue Anpassungserfordernisse an gesellschaftliche Entwicklungen, wie demographischer Wandel und veränderte Konsumgewohnheiten und Lebensstile.
Diesen Herausforderungen soll insbesondere begegnet werden durch:

- Verstärkte interkommunale Kooperation, insbesondere bei der Kapazitätsplanung von Müllverbrennungsanlagen, der Biomüllbehandlung und der Optimierung des Stoffstrommanagements der Fraktionen Leichtverpackungen, Kunststoffe, Papier/Pappe/Kartonagen, Holz und Elektronikschrott;
- Vereinheitlichung der statistischen Grundlagen der Abfallplanung sowie Aufbau eines regionalen Benchmarking-Systems und Erstellung eines sog. „Ecological-Footprint“ für alle Funktionsbereiche der Abfallwirtschaft.
- Ausbau der bestehenden Ansätze zur Abfallvermeidung und Festlegung von Zielen und Maßnahmen in kommunalen Abfallvermeidungsplänen;
- Intensivierung des regionalen Austauschs im Bereich Abfallberatung und Fortführung der Initiativen zur Sensibilisierung und Beteiligung der Öffentlichkeit;
- Flächendeckende, separate Erfassung des Biomülls, Steigerung der Recyclingquote für biogene Abfälle
- Umfassendere Erschließung des stofflichen Ressourcenpotenzials des Restmülls durch die flächendeckende Einführung einer integrierten Wertstofftonne.
- Stärkung von Anreizen zur Müllvermeidung in den kommunalen Müllgebührensatzungen.

**Themenfeld 08 – Wasserverbrauch**

Der Wasserverbrauch in der Metropole Ruhr geht bedingt durch Änderungen der Verbrauchsmuster in den Haushalten und der Industrie seit Jahrzehnten zurück. Der demographische Wandel und der ökonomische Strukturwandel verstärken diese Tendenz. Es gibt keine Versorgungsengpässe.

Ein weiterer Rückgang des Wasserverbrauchs in der Metropole Ruhr wird angesichts des bereits effizienten Wasserverbrauchs, der gesicherten Wasserversorgung und möglichen Unterauslastungen der bestehenden Infrastrukturen nicht aktiv angestrebt, aber gleichwohl erwartet. Daran muss sich die Wasserwirtschaft anpassen. Damit rücken künftig die Aspekte Kosteneffizienz der Wasserinfrastruktur bei rückläufiger Bevölkerungszahl und Sicherung der Trinkwasserqualität (Mikroschadstoffe) stärker in den Fokus der Wasserwirtschaft. Dabei kommt der Kooperation mit der Forschung eine bedeutende Rolle zu. Zukünftig sollen insbesondere

- die Wasserwerke weiter modernisiert werden;
- die technischen Konzepte in den Wasserwerken durch zusätzliche Sicherungsmaßnahmen im Rahmen eines verbesserten Risikomanagements gegen Schadstoffbelastungen (Spurenstoffe und Krankheitserreger) im Ruhreinzugsgebiet ergänzt werden;

- die Wasserversorgungssysteme besser auf den künftig zurückgehenden Bedarf ausgerichtet werden, um die technische und wirtschaftliche Tragfähigkeit zu sichern.

Untersuchungen des Ruhrverbandes zeigen, dass nach heutigem Wissensstand das Talsperrenverbundssystem auch bei langfristig spürbar geänderten klimatischen Bedingungen in Folge des Klimawandels z.B. im Jahr 2100 in der Lage sein wird, die wassermengenwirtschaftlichen Anforderungen der Metropole Ruhr zu erfüllen.

**Themenfeld 09 – Abwasserwirtschaft**

In der Metropole Ruhr wurde aufgrund ihrer Bergbauvergangenheit über Jahrzehnte das Abwasser in offenen Schmutzwasserläufen gesammelt und abgeleitet. Erst das Abklingen der Bergsenkungen in den 1990er Jahren machte eine unterirdische Abwasserführung möglich. Die Abwasserwirtschaft betreibt im Rahmen einer nachholenden Entwicklung mit großem Engagement den Umbau des regionalen Gewässersystems unter Verwendung modernster Technik. Nach Herausnahme der Abwässer werden die Fließgewässer flächendeckend naturnah umgestaltet: Zum „blauen Himmel über der Ruhr“ kommen die „klaren Bäche“ dazu.

Zukünftig sollen nach dem Umbau der Abwassersysteme neue oberirdische Gestaltungsspielräume für die urbane Landschaft in neuen Kooperationen zwischen Stadtentwicklung und Abwasserwirtschaft genutzt werden. Ein Schwerpunkt liegt auf der energiewirtschaftlichen Optimierung der Abwasserwirtschaft. Außerdem sollen die Abwasserbehandlungsanlagen unter Berücksichtigung der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der demographischen Entwicklung optimiert werden. Daneben stellt sich die regionale Abwasserwirtschaft den Herausforderungen des Klimawandels (Klimaschutz und Anpassung) und der zunehmend nachweisbaren Mikroverunreinigung.

Der Emscher-Umbau bleibt das zentrale Infrastruktur-Projekt der Region und trägt zunehmend zur Erhöhung der Lebensqualität in der Emscherzone bei. Bis Ende 2017 sollen alle Abwasserkanäle fertiggestellt und bis Ende 2020 alle Gewässer naturgerecht umgestaltet werden; bis 2027 sollen die Gewässer im Emschersystem den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie erreichen. Ein naturnahes Regenwassermanagement ist ein wichtiger Baustein für den erfolgreichen Emscher-Umbau (z.B. Zukunftsvereinbarung Regenwasser).

Die Region muss sich der Herausforderung des Grundwasser-Anstiegs durch Bergsenkungen im nördlichen Ruhrgebiet stellen, die zu flächendeckenden und wiederkehrenden Kellervernässungen führen können. Dazu sind Maßnahmen zur Regulierung des Grundwasserstandes erforderlich.

**Themenfeld 10 – Öko-Innovation und nachhaltige Beschäftigung**

Die Metropole Ruhr hat sich von einer montanindustriell geprägten Region zu einem Vorreiter der Umweltwirtschaft gewandelt. Mit einem überproportional hohen Anteil an Umweltunternehmen sowie zahlreichen Lehr- und Forschungseinrichtungen werden Impulse zur Verbesserung von Wirtschaft, Umwelt und Lebensqualität in der Region gesetzt. Die Metropole Ruhr hat heute im Hinblick auf ökologische Industriepolitik Stärken, die einen weltweiten Vergleich nicht scheuen müssen. In vielen Bereichen ist sie ein Vorreiter für Umwelt- und Ressourcenschutz.

Mit einer aktiven Clusterpolitik werden auch künftig die Ziele Emissionsreduktion, Energie- und Ressourceneffizienz verfolgt. Dazu stehen insbesondere die folgenden Strategien und Maßnahmen im Vordergrund:

- die Entwicklung von Öko-Innovationen werden durch die Wirtschaftsförderung metropoleruhr (wmr) unterstützt;
- die Ruhr 2030-Strategie des Initiativkreises Ruhr zielt darauf ab, in den drei Leithemen Energie, Logistik und Werkstoffe Kernkompetenzen und Potenziale der Region zu vernetzen und zu fördern (Beispiel: EffizienzClusters Logistik-Ruhr);
- das Energie-Cluster Rhein Ruhr Power hat das Ziel, das Kraftwerk der Zukunft zu einem international marktprägenden Produkt zu entwickeln, das die Kerneigenschaften Flexibilität, Effizienz und Umweltverträglichkeit aufweist;
- neue Systemlösungen verbinden technische und soziale Innovationen und setzen strukturpolitische regionale Impulse, wie z.B. die Projekte Innovation City Ruhr oder Solarstadt Gelsenkirchen;
- die Kooperationen in Business Netzwerken und mit wissenschaftlichen Einrichtungen werden verstärkt, wie z.B. in der Energieforschung Ruhr GmbH (ef.Ruhr), worin 40 Professorinnen und Professoren der beteiligten Universitäten Bochum, Dortmund und Duisburg/Essen eng mit Unternehmen der Energiebranche in konkreten Projekten einer klimafreundlichen Energieerzeugung zusammenarbeiten.

**Themenfeld 11 – Umweltmanagement der lokalen Behörden**

In der Umweltmanagementpolitik der Metropole Ruhr haben sich in den letzten Jahren integrative und kooperative Strukturen herausgebildet. Die Kommunen setzen zunehmend Umweltmanagementsysteme ein, um ihre Umweltleistung zu verbessern. Ein Schwerpunkt ist der Energiebereich mit dem European Energy Award (eea). Auch durch ein Umweltmanagement in den kommunalen Unternehmen werden die Kommunen vermehrt ihrer Vorbildfunktion für die lokale Wirtschaft gerecht. In Zukunft besteht die Herausforderung, konkrete Ziele im Rahmen von Benchmarks vorzugeben und diese Ziele durch eine Bilanzierung zu überprüfen, um einen iterativen Prozess zur kontinuierlichen Verbesserung zu beginnen.

Bis 2015 sollen insbesondere folgende Strategien und Maßnahmen realisiert werden:

- für alle Städte und Kreise sollen Energie- und Klimaschutzkonzepte sowie $CO_2$-Bilanzen vorliegen;
- für die Metropole Ruhr soll ergänzend ein regionales integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept erstellt werden;
- alle Städte und Kreise sollen am European Energy Award teilnehmen und ca. 50% die Auszeichnung in Gold erhalten;
- der Passivhausstandard soll für alle öffentlichen Gebäude und den Bestand der kommunalen Wohnungsbaugesellschaften als energetischer Standard festgelegt werden; bei der kommunalen Strombeschaffung soll der Anteil der erneuerbaren Energien auf 40% steigen und bis 2020 soll vollständig auf Atomstrom verzichtet werden.

Um die Zielkonzepte zum Umweltmanagement zu vereinheitlichen, sollte eine Baseline-Studie durchgeführt werden, in der wesentliche quantitative Ziele, Strategien und Maßnahmen formuliert werden. Gleichzeitig soll ein indikatorengestütztes Berichtswesen aufgebaut werden, damit eine systematische und kontinuierliche Überprüfung der Ziele stattfinden kann. In allen Städten und Gemeinden der Region sollte mit der Einführung zertifizierter Umweltmanagementsysteme begonnen werden. Der RVR könnte die Kommunen dabei als regionales Kompetenzzentrum beraten.

**Themenfeld 12 – Energieeffizienz**

Der bisherige Bevölkerungsrückgang in der Metropole Ruhr, der sich auch in der Zukunft fortsetzen wird, ist eine besondere Herausforderung für die Region – auch hinsichtlich der Energieeffizienz. Im Gebäudebereich ergibt sich daraus ein sehr geringer Neubaubedarf.

Die Metropole Ruhr verfügt heute bereits über eines der größten zusammenhängenden Fernwärmenetze Europas, das einen Großteil der Region mit Wärme versorgt. Zusätzlich fand in den letzten Jahren ein enormer Ausbau regenerativer Energien in kommunalen Liegenschaften statt. Viele Kommunen verfügen über kommunale Klimaschutzkonzepte bzw. beteiligen sich am European Energy Award (eea).

Ziel der Region ist es, die $CO_2$-Emissionen in der Region bis 2020 um 40% zu senken, und um 80-95% bis 2050 – jeweils gegenüber 1990. Unter den Schrumpfungsbedingungen können Effizienzsteigerungen im Gebäudebereich insbesondere durch Sanierungstätigkeiten im Bestand erreicht werden. Deshalb soll die Gebäudesanierungsrate bis 2030 von heute 1% auf mindestens 2% pro Jahr verdoppelt werden. Insbesondere öffentliche Gebäude sollen dabei ihrer Vorbildfunktion gerecht werden und eine Sanierungsrate von mindestens 3% pro Jahr erreichen. Sanieren im Bestand und Förderung regenerativer Energien sollen dabei als Doppelstrategie verfolgt werden. Die Sanierungsstandards sollen sich zukünftig mindestens an den AGES (Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse) Verbrauchskennwerten 2005 als Benchmark orientieren; im Neubaubereich soll mindestens „Passivhaus-Standard“

realisiert werden. In den großen Städten der Metropole Ruhr soll zukünftig jeweils mindestens eine Klimaschutzsiedlung realisiert werden. Beim Ausbau erneuerbarer Energien ist auch die Substitution fossiler Anteile der Fernwärmeversorgung durch regenerative Energiequellen ein wesentlicher Faktor. Wann eine Fernwärmeversorgung der Metropole Ruhr möglich ist, die sich zu 100% aus nachhaltigen Energiequellen speist, kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden.

**Ausblick**

Die mit diesem Bericht vorgelegten Untersuchungsergebnisse verdeutlichen, dass die Themen und Problemstellungen der Metropole Ruhr verstärkt in Kooperation angegangen und gelöst werden sollten. Die Untersuchungsergebnisse ermöglichen eine breite Diskussion über zukünftige Zielvorstellungen, mögliche gemeinsame Standards im Umweltbereich und dafür erforderliche Strategien und Maßnahmen.

Die Inhalte des Abschlussberichts des Wuppertal Instituts sollen darum noch in 2013 in den Städten der Region mit der Fachöffentlichkeit der Metropole Ruhr ausführlich diskutiert und im Jahr 2014 in den Parlamenten der Kommunen und Kreise in einem einvernehmlich gestalteten Prozess verbindlich vereinbart werden.

Im Juni 2013 wird der dann gültige Fragenkatalog der Europäischen Kommission für die Bewerbung als Grüne Hauptstadt Europas 2016 veröffentlicht. Bei zukünftigen Bewerbungen aus der Region müssen die hier vorgelegten Bewerbungstexte für die Metropole Ruhr 2012 entsprechend fortentwickelt, aktualisiert und ergänzt werden.

**Tabelle 1: Metropole Ruhr als grüne Hauptstadt Europas – Ist-Situation und Zielvorstellungen zu den 12 Themenfeldern des EU-Wettbewerbs**

| Themen-feld | Ist-Situation | Zielvorstellung[1] |
|---|---|---|
| 1 Klima-wandel | - Wichtige Energieregion Deutschlands<br>- Letzte Jahrzehnte: Verringerung der Umweltbelastungen<br>- Reduzierung der $CO_2$-Emissionen um 14% seit 1990 | - Low-Carbon Industrieregion<br>- Verringerung der $CO_2$-Emissionen um 40% bis 2020, 65% bis 2035 und 80-95% bis 2050 gegenüber 1990<br>- Strategien zur Anpassung an den Klimawandel |
| 2 Lokaler Verkehr | - Starke Autoorientierung<br>- Modal Split heute:<br>o Zu Fuß: 23%<br>o Fahrrad: 8%<br>o ÖPNV: 16%<br>o MIV: 53% | - Metropole des Umweltverbundes<br>- Modal Split 2020: 2035:<br>o Zu Fuß: 23% 25%<br>o Fahrrad: 16% 25%<br>o ÖV: 20% 25%<br>o MIV: 41% 25% |
| 3 Städtische Grünflächen, die eine nachhaltige Nutzung umfassen | Wandel von schwerindustriell geprägter zu grüner Region:<br>- Schaffung wohnungsnaher Grün- und Erholungsflächen, Sicherung von Grünzügen, Begrenzung des Freiraumverbrauchs<br>- Umwandlung von industriellen Brachflächen in Grünflächen<br>Generationenprojekte:<br>- Emscher Landschaftspark und Emscherrenaturierung | - Fortführung der Transformation zu einer gesunden, grünen und nachhaltigen Region mit hoher Lebens-, Naherholungs- und Freizeitqualität<br>- Entwicklung der grünen Stadtgebiete zu einem Motor einer zukunftsfähigen Stadtentwicklung |
| 4 Natur und Biodiversität | - Neue Biotope werden auf alten Industriearealen und in dichten Stadtgebieten geschaffen<br>- Vielfalt unterschiedlicher Naturstandorte und hohe biologische Vielfalt<br>- Grünzüge und Wasserwege fördern als Wanderkorridore die Ausbreitung von Arten | - Verbesserung des Naturschutzes in den Freiräumen und Siedlungsgebieten |
| 5 Qualität der lokalen Umgebungsluft | - Deutliche Verbesserung der Luftschadstoffbelastungen im Vergleich zur industriellen Vergangenheit<br>- Noch erhebliche Feinstaub- und Stickstoffdioxidbelastungen<br>- Hauptquellen für Luftverschmutzungen: Straßenverkehr und Industrie an einzelnen Belastungsschwerpunkten<br>- Dichtes Netz aus Luftmessstationen | - Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen EU-Grenzwerte für Luftschadstoffe<br>- Langfristiges Ziel: Einhaltung der WHO-Grenzwerte |
| 6 Qualität der akustischen Umgebung | - Abnahme der Lärmemissionen aus der Industrie aufgrund des ökonomischen Strukturwandels<br>- Verkehr im Ballungsraum als Hauptlärmverursacher<br>- Erstellung von Lärmaktionsplänen alle 5 Jahre | Folgende Zielwerte für die maximale Lärmbelastung sollen eingehalten werden:<br>Zielwert 2018: Zielwert 2033:<br>$L_{den}$ = 65 dB(A) $L_{den}$ = 55 dB(A)<br>$L_{night}$ = 55 dB(A) $L_{night}$ = 45 dB(A) |

[1] Ergebnisse des Ziele-Workshops vom 25.07.2012.

| | | |
|---|---|---|
| 7 Abfallerzeugung und -Management | - 10-jährige Entsorgungssicherheit<br>- 100 % energetische Verwertung des Restmülls, hohe Energieeffizienz der Anlagen<br>- Rückgang des Hausmüllaufkommens<br>- Hohe technische und ökologische Standards der Anlagen<br>- Zahlreiche Kampagnen zur Abfallvermeidung | - Erstellung von Abfallvermeidungsprogrammen<br>- Einheitliche regionale Bilanzierung der $CO_2$-Emissionen der Abfallwirtschaft (Ecological Footprint)<br>- Flächendeckende getrennte Sammlung der Bioabfälle<br>- Ausbau der Wertstoffsammlungen mit einer integrierten Wertstofftonne<br>- Anpassung an demographischen Wandel und veränderte Konsum- und Lebensstile |
| 8 Wasserverbrauch | - Rückgang des Wasserverbrauchs durch Verbrauchsänderungen in Haushalten, Industrie, demographischen Wandel und ökonomischen Strukturwandel<br>- Keine Versorgungsengpässe | - Anpassung der Wasserwirtschaft an einen weiter zurückgehenden Wasserverbrauch<br>- Kosteneffizienz der Wasserinfrastruktur bei rückläufiger Bevölkerungszahl<br>- Sicherung der Trinkwasserqualität |
| 9 Abwasserwirtschaft | - Umbau zur unterirdischen Abwasserführung seit Abklingen der Bergsenkungen in den 1990er Jahren<br>- Naturnahe Umgestaltung der Fließgewässer (Emscher-Umbau) | - Umbau der Abwassersysteme für die Gestaltung der urbanen Räume nutzen<br>- Ökologische und wirtschaftliche Optimierung der Abwasserbehandlungsanlagen (insbesondere Energiewirtschaft)<br>- Anpassung an zukünftige Herausforderungen (Klimaschutz und Anpassung, demographischer Wandel, Mikroverunreinigungen, Grundwasseranstieg) |
| 10 Öko-Innovation und nachhaltige Beschäftigung | - Wandel von einer montanindustriell geprägten Region zu einem Vorreiter der Umweltwirtschaft<br>- Überproportional hoher Anteil an Umweltunternehmen<br>- Zahlreiche Lehr- und Forschungseinrichtungen | - Emissionsreduktion<br>- Energie- und Ressourceneffizienz<br>- Modellregion des ökologischen Strukturwandels, der Umweltwirtschaft und der klimaneutralen Energieerzeugung |
| 11 Umweltmanagement der lokalen Behörden | - integrative und kooperative Strukturen in der Umweltmanagementpolitik der Metropole Ruhr<br>- Zunehmender Einsatz von Umweltmanagementsystemen in Kommunen und kommunalen Unternehmen<br>- Schwerpunkt des Umweltmanagements ist die Teilnahme am European Energy Award (eea) und die Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Klimaschutzmaßnahmen in der öffentlichen Verwaltung | Bis 2015:<br>- Energie- und Klimaschutzkonzepte und $CO_2$-Bilanzen in allen Städten und Kreisen<br>- Erstellung eines regionalen integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts für die Metropole Ruhr<br>- Teilnahme aller Städte und Kreise am European Energy Award (eea), 50% mit Gold-Auszeichnung<br>- Passivhausstandard für alle öffentlichen Gebäude und den Bestand der kommunalen Wohnungsbaugesellschaften<br>- 40% erneuerbaren Energien bei der Strombeschaffung (öffentliche Gebäude)<br>Bis 2020 vollständiger Verzicht auf Atomstrom. |
| 12 Energieeffizienz | - Geringer Neubaubedarf aufgrund des demographischen Wandels<br>- Ausbau regenerativer Energien in kommunalen Liegenschaften<br>- Hoher Anteil an Fernwärmeversorgung<br>- Klimaschutzkonzepte in vielen Kommunen<br>- Teilnahme vieler Städte am European Energy Award (eea) | - $CO_2$-Reduktion von 40% bis 2020 und 80-95% bis 2050 im Vergleich zu 1990<br>- Verdopplung der Gebäudesanierungsrate von heute 1% auf 2% pro Jahr bis 2030 bzw. mindestens 3% pro Jahr bei öffentlichen Gebäuden<br>- Steigerung der Energieeffizienz unter Schrumpfungsbedingungen |

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (2012): Metropole Ruhr – Grüne Hauptstadt Europas. Wuppertal.

# 0 Einleitung

## 0.1 Anlass

Die hier vorgelegte Erhebung, Aufbereitung und Auswertung regionaler Daten zur Umweltsituation im Ruhrgebiet diente der Vorbereitung einer regionalen Bewerbung der Metropole Ruhr um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas“ für das Jahr 2015 bzw. 2016.[2]

Die bisherigen Umwelthauptstädte der Europäischen Kommission sind:

- 2010 Stockholm
- 2011 Hamburg
- 2012 Victoria-Gasteiz (eine kleinere Stadt in Spanien)
- 2013 Nantes
- 2014 Kopenhagen
- 2015 noch offen – die Finalstädte im derzeit laufenden Auswahlverfahren der Europäischen Kommission sind Bristol, Brüssel, Ljubljana und Glasgow
- 2016 noch offen – für dieses Jahr bereitet die Stadt Essen eine Bewerbung vor

Mit der Bewerbung einer oder mehrerer Städte als Grüne Hauptstadt Europas 2016 soll an die guten historischen Erfahrungen mit der Internationalen Bauausstellung (IBA) Emscher-Park im Zeitraum 1989-1999 und die positiven aktuellen Erfahrungen mit dem regionalen Großereignis „Kulturhauptstadt Ruhrgebiet 2010“ angeschlossen werden.

Mit der Bewerbung soll der reale Wandel im Ruhrgebiet zu einer ökologisch orientierten Metropolregion wie auch der Imagewechsel des Ruhrgebiets von der altindustrialisierten Region der Schwerindustrie zu einer ökologischen Industrieregion unterstützt werden.

In der Metropole Ruhr leben rund 5,2 Millionen Einwohner in insgesamt 53 Städten: in elf Großstädten (davon sechs Städte in der Größenklasse ab 200.00 Einwohner) und vier Kreisen mit 42 Städten. Um die Bewerbung vorzubereiten, kooperieren die Umweltdezernenten der Städte Bochum, Dortmund und Essen sowie des Regionalverbandes Ruhr (RVR) bereits seit Mitte 2010. Als Produkt dieser Zusammenarbeit wurde gemeinsam das „Memorandum zur Bewerbung der Metropole Ruhr als ‚Grüne Hauptstadt Europas 2015’“ im Februar 2012 veröffentlicht.[3]

Die Bewerbung versteht sich auch als Verstärkung der beiden laufenden Prozesse InnovationCity Ruhr Bottrop 2011-2020 und Klima-Expo NRW. Außerdem bestehen

[2] http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.html
[3] https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/0115_1/fuer_pressemeldungen/Anlage1_Memorandum_Gruene_Hauptstadt_Europas.pdf

Anknüpfungspunkte an die im Februar 2012 gestartete partizipative Erstellung des Klimaschutzplans NRW, in dessen Kontext Kommunen eine ganz wesentliche Rolle spielen.

Außerdem verfolgt auch die Bewerbung einzelner Städte aus der Metropole Ruhr hinsichtlich der regionalen Binnenwirkung das Ziel, die Kooperation der Städte sowie der einschlägigen Akteure in Wirtschaft und Zivilgesellschaft zu stärken und dazu beizutragen, den ökologischen Wandel voran zu bringen. Die Bewerbung versteht sich damit auch als „Vernetzungsplattform".

Schließlich kann aus den Vorarbeiten für die Bewerbung der Metropole Ruhr eine EDV-basierte Datenplattform (Umweltdatenwebsite der Metropole Ruhr o.ä,) entwickelt werden, auf der die regionalen Umweltdaten und Umweltqualitätsziele vernetzt werden; dies ist nicht Gegenstand des hier dargestellten Projekts.

## 0.2 Auftrag und Ziel

Ziel dieses Projektes ist es, die erforderlichen Sachinformationen (Daten und Erläuterungen) im von der Europäischen Kommission vorgegebenen Antwortformat für die Bewerbung als Grüne Hauptstadt Europas („European Green Capital") zusammenzustellen, aufzubereiten und den EU-Fragenkatalog 2012 zu beantworten. Der endgültige Fragenkatalog für den Wettbewerb „Grüne Hauptstadt Europas 2016" wird im Juni 2013 veröffentlicht; wesentliche Änderungen werden nicht erwartet.

Mit dieser Vorbereitungsstudie wurde das Wuppertal Institut für Umwelt, Klima, Energie (WI) am 4. Juni 2012 von der KSBG Kommunale Beteiligungsgesellschaft GmbH & Co. KG (Essen) beauftragt und von dort die inhaltliche Gesamtkoordination auf die geschäftsführenden Dezernenten für den Bewerbungsprozess (Dr. Ernst Kratzsch / Bochum, Martin Lürwer / Dortmund, Simone Raskob / Essen und Ulrich Carow / RVR) übertragen. Im Unterauftrag des Wuppertal Instituts hat das Planungsbüro Richter-Richard (PRR - Aachen/Berlin) das Themenfeld Lärm bearbeitet. Der Regionalverband Ruhr (RVR) hat in einem weiteren Unterauftrag die erforderlichen Karten zur Umweltsituation in der Metropole Ruhr erstellt.

## 0.3 Arbeitsansatz

Für jedes der 12 Themenfelder des EU-Fragenkatalogs wurden vom Wuppertal Institut zusammen mit dem Unterauftragnehmer Planungsbüro Richter-Richard für das Themenfeld Lärm die erforderlichen Umweltdaten für die Metropole Ruhr entsprechend der Anforderungen und dem Antwortformat des EU-Fragenkatalogs (Entwicklungen in der Vergangenheit – aktueller Stand – zukünftige Ziele) zusammengestellt, ausgewertet und interpretiert und zur Beantwortung des EU-Fragenkatalogs aufbereitet: mit Texten, Tabellen, Grafiken, Karten und Fotos. Dabei wurde darauf geachtet, für jedes Themenfeld eine zentrale Kernbotschaft zu vermitteln und ausgewählte Highlightpro-

jekte darzustellen, welche die besonderen Stärken der Metropole Ruhr veranschaulichen.

Vom Wuppertal Institut wurde herausgearbeitet, welche Daten zur Beantwortung der jeweiligen EU-Fragen im Einzelnen benötigt werden und Abfragen bei den Städten und Kreisen konzipiert, vorliegende Konzepte und Berichte ausgewertet, Szenarien berechnet und Expertengespräche durchgeführt. Verbleibende Datenlücken (etwa bei den Befragungen in den Städten) wurden durch plausibel begründbare Schätzwerte ergänzt. Für alle 12 Themenfelder wurden Ziele mit zugehörigen strategischen Maßnahmen für die Metropole Ruhr als Vorschlag des Wuppertal Instituts entwickelt und mit regionalen Akteuren diskutiert.

Von den Vertretern der Metropole Ruhr wurde die Befragung der Städte und Kreise durchgeführt, relevante Konzepte und Berichte zusammengetragen sowie regionale Gesprächspartner vermittelt.

## 0.4 Abstimmungsgespräche

Die Arbeitsergebnisse wurden in regelmäßigen Projektgesprächen zwischen der Projektleitung im Wuppertal Institut und den Vertretern der Metropole Ruhr auf der Leitungsebene, bestehend aus den Umweltdezernenten der Städte Bochum, Dortmund, Essen und des Regionalverband Ruhr (RVR) sowie auf der Arbeitsebene der beteiligten Verwaltungsmitarbeiter der Städte Bochum, Dortmund und Essen und des RVR abgestimmt.

Zusätzlich fanden mehrere Abstimmungsgespräche im Workshopformat zwischen dem gesamten Projektteam des Wuppertal Instituts zusammen mit den Unterauftragnehmern und den Vertretern der Metropole Ruhr (Arbeitsebene und Leitungsebene) statt:

- Auftaktworkshop am 7. Mai 2012 in Essen (halbtägig) zur Ersteinschätzung der Datenlage.
- Datenworkshop am 4. Juni 2012 in Wuppertal (halbtägig) zum Stand der Datenrecherche und zur Diskussion möglicher Highlightprojekte.
- Zwischenberichtsworkshop am 14. Juni 2012 in Essen (halbtägig) zur Diskussion der Arbeitsstände in allen 12 Themenfeldern, zum Stand der Datenrecherche und zur Auswahl der Highlightprojekte.
- Zieleworkshop am 25. Juli 2012 in Essen (ganztägig) zur Entwicklung von Zielen für die Region für alle 12 Themenfelder in der Diskussion mit über 35 Akteuren aus unterschiedlichen Kontexten der Metropole Ruhr (Verwaltung, Wirtschaft, Verbänden, Zivilgesellschaft, Wissenschaft). Die in diesem Zieleworkshop formulierten Ziele und strategischen Maßnahmen dienen als Diskussionsimpuls für den weiteren Abstimmungs- und Vereinbarungsprozess zwischen den Städten und Kreisen der Metropole Ruhr.
- Informationsworkshop der Europäischen Kommission am 29. August 2012 in Brüssel (ganztägig) zur aktuellen Wettbewerbsausschreibung 2012 (Application

Workshop for 2015 EGCA Competition Cycle), an der eine Vertreterin des Wuppertal Instituts zusammen mit Vertretern der Metropole Ruhr teilnahm.

- Redaktionskonferenz am 2. Oktober 2012 in Essen (halbtägig), bei der alle Textentwürfe des Wuppertal Instituts und des Unterauftragnehmers Planungsbüro Richter-Richard ausführlich endredaktionell besprochen und abgestimmt wurden.

## 0.5 Aufbau des Berichts

Die Ergebnisse der Vorbereitungsstudie 2012 sind in diesem Berichtsband in den nachfolgenden Kapiteln dokumentiert; hinzu kommt ein digitaler Datenträger, der den Anhang enthält.

Der Aufbau des hier vorgelegten deutschsprachigen Berichts folgt dem EU-Fragenkatalog des Jahres 2012. Nach dieser Einleitung werden die von der Europäischen Kommission vorgegebenen 12 Themenfelder behandelt:

1. Klimawandel
2. Lokaler Verkehr
3. Städtische Grünflächen, die eine nachhaltige Landnutzung umfassen
4. Natur und Biodiversität
5. Qualität der lokalen Umgebungsluft
6. Qualität der akustischen Umgebung
7. Abfallerzeugung- und Management
8. Wasserverbrauch
9. Abwasserwirtschaft
10. Öko-Innovation und nachhaltige Beschäftigung
11. Umweltmanagement der lokalen Behörden
12. Energieeffizienz

In jedem Themenfeld werden die Fragen der Europäischen Kommission in der dafür vorgegebenen sehr kurzen Länge (maximale Wörterzahl zwischen 400 und 1.000 Wörtern) beantwortet. Die Fragen der Europäischen Kommission sind dafür einleitend jeweils im deutsch- und englischsprachigen Wortlaut widergegeben.

In jedem Themenfeld werden von der Europäischen Kommission vier grundsätzliche Fragenkomplexe abgefragt:

1. die gegenwärtige Ist-Situation,
2. die bisherige Entwicklung in den letzten 5 bis 10 Jahren,
3. die Planungen (Pläne, Maßnahmen und Projekte) zur Gestaltung der künftigen Entwicklung und
4. die Angaben zur Dokumentation.

Die einzelnen Fragenkomplexe sind von der Europäischen Kommission mit detaillierten und ausdifferenzierten Teilfragen strukturiert, die sowohl quantitative Angaben (z.B. $CO_2$-Emissionen pro Kopf) als auch qualitative Antworten verlangen.

Die textlichen Aussagen zur Umweltsituation in der Metropole Ruhr werden ergänzt durch Karten, Tabellen, Fotos und die Kurzdarstellung ausgewählter regionaler Highlightprojekte, welche als konkrete Beispiele mit Vorbildcharakter die generellen Strategien und Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltqualität in der Metropole Ruhr veranschaulichen.

Von den Auftraggebervertretern wurde entschieden, die EU-Fragen zu den eingestellten Haushaltsmitteln zur Realisierung der geplanten Maßnahmen wegen der damit verbundenen Erhebungsprobleme in dieser Vorbereitungsstudie 2012 nicht zu beantworten.

Im Anhang zu diesem Bericht sind die verwendeten Datengrundlagen, Quellen, Ergebnisse der Abfragen bei den Städten, eigene Berechnungen mit Erläuterungen, zusätzliche Tabellen, Grafiken, Karten sowie verwendete Berichte und Konzepte aus den Städten der Metropole Ruhr dokumentiert.

## 0.6 Ausblick

Die mit diesem Bericht vorgelegten Untersuchungsergebnisse verdeutlichen, dass die Themen und Problemstellungen der Metropole Ruhr gemeinsam angegangen und gelöst werden sollten. Sie ermöglichen eine breite Diskussion über zukünftige Zielvorstellungen, mögliche gemeinsame Standards im Umweltbereich und dafür erforderliche Strategien und Maßnahmen.

Die Inhalte des Abschlussberichts des Wuppertal Instituts sollen darum noch in 2013 in den Städten der Region mit der Fachöffentlichkeit der Metropole Ruhr ausführlich diskutiert und im Jahr 2014 in den Parlamenten der Kommunen und Kreise in einem einvernehmlich gestalteten Prozess verbindlich vereinbart werden.

Im Juni 2013 wird der dann gültige Fragenkatalog der Europäischen Kommission für die Bewerbung als Grüne Hauptstadt Europas 2016 veröffentlicht. Bei zukünftigen Bewerbungen aus der Region müssen die hier vorgelegten Bewerbungstexte für die Metropole Ruhr 2012 entsprechend fortentwickelt, aktualisiert und ergänzt werden.

# 1 Klimawandel / Climate Change

## 1.1 Frage 1A: Gegenwärtige Situation

Frage 1A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation:

1. Entsprechende $CO_2$-Gesamtmenge pro Kopf (in Tonnen), einschließlich der Emissionen aus der Stromnutzung;
2. Entsprechende $CO_2$-Menge pro Kopf (in Tonnen) aus der Nutzung fossiler Brennstoffe für andere als Verkehrstätigkeiten;
3. $CO_2$ pro Kopf (in Tonnen) aus dem Verkehr;
4. Kg $CO_2$ pro genutzter kWh.

*Describe the present situation:*

1. *Total CO2 equivalent per capita (tonnes), including emissions resulting from use of electricity;*
2. *CO2 equivalent per capita (tonnes) resulting from use of fossil fuels for activities other than transport;*
3. *CO2 per capita (tonnes) resulting from transport;*
4. *Kg CO2 per kWh used.*

Machen Sie detaillierte Angaben zu dem jeweils von der Stadt ausgearbeiteten Baseline Emissionsinventar, indem Sie internationale methodische Prinzipien anwenden.
*Provide details on any Baseline Emission Inventory prepared by the city following international methodological principles.*

Fordert Ihre Stadt $CO_2$ Emissionsverringerungen? Bitte machen Sie auf wissenschaftlichen Grundlagen basierende Angaben.
*Does your city claim CO2 emission reductions? Please provide details including scientific grounds.*

Führen Sie alle relevanten Nachteile oder Einschränkungen auf, die sich aus den historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any relevant disadvantages or constraints resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

***(max. 1.000 Wörter)/972***

Die Metropole Ruhr war und ist eine zentrale Energieregion in Deutschland. Durch die Ausrichtung auf Steinkohle als Energieträger, dem historischen Entstehungsgrund der Region, war Energieerzeugung traditionell mit gravierender Umweltverschmutzung und hohen Treibhausgasemissionen verbunden. In den letzten Jahrzehnten konnte besonders bei der Verringerung der Umweltbelastung eine beispielhafte Erfolgsgeschichte erzielt werden. Gleichzeitig konnte die Region ihre Rolle als industrielles Herz Deutschlands und eine der großen internationalen Industrieregionen behaupten. Ähnliches soll künftig auch in Hinblick auf die Treibhausgasemissionen erreicht werden. Gemeinsames Ziel der Region ist es, die Emissionen in der Region um 40% bis 2020, 65% bis 2035 und 80-95% bis 2050 gegenüber 1990 zu senken. Ergänzend werden dazu Strategien zur Anpassung an den Klimawandel angegangen.[4]

[4] siehe Themenfelder 3 und 5

**Machen Sie detaillierte Angaben zu dem jeweils von der Stadt ausgearbeiteten Baseline Emissionsinventar, indem Sie internationale methodische Prinzipien anwenden.**

Die Metropolregion Ruhr setzt sich zusammen aus 53 Städten[5] mit über 5,2 Mio. Einwohnern. Viele Städte haben eigene $CO_2$-Bilanzen (siehe Abbildung 1.13), die jedoch nicht flächendeckend vorliegen und auch nicht durchgängig nach denselben Prinzipien aufgebaut sind.

Deshalb wurde hier eine Bilanzierung der $CO_2$-Emissionen der Region erstellt. Eine Übersicht zur Methodik dieser auf unterschiedlichen Quellen basierenden Bilanzierung, wird im Anhang gegeben. Die regionale Bilanz betrachtet die vier Nachfragesektoren Haushalte, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), Industrie und Verkehr sowie den Umwandlungssektor jeweils für die Gesamtregion. Die Emissionsmengen, die dem Europäischen Emissionshandelssystem unterliegen, werden (in den Daten ab 2005) separat erfasst.

**Zu 1.-4.)**

**Tabelle 1.1: $CO_2$-Emissionen der Metropole Ruhr im Jahr 2010**

| | | |
|---|---|---|
| Zu 1.) | $CO_2$-Gesamtmenge pro Kopf (in Tonnen), einschließlich der Emissionen aus der Stromnutzung | 19,7 t $CO_2$/EW (siehe Abbildung 1.3) |
| Zu 2.) | Entsprechende $CO_2$-Menge pro Kopf (in Tonnen) aus der Nutzung fossiler Brennstoffe für andere als Verkehrstätigkeiten | 18,0 t $CO_2$/EW (siehe Abbildung 1.3) |
| Zu 3.) | $CO_2$ pro Kopf (in Tonnen) aus dem Verkehr | 1,70 t $CO_2$/EW (siehe Abbildung 1.4) |
| Zu 4.) | Kg $CO_2$ pro genutzter kWh Strom | 0,774 kg $CO_2$/kWh (siehe Abbildung 1.7) |

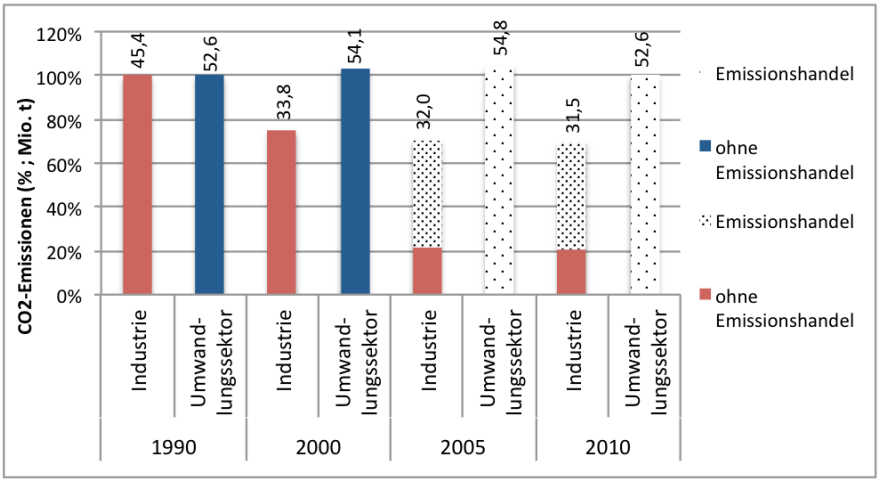
**Fordert Ihre Stadt $CO_2$ Emissionsverringerungen? Bitte machen Sie auf wissenschaftlichen Grundlagen basierende Angaben.**

Von 1990 bis 2010 konnten die $CO_2$-Emissionen in der Metropole Ruhr bereits um etwa 14% reduziert werden. Teile davon entfielen auf die Modernisierung und z.T. auch Stilllegung von Kraftwerken und Industrieanlagen. Insbesondere die Emissionen der Industrie reduzierten sich seit 1990 um rund 13,9 Mio. Tonnen bzw. fast 30% (siehe Abbildung 1.1). Dabei schwanken die Emissionen der Industrie vor allem aufgrund des hohen Anteils der Stahlerzeugung deutlich. Die Emissionen der Stromerzeugung in der Region dagegen sind seit 1990 relativ stabil geblieben, wobei mehr als 20% des Stroms exportiert werden.

[5] 11 kreisfreie Städte und 42 kreisangehörige Städte in 4 Kreisen

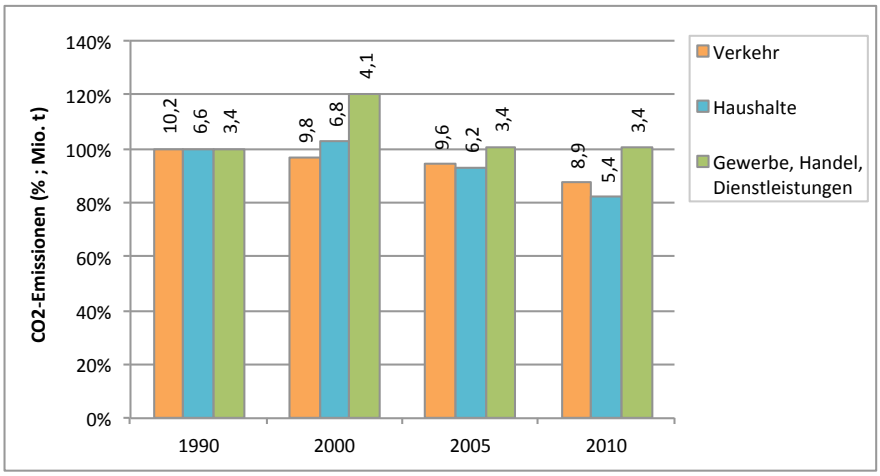
Die direkten $CO_2$-Emissionen der Haushalte gingen um 1,2 Mio. Tonnen zurück (-18%); die $CO_2$-Emissionen des Verkehrssektors sanken um 1,3 Mio. Tonnen (-13%). Im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen blieben die $CO_2$-Emissionen in etwa konstant. Insgesamt gingen in diesen Sektoren (Verkehr, Haushalte und GHD) die Emissionen um 12% zurück (vgl. Abbildung 1.2). Die Entwicklung der $CO_2$-Emissionen spiegelt sowohl den wirtschaftlichen Strukturwandel als auch den Bevölkerungsrückgang in der Region.[6]

**Abbildung 1.1: Entwicklung der $CO_2$-Emissionen im Industrie- und Umwandlungssektor in der Metropole Ruhr 1990 – 2010 bezogen auf das Basisjahr 1990 (in %)**




Datenbeschriftung in Mio. t $CO_2$. Ab 2005 werden die durch den Europäischen Emissionszertifikatehandel erfassten $CO_2$-Emissionen extra dargestellt; Quelle: Eigene Berechnungen, Datengrundlage siehe Dokumentation im Anhang

**Abbildung 1.2: Entwicklung der $CO_2$-Emissionen in den Sektoren Verkehr, Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen in der Metropole Ruhr 1990 – 2010 bezogen auf das Basisjahr 1990 (in %)**



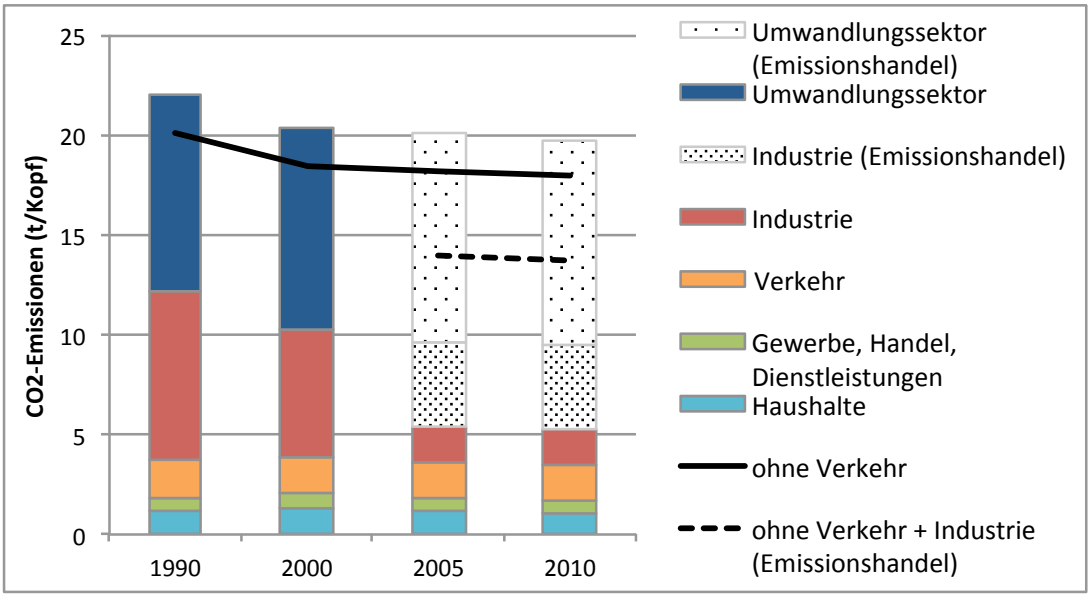

Datenbeschriftung in Mio. t $CO_2$; Quelle: Eigene Berechnungen, Datengrundlage siehe Dokumentation im Anhang

[6] siehe Anhang

Werden die gesamten in der Metropole Ruhr emittierten $CO_2$-Emissionen auf die dort lebende Bevölkerung umgerechnet, so beträgt der Ausstoß pro Kopf knapp 20 Tonnen pro Jahr und ging zwischen 1990 und 2010 von 22 Tonnen auf 19,7 Tonnen zurück. Die Vergleichswerte lagen 2010 deutschlandweit bei 10 und in Nordrhein-Westfalen bei etwa 17,6 Tonnen pro Kopf[7,8]. Ohne die in den Emissionshandel involvierten energieintensiven Industriebranchen wie z.B. Papier, Zement und Eisen/Stahl liegt der Wert in der Metropole Ruhr bei rund 15,4 Tonnen pro Einwohner und Jahr. Wird der ebenfalls im Emissionshandel berücksichtigte Umwandlungssektor (Strom- und Fernwärmeerzeugung) herausgerechnet, liegen die pro Kopf Emissionen bei ca. 5,3 Tonnen $CO_2$ pro Jahr und damit, vor allem aufgrund der Emissionen kleinerer, nicht im Emissionshandel erfasster Industriebetriebe, ca. 30% oberhalb des Bundesdurchschnitts von knapp 4 Tonnen $CO_2$ pro Kopf und Jahr.

Ohne Verkehr und Industrie dagegen lagen die Emissionen mit ca. 12 Tonnen etwa 20% über dem deutschen Durchschnitt und sind pro Kopf über die vergangenen 20 Jahre aufgrund der sinkenden Bevölkerungszahlen konstant geblieben. Dabei konnten die direkten Emissionen in den Haushalten selber und die Emissionen des Verkehrs auch pro Kopf reduziert werden (siehe Abbildung 1.3). Mit in 2010 noch 1,7 Tonnen pro Einwohner lagen die verkehrsbedingten $CO_2$-Emissionen der Metropole Ruhr unterhalb des Durchschnitts von Nordrhein-Westfalen und von Deutschland.[9]

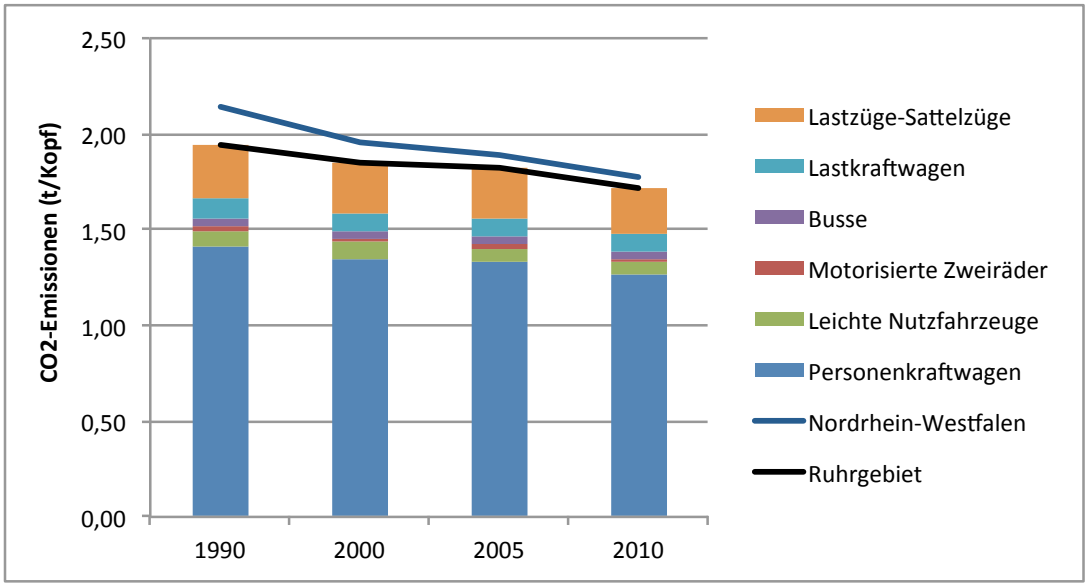
**Abbildung 1.3: Entwicklung der spezifischen $CO_2$-Emissionen in der Metropole Ruhr von 1990 bis 2010**




Quelle: Eigene Berechnungen, Datengrundlage siehe Dokumentation im Anhang

[7] UBA 2012a
[8] LANUV 2012
[9] Werte nur bedingt vergleichbar, da mit abweichender Methodik erhoben

**Abbildung 1.4: Entwicklung der spezifischen $CO_2$-Emissionen des Verkehrssektors in der Metropole Ruhr von 1990 bis 2010**



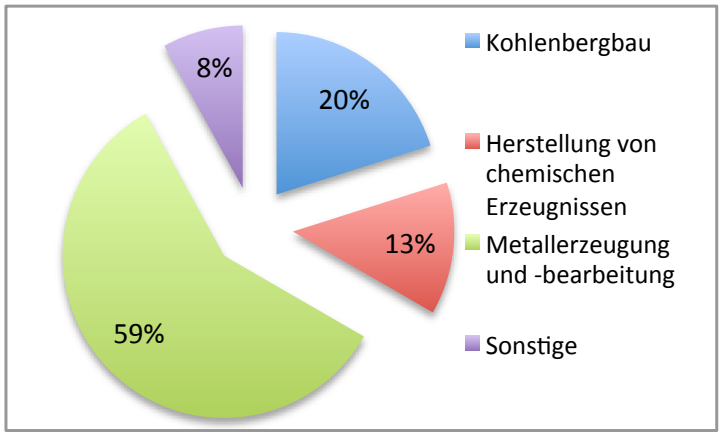

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage siehe Dokumentation im Anhang

**Führen Sie alle relevanten Nachteile oder Einschränkungen auf, die sich aus den historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.**

Noch heute spürt die Metropole Ruhr – auch im Blick auf Treibhausgasemissionen – die Nachwirkungen einer im Zuge der Industrialisierung stark auf die Bedürfnisse der Montanindustrie ausgerichteten industriellen Struktur. Im einst größten Industriegebiet Europas spielt die Stahlindustrie noch immer eine bedeutende Rolle; der Wirtschaftszweig „Metallerzeugung und -bearbeitung“ ist dabei für zwei Drittel des Energieverbrauchs der Industrie[10] verantwortlich. Mit 330 Petajoule entspricht dies fast etwa einem Siebtel (14%) des Energieverbrauchs des Landes Nordrhein-Westfalens (ca. 3,6% von Deutschland)[11].

[10] Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau sowie Gewinnung von Steinen und Erden
[11] eaNRW 2012

**Abbildung 1.5: Anteile der Wirtschaftszweige am Energieverbrauch des Industriesektors in der Metropole Ruhr im Jahr 2010**




Quelle: Eigene Darstellung nach it.nrw[12]

Hieraus ergeben sich weitere historisch und geografisch gewachsene Faktoren, die Klimaschutz in der Metropole Ruhr zu einer besonderen Herausforderung machen:

- Fokus auf Kohlekraftwerke und entsprechend hohe Emissionen der Stromerzeugung
- Disperse Region mit schwierigen Ausgangsbedingungen für den ÖPNV im Vergleich zu anderen Metropolregionen
- Hohe Anteile von Mieterhaushalten sowie soziale und wohnungsmarktbedingte Nachteile bei der dezentralen Nutzung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz

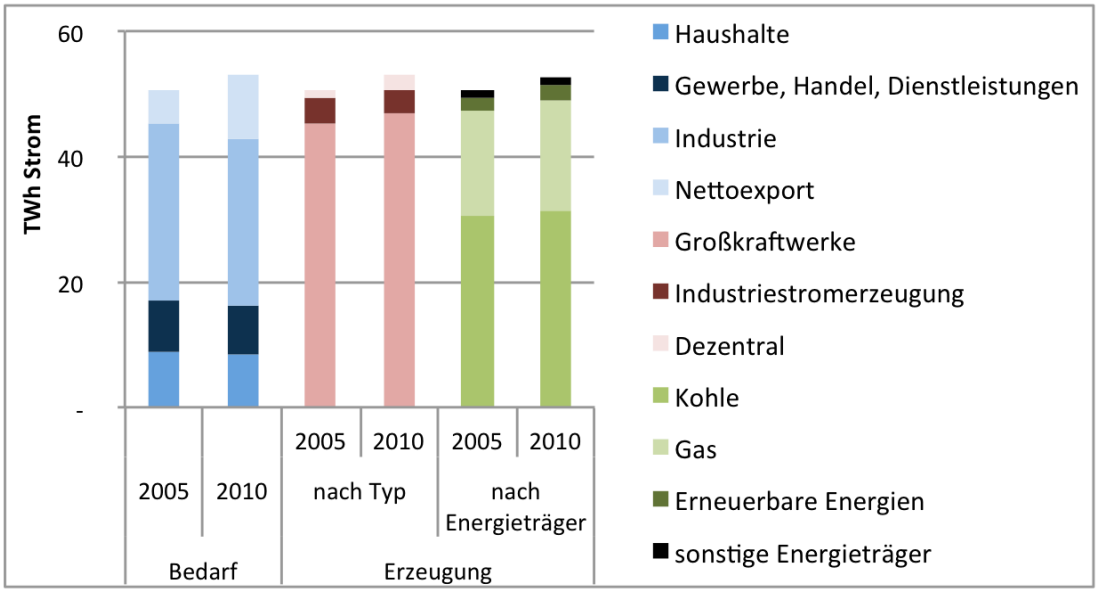
Der vorhandene Kraftwerkspark ist historisch gewachsen und deshalb zu über 90% auf den Einsatz von Steinkohle oder daraus gewonnener Gase fokussiert. Insgesamt sind etwa 21% der in Deutschland installierten fossilen Kraftwerkskapazität[13] in der Region angesiedelt.[14,15]

Die erzeugte Strommenge liegt dabei 30% über dem regionalen Strombedarf, der zu 63% in der Industrie anfällt. Zwischen 2005 und 2010 gingen sowohl die Stromnachfrage als auch die Stromerzeugung in allen Bereichen zurück. Lediglich die Stromerzeugung aus Grubengas und erneuerbaren Energieträgern konnte um 40% von 290 auf rund 400 kWh pro Kopf und Jahr gesteigert werden.

Klimaschutz wird in der Metropole Ruhr bereits in allen Kommunen und Kreisen praktiziert. Daher ist es Ziel, die Region im Ganzen zu fordern und eine gemeinsame Strategie sowie gemeinsame Klimaschutzziele zu formulieren. Im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalplans Ruhr sollen der Klimaschutz und die Auswirkungen des Klimawandels mit behandelt werden.

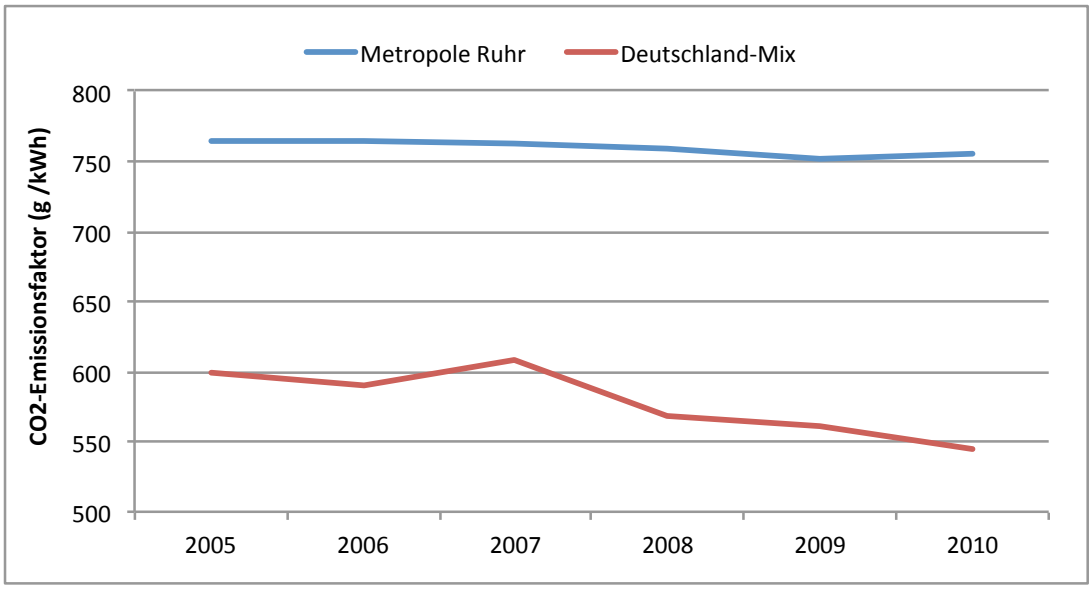
[12] Auskunft It.nrw 2012
[13] Heizöl, Erdgas, Stein- und Braunkohle
[14] Esken 2012
[15] dena 2010

**Abbildung 1.6: Stromerzeugung- und Bedarf in der Metropole Ruhr in den Jahren 2005 und 2010**




Quelle: Eigene Berechnungen, Datengrundlage siehe Dokumentation im Anhang

**Abbildung 1.7: $CO_2$-Emisissionsfaktor in der Metropole Ruhr und Deutschland-Mix in den Jahren 2005 - 2010**




Quelle: Eigene Berechnungen und UBA 2012b[16]

Da die Stromversorgung der Metropole Ruhr bilanziell vollständig über die vorhandenen Kraftwerke gewährleistet wird, entsprechen die spezifischen $CO_2$-Emissionen des Stromverbrauchs den Emissionen des Stromerzeugungsmix. Aufgrund des noch recht hohen Anteils fossiler Kraftwerke an der Stromerzeugung, lag der Emissionsfaktor im

[16] UBA 2012

Jahre 2010 mit etwa 774 g $CO_2$/kWh ca. 40% über dem bundesdeutschen Emissionsfaktor. Bei diesem Wert ist zu berücksichtigen, dass er entsprechend der Datenlage auch $CO_2$-Emissionen beinhaltet, die der Fernwärmeerzeugung zuzurechnen sind. Aufgrund hoher KWK-Anteile in der Stromerzeugung[17] liegt der reine $CO_2$-Emissionsfaktor der Stromerzeugung unter dem hier ermittelten Wert.[18]

Nicht reflektiert wird in diesen Daten allerdings die wichtiger werdende Rolle der fossilen Kraftwerke in der Metropole Ruhr beim Ausgleich fluktuierender Stromerzeugung aus regenerativen Energien deutlich über die Region hinaus.

## 1.2 Frage 1B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 1B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren durchgeführten Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, einschließlich der bereitgestellten Mittel für die Umsetzung dieser Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years to reduce greenhouse gas emissions, including resources allocated to implementing these measures.*

***(max. 800 Wörter)/773***

**Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren durchgeführten Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, einschließlich der bereitgestellten Mittel für die Umsetzung dieser Maßnahmen.**

Durch die „unglaubliche Erfolgsgeschichte des Umweltschutzes“[19] ist der Himmel über der Metropole Ruhr wieder blau. Viele Projekte wurden angestoßen, um in einigen Jahren beim Klimaschutz von ähnlichen Erfolgen wie beim Umweltschutz berichten zu können. In vielen Städten liegen bereits Klimaschutzkonzepte vor, sie nehmen am European Energy Award teil oder sind dem Konvent der Bürgermeister[20] beigetreten. Auch wurden flächendeckend Einzelmaßnahmen durchgeführt und Kooperationen angestoßen. Zu den dafür bereitgestellten (finanziellen) Mitteln liegen keine Daten vor. Das folgende Kapitel gibt einen Überblick und stellt eine Auswahl besonderer Aktivitäten der letzten Jahre genauer dar.

[17] siehe Themenfeld 12
[18] siehe Anhang
[19] Jochen Flasbarth, Präsident des Umweltbundesamtes, 2011
[20] Beigetretene Städte verpflichten sich freiwillig, bei der Reduzierung der $CO_2$-Emissionen über die EU-Ziele hinauszugehen. Sie erklären sich weiterhin dazu bereit eine Basis-Emissionsbilanz zu erstellen, einen Aktionsplan für nachhaltige Energie auszuarbeiten und regelmäßig Umsetzungsberichte zu übermitteln.

**Existierende Konzepte und Beschlüsse**

Die Metropole Ruhr kann auf eine solide Grundlage und vielfältige Erfahrungen zurückgreifen:

- 80% der kreisfreien Städte verfügen über ein Klimaschutzkonzept: Die absoluten $CO_2$-Emissionsminderungsziele der einzelnen Städte orientieren sich häufig an den Forderungen des nationalen Zielsystems (2020: -40%, 2050: -80% bis -95%) und dem durch eine Mitgliedschaft im Klimabündnis (10 Städte, mit mehr als 40% der Einwohner) gesetzten Rahmen, alle 5 Jahre die $CO_2$-Emissionen um 10% zu reduzieren (siehe Abbildung 1.13).
- 13 kreisangehörige Städte haben bereits ein Klimaschutzkonzept, in 9 Städten wird derzeit ein Klimaschutzkonzept erstellt (siehe Themenfeld 11).
- 90% der kreisfreien Städte nehmen am European Energy Award teil, Bottrop (2010) und Bochum (2009) wurden bereits gold-zertifiziert.

Sechs Städte der Metropole Ruhr, in denen mehr als 38% der Bevölkerung leben, traten bisher dem Konvent der Bürgermeister bei (eumayors.eu) – einer freiwilligen Verpflichtung, die klimapolitischen Vorgaben der EU noch zu übertreffen: Bottrop, Dortmund, Duisburg, Essen, Hagen und Rheinberg (siehe Abbildung 1.13).

Ein Großteil der bisher durchgeführten Maßnahmen bezieht sich auf den Ausbau der erneuerbaren Energien, die Steigerung der Energieeffizienz und den Ausbau der Fernwärme.

**Erneuerbare Energien**

Bereits gelungen ist eine erhebliche Steigerung des Anteils der solaren Stromerzeugung in der Region. Dazu erheblich beigetragen hat die Erstellung der bereits in drei Viertel aller kreisfreien Städte in der Region vorhandenen Solarkataster (ebausa.de). Auch die Nutzung von Erdwärme ist bereits weit fortgeschritten. Oberhausen fördert z.B. seit 2005 die Nutzung oberflächennaher Erdwärme zur Beheizung von Gebäuden.

**Energieeffizienz**

Obwohl schon einiges erreicht wurde, birgt der Bereich der energetischen Gebäudesanierung noch ein großes Potenzial zur Senkung der $CO_2$-Emissionen. Sanierungsmaßnahmen städtischer Liegenschaften sind angelaufen und verschiedene Instrumentarien sollen genutzt werden, um auch die Sanierung des privaten Gebäudebestands voranzutreiben.

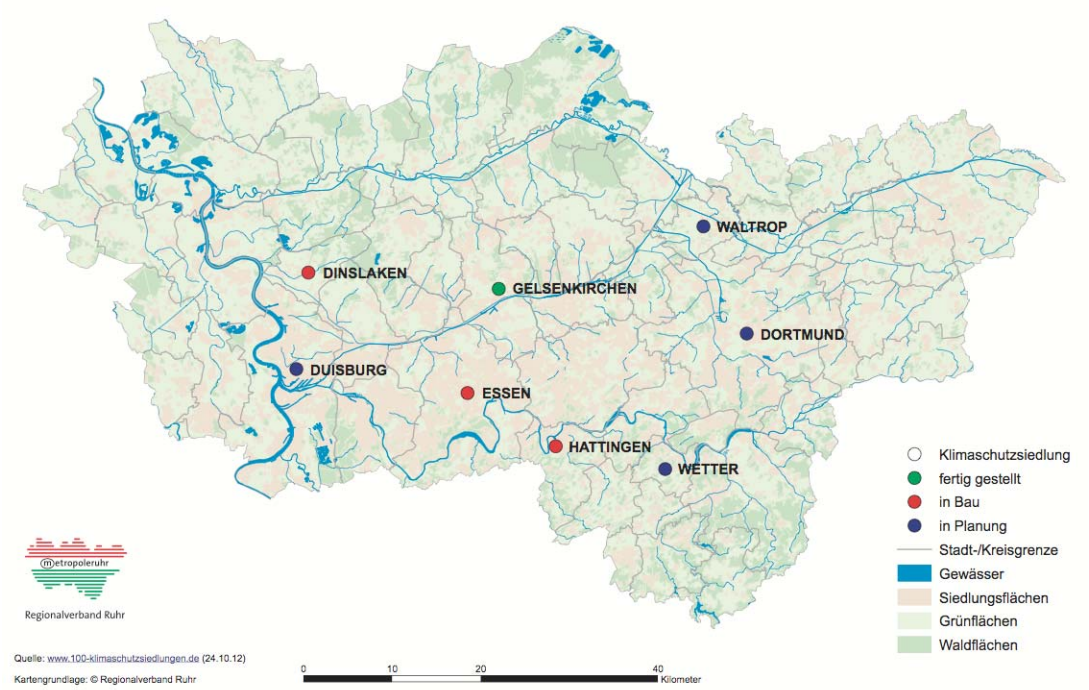
Mit dem neuen Landesprojekt „100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen" sollen die wärmebedingten $CO_2$-Emissionen in Wohnsiedlungen konsequent weiter reduziert werden.

**Abbildung 1.8: Erste Klimaschutzsiedlung NRW in Gelsenkirchen-Ückendorf**

Quelle: energieagentur.nrw.de

Die erste in NRW fertig gestellte Klimaschutzsiedlung liegt in Gelsenkirchen-Ückendorf. Der Jahresheizwärmebedarf von nur 15 kWh/m$^2$a (Passivhausstandard) wird mit Hilfe einer zentralen Gasbrennwertheizung mit solarthermischer Unterstützung gedeckt. In Waltrop, Dortmund, Hattingen, Essen, Duisburg und Dinslaken sind weitere Klimaschutzsiedlungen geplant bzw. befinden sich bereits im Bau.

**Abbildung 1.9: Klimaschutzsiedlungen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**



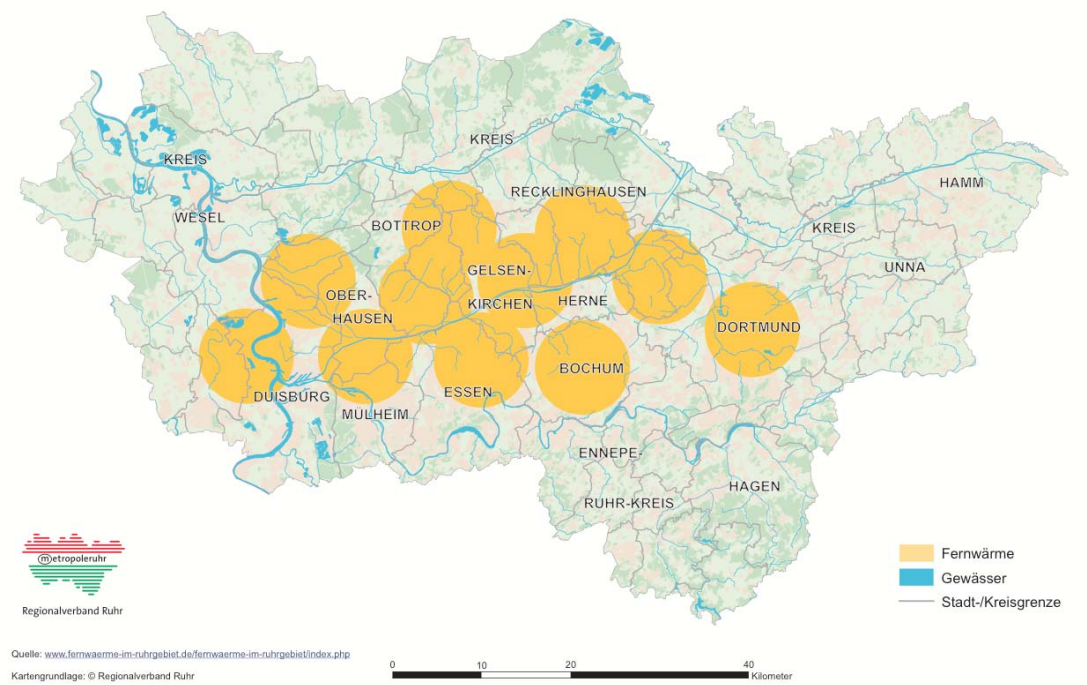

Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

Neben umfangreichen Maßnahmen auf der Ebene der einzelnen Kommunen wurden wichtige regionale Klimaschutzmaßnahmen eingeleitet.

**Fernwärme in der Metropole Ruhr**

Die Fernwärmeschiene Ruhr ist das erste überregionale Fernwärme-Verbundsystem Deutschlands – sie verbindet seit 1978 die Fernwärmenetze in Bottrop, Essen und Gelsenkirchen (siehe Themenfeld 12).

**Abbildung 1.10: Fernwärme in der Metropole Ruhr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

**Abbildung 1.11: Fernwärmeleitung in der Metropole Ruhr 2012**

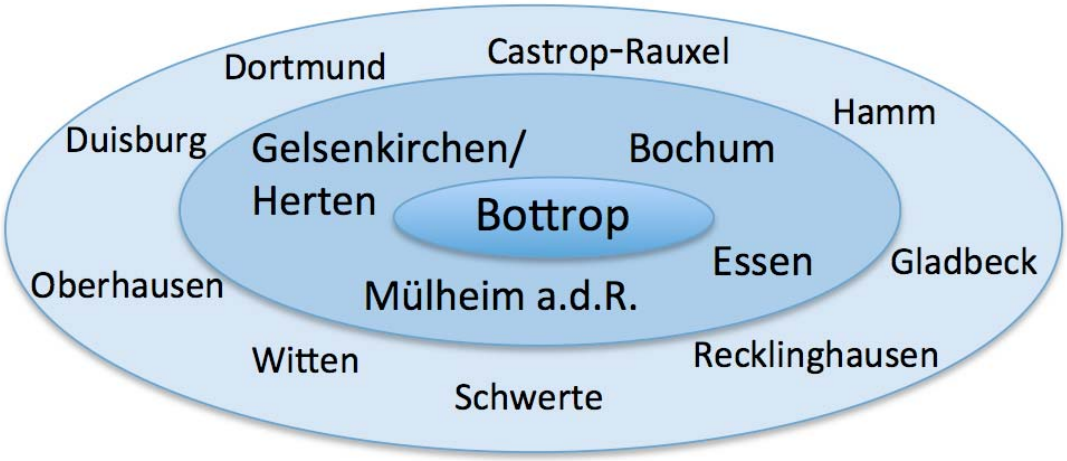
Quelle: STEAG Fernwärme GmbH

Als zentrales strategisches Instrument 2011 erwarben mehrere Städte der Region (Dortmund, Oberhausen, Bochum, Essen, Duisburg und Dinslaken) über ihre Stadtwerke den in der Region beheimateten fünftgrößten deutschen Stromerzeuger, STEAG. Hiermit sollen sowohl im Bereich der Fernwärme als auch im Bereich der Stromerzeugung weitere Klimaschutzaktivitäten ermöglicht werden. So sollen bis 2020 alle kommunalen Gebäude der beteiligten Städte komplett mit regenerativem Strom versorgt werden. Daneben liegt das Augenmerk auf dem ökologischen Umbau des derzeit stark auf Steinkohle fokussierten Kraftwerksparks.

**Highlightprojekt: Innovation City Ruhr / Modellstadt Bottrop**

Um in den Bereichen Wärmeversorgung, Verkehr und Energieeffizienz für Immobilien Fortschritte zu erzielen wurde der Wettbewerb Innovation City Ruhr durch den Initiativkreis Ruhr[21,22] ausgelobt. Beispielhaft soll in der Stadt Bottrop, dem Sieger im Wettbewerb, konkret gezeigt werden, wie die Industrieregion Ruhr bis 2020 klimaschonend werden kann. Die meisten Städte der Metropole Ruhr werden in der Form eines Begleitkreises von diesen Erfahrungen partizipieren und diese direkt in die eigene kommunale Praxis umsetzen können.[23]

**Abbildung 1.12: In den Innovation City Ruhr-Prozess involvierte Städte**




Äußerer Ring: Projektskizzen; Innerer Ring: Finalisten; Sieger: Bottrop; 80% der kreisfreien Städte sind in den Innovation City Ruhr-Prozess involviert; weiterhin nahmen 6 Städte aus den Kreisen teil
Quelle: Eigene Darstellung

[21] Umwetbundesamt 2012b

[22] Zusammenschluss der 70 führenden Unternehmen in der Metropole Ruhr, der unter dem Motto „Blauer Himmel Grüne Stadt“ in 2010 einen ruhrgebietsweiten Wettbewerb ausgelobt hat, um die Modellstadt für Klimaschutz zu finden.

[23] Bewerbungsunterlagen Innovation City Ruhr

**Die Menschen machen den Wandel**

Besonders zu betonen ist die Rolle der Bürgerinnen und Bürger als Nutzer von Energie- und Verkehrsinfrastrukturen, als Multiplikatoren und Investoren. Durch ihr Verhalten determinieren sie zu einem großen Teil die nachhaltige Weiterentwicklung hin zu einer klimafreundlich gestalteten Heimatregion.

**Highlightprojekt: Verein Klimazone**

Bürgerinnen und Bürger Mülheims machen mit ihrem Verein Klimazone vor, wie Klimaschutz in der Heimat funktionieren kann. Sie nehmen die Energiewende selbst in die Hand. Der 2010 gegründete Verein bündelt private Aktivitäten zum Klimaschutz, veranstaltet Aufklärungskampagnen und Aktivitäten zur Motivation, sich aktiv für den Klimaschutz einzusetzen, und führt konkrete Projekte durch (klimazone-mh.de).

**Innovative Nutzung neuer Technologien**

Klimaschutz bedeutet vor allem die innovative Nutzung neuer Technologien. Auf diesem Feld wird sich die Region auch in der Forschung auf ihre traditionellen Stärken besinnen und diese durch gezielte Vernetzung zu einem Kerncluster europäischer Energiewendeforschung entwickeln. Beispiele hierfür sind das Internationale Geothermiezentrum an der Hochschule Bochum, das Fraunhofer Institut „Umsicht“ in Oberhausen und das Max-Planck-Institut in Mülheim an der Ruhr. Im internationalen Geothermiezentrum, dem größten europäischen Verbundforschungsinstitut für Erdwärmenutzung erfolgen gemeinschaftliche innovative Technologie-Entwicklungen von Hochschulen und Wirtschaftsunternehmen (geothermie-zentrum.de).

## 1.3 Frage 1C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 1C)

Beschreiben Sie die kurz- und langfristigen Ziele zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, einschließlich der beschlossenen, aber noch nicht umgesetzten Maßnahmen und der Haushaltsmittel für zukünftige, bereits beschlossene Maßnahmen.
*Describe the short and long term objectives for reduction of GHG emissions, including measures adopted, but not yet implemented, and budgets for future measures already adopted.*

Bitte geben Sie jede langfristig angewendete Strategie an, wie beispielsweise einen Aktionsplan für nachhaltige Energie in Verbindung mit dem Konvent der Bürgermeister zur Energie.
*Please make reference to any long-term strategy employed, such as a Sustainable Energy Action Plan associated with the Covenant of Mayors on Energy.*

***(max. 800 Wörter)/747***

**Beschreiben Sie die kurz- und langfristigen Ziele zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, einschließlich der beschlossenen, aber noch nicht umgesetzten Maßnahmen und der Haushaltsmittel für zukünftige, bereits beschlossene Maßnahmen.**

**Klimaschutzziele**

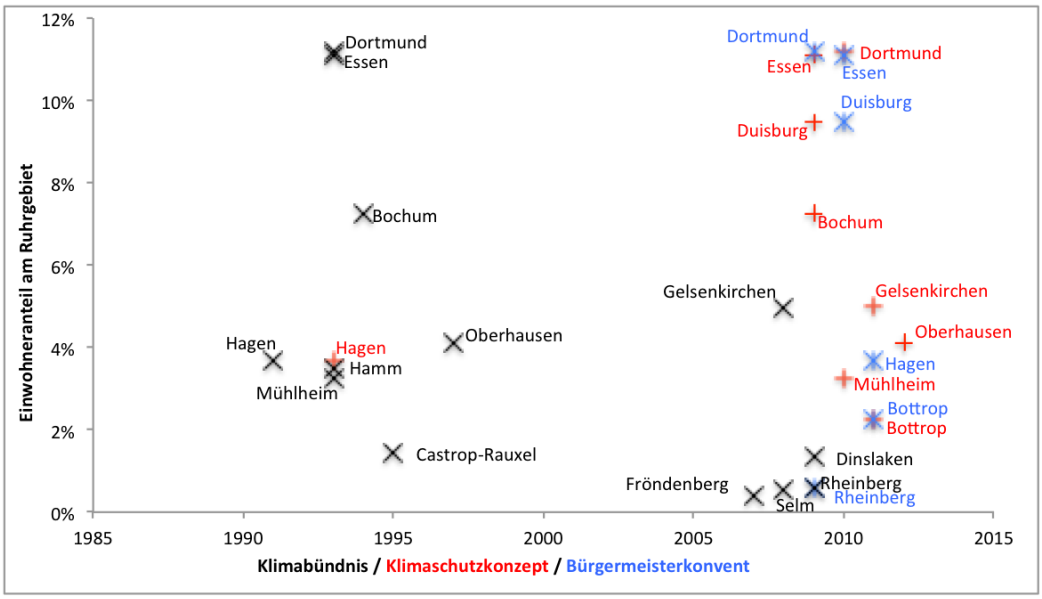
Die Metropole Ruhr, unterwegs auf dem Weg zu einer „Low-Carbon-Industrieregion“ mit modernen Dienstleistungen und wegweisenden Innovationen, soll Kernraum des energiewirtschaftlichen Strukturwandels in Deutschland bis 2050 werden. Die Strategien „Klimaschutz“ und „Klimaanpassung“ (siehe Themenfeld 3 und 5) werden dabei einander ergänzend angegangen.

Die Städte der Region haben schon früh begonnen, sich Treibhausgasemissionsminderungsziele zu setzen: Bottrop strebt an, im Pilotgebiet der „Innovation City Ruhr“ die $CO_2$-Emissionen bis 2020 um 65% gegenüber dem Basisjahr 2009 zu reduzieren. Duisburg und Essen haben sich ein Emissionsminderungsziel von 40% bis 2020 gesetzt;[24] Gelsenkirchen plant eine Reduktion um 25% gegenüber dem Wert von 2008.[25]

Über 50% der Einwohner in der Region leben in Städten, die bereits dem Klima-Bündnis beigetreten sind. Dass weiterhin sechs Städte erst kürzlich dem Bürgermeisterkonvent beigetreten sind, zeigt die enorme Aufbruchsstimmung der Region (siehe folgende Abbildung).

[24] Stadt Bottrop 2011
[25] Stadt Duisburg 2011

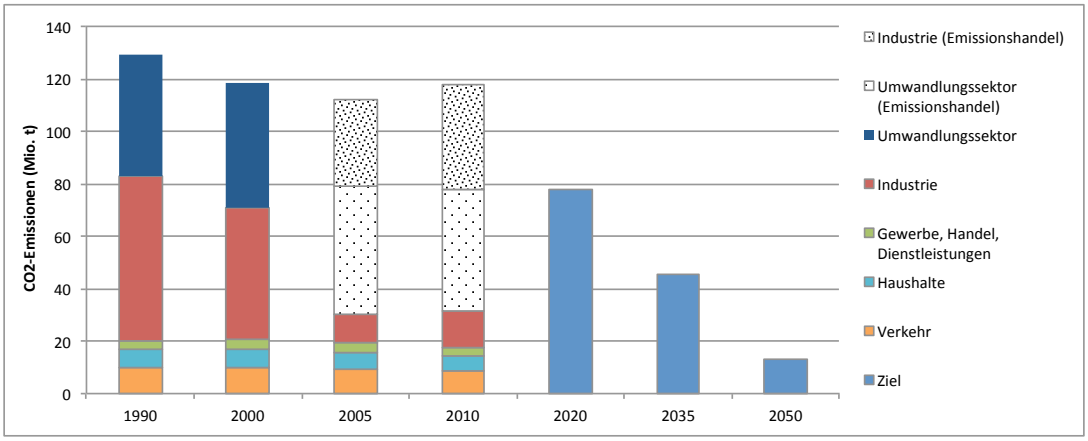
**Abbildung 1.13: Beitrittszeitpunkte der Städte zum Bürgermeisterkonvent / Klimabündnis sowie Veröffentlichungszeitpunkte der aktuellsten Klimaschutzkonzepte kreisfreier Städte**




Quelle: Eigene Darstellung

Inzwischen ist für die 53 Städte der Metropole Ruhr ein regionales Ziel als Diskussionsgrundlage erarbeitet worden. Trotz der insgesamt schwierigen strukturellen Situation sollen die $CO_2$-Emissionen um 40% bis 2020, 65% bis 2035 und 80-95% bis 2050 gegenüber 1990 gesenkt werden. Im Vergleich dazu setzt das Land Nordrhein-Westfalen auf eine Reduzierung der $CO_2$-Emissionen bis 2020 um 25% (gegenüber 1990). Europaweit liegt das Ziel für 2050 bei einer Minderung der $CO_2$-Emissionen um 80%, in Deutschland und Nordrhein-Westfalen bei 80% bis 95%.

**Abbildung 1.14: Entwicklung der $CO_2$-Emissionen 1990 – 2010 und Reduktionsziele für $CO_2$-Emissionen (absolut) bis 2050 in der Metropole Ruhr[26]**




Quelle: Eigene Berechnungen, Datengrundlage siehe Dokumentation im Anhang

[26] Für das Jahr 2050 ist beispielhaft eine $CO_2$-Reduktion von 90% dargestellt.

**Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Metropole Ruhr**

Um diese Ziele zu erreichen, sollen bis 2015 für alle Städte und Kreise sowohl Energie- und Klimaschutzkonzepte als auch $CO_2$-Bilanzen vorliegen. Darauf aufbauend wird die Region ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept erstellen, das die einzelnen Aktivitäten der Städte bündelt und verstärkt. Für das Konzept sind bereits wesentliche Klimaschutzstrategien in Kernsektoren festgelegt worden. Dabei gehen alle vorgesehen Strategien von "Erfahrungskernen" aus, d.h. von bestehenden Beispielen guter Praxis, die als Ausgangspunkt und Inspiration für die Umsetzung genutzt werden.

**Klimaschutzmanagement der 53 Kommunen**

Ziel ist, dass bis 2015 alle Städte und Kreise der Metropole Ruhr am European Energy Award (eea) teilnehmen (heute sind es bereits 15) und mindestens die Hälfte der teilnehmenden Städte und Kreise eine Zertifizierung in Gold erreicht (siehe Themenfeld 11). Weiterhin sollen ganzheitliche Konzepte zur ökologischen Modernisierung der Gebäude in der Innovation City Ruhr, Modellstadt Bottrop bis 2020 erprobt werden und als Blaupause für andere Städte dienen.

**Bürgerbeteiligung**

Wichtig zur Zielerreichung ist die erfolgreiche Koordination einer gemeinsamen Strategie möglichst vieler Akteure. Zivilgesellschaftliche Elemente wie Selbstbestimmung, Bürgerprojekte, Organisation von sozialem Zusammenhalt und Netzwerken sollen gestärkt werden. Weitere Bausteine sind die Beteiligung der Industriesektoren an einem Netzwerk zur Schaffung regionaler Standards hinsichtlich einer Nutzung der jeweils klimafreundlichsten Technologie und an einem Cluster „Erneuerbare Energien in der Metropole Ruhr“. Mit der Klima-Expo 2020 des Landes NRW sollen zahlreiche Klimaschutzprojekte und Kompetenzen der Region präsentiert und so auch die Bürger besonders angesprochen werden.

**„Top-Runner“ Industrie und Klimafreundliche Energieerzeugung**

Die Metropole Ruhr will maßgeblicher Standort für hocheffiziente Low-Carbon Industrie – ausgestattet mit der jeweils verfügbaren klimafreundlichsten Technologie werden. Vorangetrieben wird dazu u.a. die Entwicklung nachhaltiger Industrie- und Gewerbegebiete, ganz nach dem Konzept des „Kruppwald Knippenburg – Nachhaltiges Gewerbegebiet“.

Kürzlich angelaufen ist das Sparprogramm „Trizen“ der Essener Aluhütte „Trimet“. Eine Verkürzung der Türöffnungszeiten an Schmelzöfen und die Reduzierung unnötiger Übergangswiderstände an Hochstromkontakten haben bereits zu einer Stromeinsparung von ca. 15,4 Millionen kWh jährlich geführt – so viel, wie rund 4.200 Durchschnittshaushalte im gleichen Zeitraum verbrauchen. Für den Anteil erneuerbarer

Energien an der Strombeschaffung für öffentliche Gebäude wird eine Steigerung auf 40% bis 2015 angestrebt.[27]

Ein ganz besonderes Augenmerk liegt auch auf der Ansiedlung bzw. Neuausrichtung bestehender Unternehmen aus Zukunftsbranchen des Umweltschutzes und der erneuerbaren Energien. Mit einem Cluster „Erneuerbare Energien in der Metropole Ruhr“ soll ein Netzwerk geschaffen werden mit dem sowohl die Kommunikation zwischen den Unternehmen gestärkt als auch Synergieeffekte bei Forschung und Entwicklung genutzt werden.

**Klimafreundliche Stromerzeugung**

Um den Weg hin zu einer klimafreundlichen Stromerzeugung zu ebnen, sollen bestehende Strukturen verändert und der Ausbau von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien massiv gefördert werden.

Steinkohlekraftwerke sind nur noch bedingt kompatibel mit einem auf erneuerbaren Energien basierenden Energiesystem. Daher rückt der Energieträger Gas wieder weiter in den Vordergrund, der positive Umwelteffekte und Flexibilität vereint. Nach Festlegung der politischen Rahmenbedingungen können Kraftwerksmodernisierungen, aber auch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien und KWK-Projekte weiter vorangetrieben werden.

Zusätzlich werden innovative Konzepte einer Nutzung warmer Grubenwässer zur Beheizung und der Umbau stillgelegter Bergwerke zu Pumpspeicherkraftwerken geprüft. Erklärtes Ziel ist die Förderung dezentraler KWK- (auch Mikro-KWK) Anlagen. Studien gehen davon aus, dass ihr Anteil bis 2020 auf 25% an der Stromerzeugung gesteigert werden kann.[28]

**Effiziente Gebäude und nachhaltige Verkehrsstrukturen**

Weitere zentrale Elemente einer Klimaschutzstrategie sind die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudesektor sowie die Schaffung nachhaltiger Verkehrsstrukturen. In den Themenfeldern 2 und 12 wird detailliert auf die dortige Entwicklung, derzeitige Situation und gesetzte Ziele eingegangen.

[27] Memorandum zur Bewerbung der Metropole Ruhr, S. 98
[28] Vgl. Wichert 2012, S. 92

## 1.4 Frage 1D: Dokumentation

Frage 1D)

Führen Sie auf, wie die oben genannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the information provided above can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/354***

Für die Bearbeitung der Frage 1A wurde eine Bilanzierung der $CO_2$-Emissionen der Region vorgenommen. Diese Bilanzierung[29] basiert auf öffentlichen Statistiken des Landes NRW, auf der Treibhausgasbilanz des Landes, die jährlich gemäß der internationalen Konventionen des IPCC erstellt wird und auf weiteren Berechnungen und Angaben des Landes sowie der Städte der Metropole Ruhr.

Die Grundlage für die Bearbeitung der Fragen 1B und 1C bilden die Klimaschutzkonzepte und eea-Berichte für die Städte und Kreise. In einem ersten Schritt wurde daher ein Fragebogen mit dem Fokus auf bereits durchgeführte[30] und geplante Maßnahmen[31] erstellt, an Vertreter der Städte und Kreise versandt und anschließend ausgewertet.
In Workshops verständigten sich Vertreter der Städte auf darzustellende Highlightprojekte und es wurden regionsübergreifende Ziele zur Senkung der $CO_2$-Emissionen sowie die dazu nötigen Schlüsselmaßnahmen formuliert.

### Quellen

**Memorandum:**

Kratzsch; Raskob; Lürwer; Carow (Hrsg.) (2012): Memorandum zur Bewerbung der Metropole Ruhr als „Grüne Hauptstadt Europas 2015“. Bochum, Essen, Dortmund.

**Mit den Artikeln:**

- Raskob, Simone (2012): Gemeinsame Umweltstandards in der Metropole Ruhr: 98-100.
- Wichert, Udo (2012): Energieverteilung: 92f.

dena (2010): Kurzanalyse der Kraftwerksplanung in Deutschland bis 2020 (Aktualisierung) Annahmen, Ergebnisse, Schlussfolgerungen, Februar 2010

[29] siehe Anhang
[30] eea-Berichte der Kommunen der Metropole Ruhr
[31] Klimaschutzkonzepte der Kommunen der Metropole Ruhr

destatis: Statistisches Bundesamt, www.destatis.de

a) Energieverbrauch der privaten Haushalte für Wohnen rückläufig. https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2010/10/PD10_372_85.html (zuletzt aufgerufen am 05.09.2012)
b) Bevölkerungsstand
c) Wohngebäude, Wohnfläche, Wohnungen
d) Erwerbstätigenrechnung

eaNRW (2012): Energie.Daten NRW 2011, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen unwww.klimaschutz.nrw.de

Esken 2012: KW-Datenbank AE 04/2012

ifE (2011): Erstellen der Anwendungsbilanz 2009 und 2010 für den Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), TU München

It.nrw: Information und Technik Nordrhein-Westfalen www.it.nrw.de

a) Wohnfläche
b) Einwohner
c) Erwerbstätige
d) E-Mail-Auskunft

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) 2012: Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2010

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) (2011): Erstellung der Anwendungsbilanz 2008 für den Sektor Private Haushalte. RWI Projektberichte download

Stadt Bottrop 2011: Integriertes Klimaschutzkonzept Bottrop, Langfassung zum Klimabericht, Bonn/Berlin/Emsdetten, Januar 2011

Stadt Duisburg 2011: Beschlussvorlage: Beschluss des Dualen Klimaschutzkonzept, Drucksache-Nr. 09-0469/1

UBA 2012a: $CO_2$-Emissionen nach Quellkategorien, letzte Aktualisierung September 2012

UBA 2012b: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix 1990-2010 und erste Schätzungen 2011

Wuppertal Institut (2009): Großkraftwerksstatistik NRW. Wuppertal.

Zudem wurden die vorliegenden Klimaschutzkonzepte und eea-Berichte (European Energy Award) der Kommunen ausgewertet sowie die Bewerbungsunterlagen zur Innovation City Ruhr.

# 2 Lokaler Verkehr / Local Transport

## 2.1 Frage 2A: Gegenwärtige Situation

Frage 2A)

Beschreiben Sie die bestehenden Hauptmerkmale der gegenwärtigen Verkehrssysteme (z.B. strukturelle Merkmale, Verkehrsnetze, modale Anteile, Energieverbrauch) und die wichtigsten operativen Verkehrspläne.
*Describe the present general features of the current transport systems (e.g. structural features, transport networks, modal shares, energy use) and key operative transport plans.*

Geben Sie auch die Daten folgender spezifischer Indikatoren an:
*Include data for the following specific indicators:*

1. Länge in Metern der ausgewiesenen Radwege (entlang von Straßen, aber physisch vom übrigen Verkehr getrennt) im Verhältnis zur Gesamtzahl der Einwohner der Stadt (pro Kopf);
*Length in meters of designated cycle lanes (along roads, but physically separated from other traffic) in relation to total number of inhabitants in the city (per capita);*

2. Anteil (%) der Bevölkerung, der innerhalb von 300 Metern eines stündlich (oder häufiger) fahrenden öffentlichen Verkehrsmittels lebt;
*Proportion (%) of population living within 300 metres of an hourly (or more frequent) public transport service;*

3. Anteil (%) aller mit dem Privatwagen unternommen Fahrten unter 5 km;
*Proportion (%) of all journeys under 5 km undertaken by private car;*

4. Anteil (%) der als emissionsarm klassifizierten öffentlichen Verkehrsmittel, d.h. Anteil der Busse in den öffentlich oder privat geführten Busflotten, deren Emissionswerte gemäß Zertifikat *unter* denen der EURO V Abgasnorm liegen.
*Proportion (%) of public transport vehicles classified as low emission, meaning share of buses in the publicly or privately owned and operated bus fleets having certified lower emissions than EURO V emissions standards.*

Führen Sie alle relevanten Nachteile oder Einschränkungen auf, die sich aus den historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any relevant disadvantages or constraints resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

***(max. 1.000 Wörter)/924***

Historisch entstandene Nachteile, wie eine autoorientierte Verkehrsentwicklung und strukturelle Hinterlassenschaften der montanindustriellen Geschichte (z.B. großflächige Industrieanlagen und -brachen), sind als Herausforderungen für die Zukunft erkannt, werden mit Zielen versehen und mit konkreten Push- und Pull-Maßnahmen angegangen, um in der Metropole Ruhr aktiv die Trendwende zur „Metropole des Umweltverbundes“ zu gestalten.[32] Insgesamt besteht noch ein großes Potenzial, dieses Ziel zukünftig zu erreichen.

[32] vgl. auch Fragen 2b und 2c

**Strukturelle Merkmale**

Die Metropole Ruhr ist der drittgrößte Ballungsraum in der Europäischen Union und steht aufgrund ihrer montanindustriellen Geschichte seit vielen Jahren vor komplexen Herausforderungen, die sich auch im Verkehrsbereich widerspiegeln. Die ehemals ländlich geprägte Region verstädterte innerhalb kürzester Zeit durch rasantes Bevölkerungswachstum infolge der Industrialisierung. Dabei sind die Städte der Region unabhängig voneinander gewachsen. Die Region ist geprägt von polyzentralen Strukturen und einer starken Dezentralität bei gleichzeitig hoher Dichte und bietet damit gute Voraussetzungen für eine umweltfreundliche Mobilitätskultur, d.h. insbesondere für öffentliche Verkehrsmittel sowie Rad- und Fußverkehr.

**Modale Anteile**

Diese prinzipiell guten Voraussetzungen für den Umweltverbund spiegeln sich derzeit noch nicht in der tatsächlichen Verkehrsmittelnutzung wider. Während durchschnittlich noch 53% aller Wege mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt werden, einem im Vergleich zu anderen Metropolregionen relativ hohem Wert, und der Anteil der ÖPNV-Fahrten bei 16% liegt, werden knapp ein Drittel der Wege nicht motorisiert zurückgelegt (8% mit dem Fahrrad und 23% zu Fuß).[33]

**Verkehrsnetze**

Um die aktuellen Modal Split-Daten angemessen einordnen zu können, ist es notwendig, die Region mit ihren Strukturen und Besonderheiten näher zu beschreiben.
Die Region verfügt über eines der engmaschigsten Straßennetze Europas mit rund 4.700 Kilometern überörtlicher Straßen.[34] Dieses hochleistungsfähige Erschließungssystem geht einher mit einer noch vorherrschenden Stellung des MIV. Dabei sind weniger der Transit- und Güterverkehr die Ursachen des hohen Verkehrsaufkommens, sondern vor allem der innerregionale Personenverkehr. Das vorhandene Straßenfernverkehrsnetz wird hauptsächlich für Wege im Nahbereich genutzt.[35] So sind 87% aller Wege in der Region nicht länger als zehn Kilometer.[36] Umso wichtiger wird es zukünftig sein, dass der Großteil der Wege im Nahbereich mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes zurückgelegt wird.

Auch das Schienennetz ist mit rund 1.600 Kilometern eines der dichtesten in Europa und verfügt neben 12 Linien im Fernverkehr über weitere 42 Regionalverkehr-Linien. Das vertaktete Regionalliniennetz ist eng verknüpft mit dem städtischen ÖPNV. Im Jahr 2010 bestand die Betriebsleistung des städtischen öffentlichen Verkehrs aus über 141 Millionen Zug- bzw. Bus-Kilometer. Das regionale Schienennetz verläuft vornehmlich in Ost-West-Richtung, während die kommunalen Schienenstrecken in der Regel radial auf die jeweiligen Ballungskerne ausgerichtet sind.

[33] Grindau, Sagolla 2012, S. 64
[34] Sagolla 2012, S. 62
[35] Nach Sagolla ist nicht der Transit- und auch nicht der Straßengüterverkehr Ursache der Staus auf den Ruhrgebietsautobahnen, sondern der hohe Autoanteil an der Nahmobilität (Sagolla 2012, S. 62).
[36] Sagolla 2012, S. 62

Die Nutzungsbedingungen für das Fahrrad sind grundsätzlich günstig, da die überwiegend städtischen Strukturen zu einer hohen Bevölkerungsdichte und somit zu vergleichsweise vielen Wegen in relativ kurzen, fahrradtauglichen Distanzen führen. Auch die überwiegend ebenen Höhenverhältnisse begünstigen die Fahrradnutzung.
Trotzdem bewegen sich die Modal Split-Anteile des Fahrrads in den Städten und Kreisen der Region bislang meist nur im einstelligen Bereich zwischen 3% (Mülheim) bis 9% (Oberhausen). Positive Ausnahmen sind insbesondere die Städte Dortmund (10%), Duisburg (13%) sowie Bottrop[37] und Hamm (jeweils 17%). Sie zeigen, dass eine höhere Radnutzung möglich ist und auch weiter ausgebaut werden kann.

**Energieverbrauch**

Der Energieverbrauch des motorisierten Straßenverkehrs ist seit 2007 leicht zurückgegangen und betrug im Jahr 2010 nach der Modellierung im Territorialprinzip etwa 28.000 GWh/a.[38, 39]

**Wichtigste operative Verkehrspläne**

Verkehrsentwicklungspläne[40] und Nahverkehrspläne[41] sind die wesentlichen operativen Verkehrspläne, in denen die verkehrsplanerischen und -politischen Strategien, Ziele und Maßnahmen verbindlich festgelegt sind. Ferner werden auch in kommunalen Klimaschutzkonzepten verkehrsrelevante Ziele und Maßnahmen festgelegt, die die kommunale Verkehrsentwicklung beeinflussen. Die Verkehrsplanung splittet sich bisher in viele Einzelpläne auf; eine metropolenübergreifende (verbindliche) Planung besteht bisher nur für den Teilbereich der Metropolregion, für den der regionale Flächennutzungsplan erstellt wurde. Für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) erstellt der Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) als Aufgabenträger den Nahverkehrsplan, in dem u.a. Bedienungs- und Qualitätsstandards festgelegt werden. Der Nahverkehrsplan des VRR ist ebenso wie die Nahverkehrspläne der Kommunen jeweils mit den Nachbaraufgabenträgern abgestimmt.[42] Außerdem prägt die Bundesverkehrswegeplanung als übergeordnete Planungsebene für Bundeswasser- und Bundesfernstraßen sowie Bundesschienenwege die Verkehrsinfrastrukturen der Region und wirkt sich somit auch auf das Verkehrsgeschehen insgesamt aus.

[37] In Bottrop bezieht sich der Modal Split Wert nur auf das Innovation City Gebiet. Nähere Informationen zu Innovation City vgl. Themenfeld 1.

[38] Die Berechnung des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) ist im Themenfeld 1 dargestellt und im Anhang dokumentiert.

[39] Eine weitere Differenzierung innerhalb der verschiedenen in den Städten der Metropole Ruhr zum Einsatz kommenden Verkehrsträger ist auf Basis der vorliegenden Datenlage nicht möglich.

[40] D.h. der Gesamtverkehrsplan einer Stadt oder eines Kreises.

[41] D.h. der Verkehrsentwicklungsplan für des Bereich des ÖPNV.

[42] Einbeziehung des Zweckverband Ruhr-Lippe mit der Stadt Hamm und dem Kreis Unna

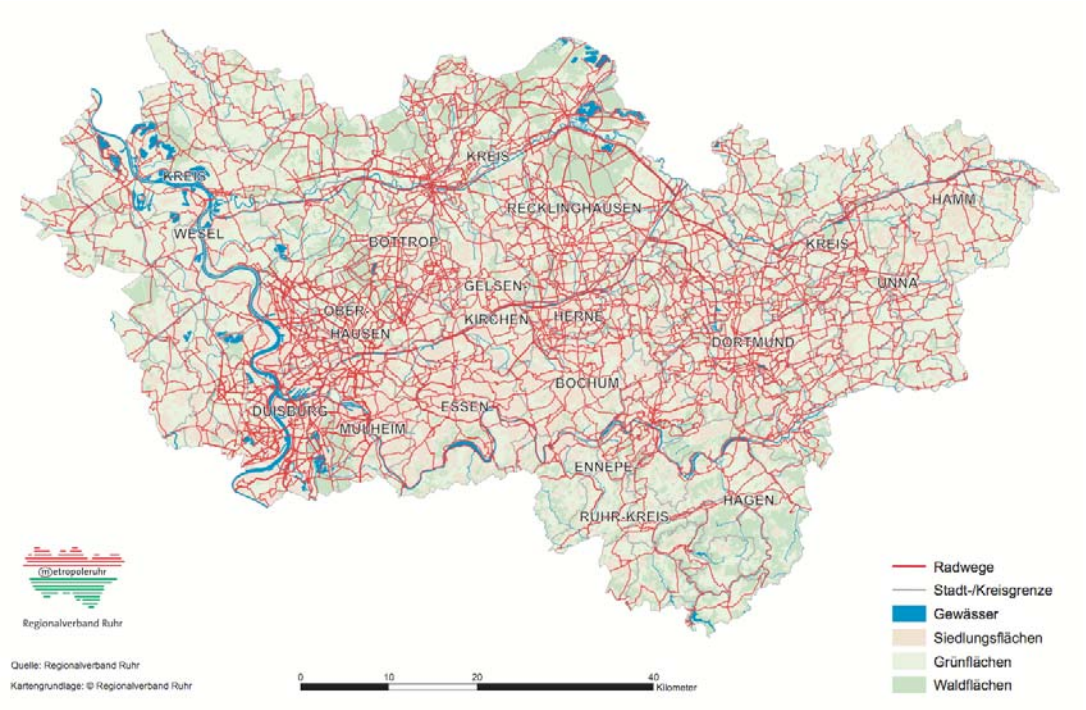
**Nachteile und Einschränkungen**

Ein limitierender Faktor der Vergangenheit, der das heutige Mobilitätsverhalten beeinflusst, liegt in einer in weiten Teilen der Bevölkerung immer noch hohen symbolischen Bedeutung des Autos. Aufgrund der in der Vergangenheit auch im städte- und verkehrsplanerischen Bereich vorherrschenden starken Autoorientierung entfalten innerstädtische Hauptverkehrsadern mitunter insbesondere für Fußgänger und Radfahrer eine starke Trennwirkung. Des Weiteren stellen großflächige Industrieanlagen und Industriebrachen, das dichte Netz der Bundesautobahnen und Hauptverkehrsstraßen, Schienenstrecken und Kanäle Barrieren dar, die wichtige Verbindungen zerschneiden, ein weiträumiges Umfahren erfordern und viele Wege verlängern.

**Zu Unterfrage 1:**

Es sind 0,67 Meter straßenbegleitender und physisch von der übrigen Fahrbahn getrennter Radweg je Einwohner der Region vorhanden.[43]

**Abbildung 2.1: Radwege der Metropole Ruhr im Jahr 2012**



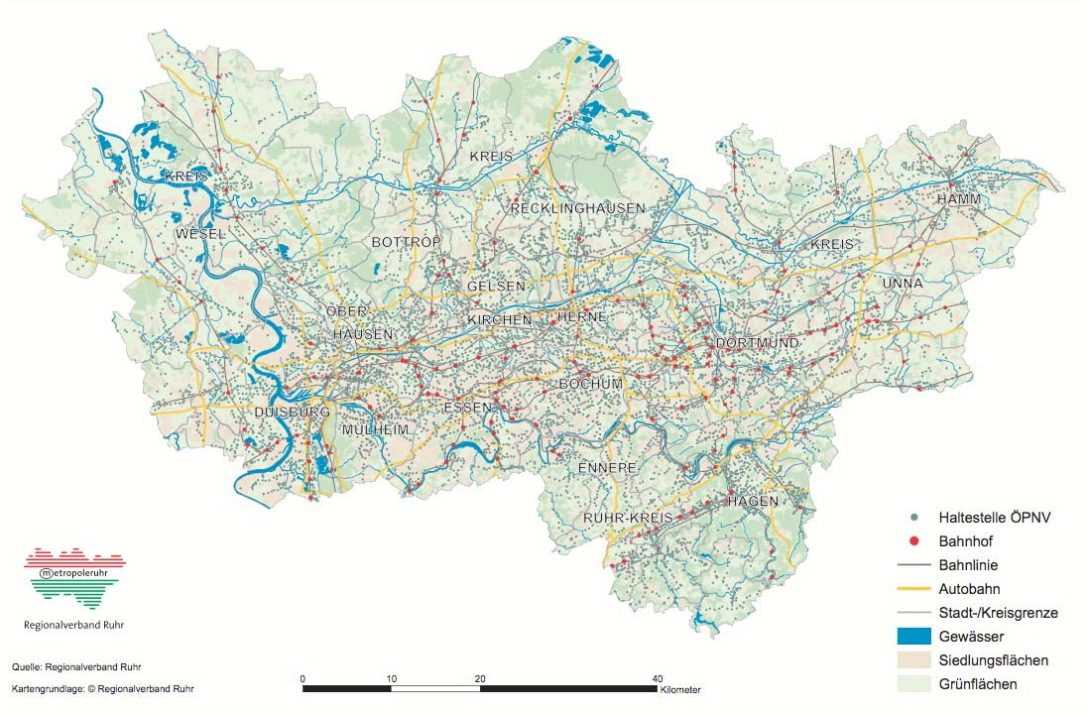

Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

[43] Bei dieser Angabe handelt es sich um den Durchschnittswert, der auf Basis der Einwohnerzahl und der Länge der straßenbegleitenden und physisch von der Fahrbahn des motorisierten Verkehrs getrennten Radwege in den Städten Duisburg, Hamm, Gelsenkirchen, Bochum, Dortmund und Essen berechnet wurde; die Infrastrukturverhältnisse in diesen Städten sind typisch für die Gesamtsituation im Ruhrgebiet.

**Zu Unterfrage 2:**

Durchschnittlich leben 67,2% der Bevölkerung in der Metropole Ruhr innerhalb eines 300 Meter Radius von einer öffentlichen Haltestelle entfernt, die in der Hauptverkehrszeit mindestens stündlich bedient wird.[44]

**Abbildung 2.2: ÖPNV-Haltestellen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

Dieser durchschnittliche Erschließungsgrad variiert in der Region; er ist in den kreisfreien Städten höher als in den Landkreisen.

**Tabelle 2.1: Haltestellendichte ausgewählter Städte und Kreise der Metropole Ruhr im Jahr 2012**

| Stadt/Kreis | Klassifizierung | Anteil der Einwohner (EW) im Umkreis von 300 Metern zur ÖV-Haltestelle in Prozent |
|---|---|---|
| **Bochum** | Stadt > 300.000 EW | 77,9 |
| **Dortmund** | Stadt > 500.000 EW | 77,8 |
| **Essen** | Stadt > 500.000 EW | 77,3 |
| **Bottrop** | Stadt < 200.000 EW | 77,4 |
| **Hamm** | Stadt < 200.000 EW | 66,2 |
| **Herne** | Stadt < 200.000 EW | 83,5 |
| **Kreis Unna** | | 57,0 |
| **Kreis Wesel** | | 53,4 |

Datenquelle: Auskunft Regionalverband Ruhr (RVR)

[44] Diese Berechnung beruht auf den Daten der Städte Bottrop, Hamm, Herne, Dortmund, Bochum und Essen sowie den Kreises Wesel und Unna; die Infrastrukturverhältnisse in diesen Städten und Kreisen sind typisch für die Gesamtsituation im Ruhrgebiet. Datenquelle: Auskunft des Regionalverband Ruhr.

**Zu Unterfrage 3:**

Die Hälfte aller Fahrten in der Region ist kürzer als fünf Kilometer und dennoch werden über 50% dieser Wege mit dem Auto zurückgelegt.[45] Es ist also noch ein großes Potenzial vorhanden, einen Großteil dieser Wege zukünftig auf den Umweltverbund, insbesondere auf den Radverkehr[46], zu verlagern.

Dass deutlich niedrigere MIV-Anteile bei den Wegen unter fünf Kilometern erreicht werden können, zeigt beispielsweise Dortmund: Nach der letzten Erhebung von 2005 lag der Anteil der Wege, die mit dem MIV zurückgelegt werden, bei 34%.[47]

**Zu Unterfrage 4:**

Bereits über ein Drittel der in der Region eingesetzten Busse (38%) erfüllen als sogenannte EEV-Busse[48] strengere als die derzeit gesetzlich vorgeschriebenen Emissionsstandards nach EURO V und genügen somit den derzeit anspruchsvollsten europäischen Abgasstandards für Busse. Im Gebiet des VRR fahren bereits über 70 Hybridbusse. Neben weniger $CO_2$ emittieren diese Fahrzeuge auch erheblich weniger Feinstaub als Busse mit konventionellem Antrieb.

## 2.2 Frage 2B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 2B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren umgesetzten Maßnahmen. Geben Sie insbesondere die Erfolge bei der Verringerung des Gesamtverkehrsvolumens und der Förderung der Verkehrsverlagerung weg vom Auto, sowie bei der Verbesserung der Umweltfreundlichkeit des Verkehrs an.

*Describe the measures implemented over the last five to ten years. Particular reference should be given to achievements with regard to reduction of total transport volume, encouraging a shift away from transport by car, and improving environmental performance of transport.*

***(max. 800 Wörter)/800***

Der derzeit durchschnittliche Modal Split in der Region zeigt, dass noch ein großes Potenzial im Umweltverbund zu erreichen ist. Als positives Beispiel, dieses Potenzial erfolgreich zu erschließen, ist Dortmund hervorzuheben.

[45] Sagolla 2012, S. 62

[46] Bei Distanzen bis zu fünf Kilometern ist das Fahrrad im innerstädtischen Verkehr hinsichtlich der Reisezeit dem Pkw überlegen.

[47] Datenquelle: Auskunft der Stadt Dortmund, vgl. auch Materialband.

[48] Enhanced Environmentally Friendly Vehicles

**Tabelle 2.2: Modal Split (Wegeanteile in %) in der Metropole Ruhr und in Dortmund**

| | Metropole Ruhr[49] | Dortmund[50] | |
|---|---|---|---|
| **Jahr** | derzeit | 1998 | 2005 |
| **MIV** | 53 | 58 | 49 |
| **ÖV** | 16 | 18 | 21 |
| **Rad** | 8 | 7 | 10 |
| **Fuß** | 23 | 16 | 18 |

Dortmund konnte durch kontinuierliche Förderung des Umweltverbundes mit einem Schwerpunkt auf dem Radverkehr insgesamt den MIV-Wegeanteil in sieben Jahren um neun Prozentpunkte senken.

**Förderung des Fußverkehrs**

Die dezentralen Strukturen vieler Städte bieten gute Voraussetzungen für den Fußverkehr. Die wichtigsten Maßnahmen zur Fußverkehrsförderung lagen in der Erhöhung der Aufenthaltsqualität von Straßen und Plätzen einschließlich des Rückbaus bzw. der Umnutzung nicht benötigter Straßenflächen, der Schaffung sicherer Querungsstellen, der Förderung der Barrierefreiheit sowie der Einrichtung von Fußgängerzonen.

**Förderung des Radverkehrs**

Insbesondere in den Städten Dortmund[51], Duisburg[52] und Hamm[53] konnte in den letzten Jahren aufgrund vielfältiger Maßnahmen der Anteil der mit dem Rad zurückgelegten Wege gesteigert werden. Insgesamt hat die gesamte Region die Bedeutung des Radverkehrs erkannt und vielfältige Maßnahmen initiiert und umgesetzt, um den Radverkehrsanteil weiter zu erhöhen. Im Folgenden werden ausgewählte regionale Maßnahmen dargestellt:

*a) Radnetzlückenschließung als strategische Aufgabe der Fahrradförderung*

Durch Neuausweisung von Fahrradwegen, Ausweitung von Tempo-30-Zonen, Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr sowie Verbesserung der Querungsmöglichkeiten konnten zahlreiche Radnetzlücken geschlossen werden.

[49] Grindau, Sagolla 2012, S. 64
[50] Datenquelle: Auskunft der Stadt Dortmund, vgl. auch Materialband
[51] Von 7% (1998) auf 10% (2005)
[52] Von 8% (2000) auf 13% (2005)
[53] Von 14% (2000) auf 17% (2008)

*b) Mitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen (AGFS)*

Sieben kreisfreie Städte, zwei Kreise und die Kreisstadt Wesel sind Mitglied der AGFS[54]. Kriterien für die Aufnahme sind unter anderem ein fahrradfreundliches Gesamtkonzept und deutliche kommunalpolitische Prioritäten für die Förderung einer klima- und umweltschonenden Nahmobilität.

**Abbildung 2.3: Ziele der AGFS-Mitgliedstädte im Jahr 2012 (Auswahl)**

eigene Darstellung

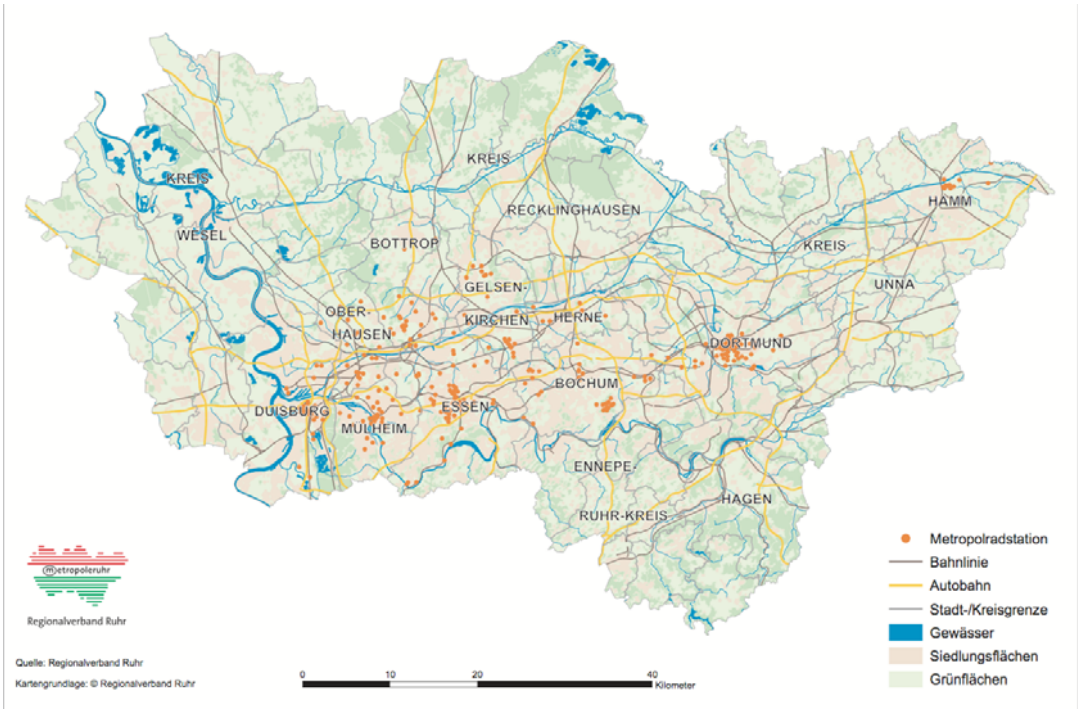
Quelle: Webseite AGFS, www.fahrradfreundlich.nrw.de

[54] Bei den Städten handelt es sich um Duisburg, Oberhausen, Mülheim, Essen, Herne, Dortmund und Hamm, bei den Kreisen um den Kreis Wesel und den Kreis Recklinghausen. Die Bewerbung der Stadt Bottrop läuft aktuell.

**Highlightprojekt: Fahrradverleihsystem Metropolrad Ruhr**

In zehn Städten der Region wurde ein Netz von derzeit insgesamt 224 Fahrradverleihstationen mit insgesamt 1.600 Leihfahrrädern[55] schwerpunktmäßig an ÖPNV-Haltestellen eingerichtet. Das Metropolrad Ruhr dient der Stärkung des Radverkehrs und der Förderung einer intermodalen Verkehrsmittelnutzung, indem Fahrräder im Vor- bzw. Nachlauf der ÖPNV-Nutzung eingesetzt werden können.

**Abbildung 2.4: Standorte des Metropolrad Ruhr**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

**Tabelle 2.3: Verteilung der Radstationen von Metropolrad Ruhr auf die Städte der Metropole Ruhr im Jahr 2012**

| Stadt | Anzahl der Stationen |
|---|---|
| Bochum | 18 |
| Bottrop | 21 |
| Dortmund | 40 |
| Duisburg | 22 |
| Essen | 33 |
| Gelsenkirchen | 21 |
| Hamm | 9 |
| Herne | 8 |
| Mülheim | 25 |
| Oberhausen | 29 |

Datenquelle: Webseite Metropolrad Ruhr, www.metropolradruhr.de

[55] Stand: August 2012; bis Ende 2012 soll die Zahl auf 300 Stationen und 3.000 Fahrräder erhöht werden.

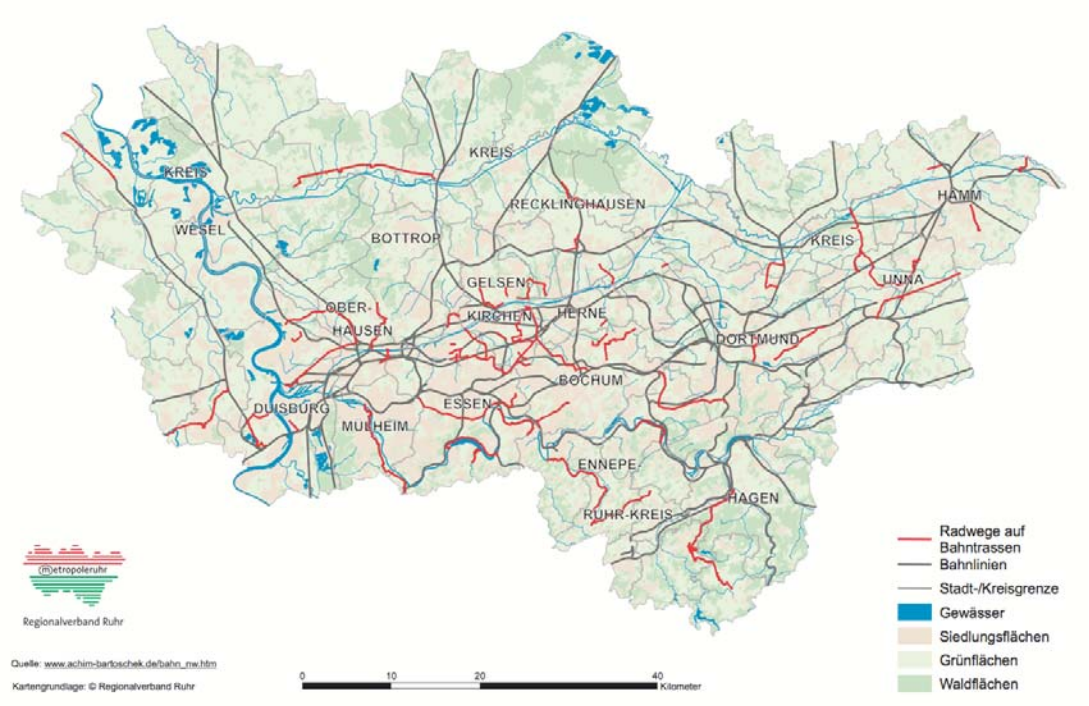
*c) Bahntrassenkonzept*

Viele ehemalige Bahntrassen wurden und werden zu Rad- und Wanderwegen umgewidmet und umgebaut. Aufgrund ihrer geringen Steigungen und ihrer Lage eignen sie sich bestens für Alltags- und Freizeitwege.

**Tabelle 2.4: Auswahl umgewidmeter Bahntrassen zu Rad- und Wanderwegen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**

| Name | Verlauf | Länge in Kilometern |
|---|---|---|
| Erzbahntrasse | Bochum bis Gelsenkirchen | 9 |
| Ruhr-zur-Ruhr | Ennepe-Ruhr-Kreis | 57 |
| Rheinische Bahn[56] | Essen bis Duisburg | 21 |
| Radweg Xanten – Haltern | Xanten bis Haltern | 56 |
| Rheinischer Esel | Dortmund bis Bochum | 13 |
| Ruhrtal-Radweg | Winterberg-Duisburg | 230 |

**Abbildung 2.5: Umgewidmete Bahntrassen in der Metropole Ruhr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

[56] Hiervon sind derzeit die ersten fünf Kilometer realisiert. Diese Trasse ist auch Bestandteil des regionsübergreifenden Radschnellwegs Ruhr.

**Abbildung 2.6: Beispiel einer umgewidmeten Bahntrasse zu einem Radweg in Herne**

Quelle: Stadt Herne

**Förderung des ÖPNV**

Die Fahrgastzahlen im ÖPNV sind in vielen Städten der Region in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen. Im BOGESTRA-Bediengebiet[57] konnte beispielsweise ein Fahrgastzuwachs von 80 Mio. (1990) auf 144,6 Mio. (2011) erreicht werden.

*a) Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität und Verbesserung des ÖPNV-Systems allgemein*

Die wichtigsten Maßnahmen sind eine Ausweitung des ÖPNV-Angebots, Beschleunigungsmaßnahmen für den ÖPNV, die Verbesserung der Fahrgastinformationen sowie der Barrierefreiheit, die Umsetzung hoher Qualitätsstandards in den Fahrzeugen, die Ausweitung der Fahrgastrechte sowie die Einführung einer Mobilitätsgarantie. Ferner wurde ein regelmäßiges Controlling des Leistungsangebots aufgebaut.

*b) NRW-Semesterticket[58]*

Meist ermöglichen Semestertickets nur die fahrkostenfreie Nutzung von ÖPNV und SPNV im Stadtgebiet der jeweiligen Hochschule oder im entsprechenden Verkehrsverbund. In NRW können Studierende mit dem NRW-Semesterticket im gesamten Bundesland den öffentlichen Nahverkehr nutzen. Über 134.000 Studierende[59] in der Metropole Ruhr besitzen das NRW-Semesterticket.

[57] Das BOGESTRA-Bediengebiet umfasst die Städte Bochum, Castrop-Rauxel, Gelsenkirchen, Hattingen, Herne, Witten.

[58] 14 der 20 Universitäten und (Fach-)Hochschulen in der Metropole Ruhr bieten das NRW-weit gültige Semesterticket an (in Bochum, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Hamm und Witten/Herdecke, vgl. Webseite Busse & Bahnen NRW, www.busse-und-bahnen.nrw.de).

[59] Stand der Studierendenzahlen: Wintersemester 2011/12, vgl. Webseite Information und Technik NRW, www.it.nrw.de

*c) Einsatz alternativer Antriebe und Kraftstoffe im ÖPNV*[60]

Mehrere kommunale Verkehrsunternehmen in der Region nutzen bereits Busse mit alternativen Antriebskonzepten.

Die Anschaffung von 70 Bussen[61] mit Hybridantrieb wurden seit 2009 mit 30 Mio. Euro durch den VRR gefördert. Durch Wasserstoffbrennstoffzellen angetriebene Busse fahren unter anderem in Bottrop, Gladbeck, Herten und Marl.

**Restriktionen für den motorisierten Individualverkehr und Maßnahmen zur Reduzierung des MIV**

Um den Anteil des MIV in der Region zu reduzieren, wurden neben Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes auch restriktive Maßnahmen umgesetzt wie beispielsweise die Parkraumbewirtschaftung in nahezu allen Innenstädten der Region[62], Fahrspurreduktionen[63] sowie der Einführung von LKW-Routenbeschreibungen[64]. Weitere Maßnahmen umfassen:

*a) Umweltzone in der Metropole Ruhr*

Die am 1. Januar 2012 eingerichtete Umweltzone umfasst weite Teile der Städte Bottrop, Castrop-Rauxel, Gelsenkirchen, Gladbeck, Herten, Recklinghausen, Bochum, Dortmund, Herne, Duisburg, Essen, Mülheim und Oberhausen und ist die größte Umweltzone Deutschlands bzw. die nach London zweitgrößte Umweltzone Europas.[65]

*b) Fahrgemeinschaftsportal Mitpendler*

Acht kreisfreie Städte sowie 12 kreisangehörige Städte sind bereits Mitglied des Fahrgemeinschaftsportals „Mitpendler“. Mitpendler ist ein NRW-weites Internetportal, durch das kostenlos Fahrgemeinschaften vermittelt werden. Mitpendler ist bundesweit das einzige Fahrgemeinschaftsportal, in welchem es neben Fahrgemeinschaften eine Verknüpfung von ÖPNV-Verbindung und Fahrgemeinschaft gibt[66].

---

[60] Webseite der Stadtwerke Oberhausen AG, www.stoag.de; Webseite Bochum Gelsenkirchener Straßenbahnen AG, www.bogestra.de; Webseite Ratsinfo Bottrop, http://ratsinfo.bottrop.de; Webseite Stadt Gladbeck, www.gladbeck.de

[61] Beteiligt waren elf Verkehrsunternehmen der Metropole Ruhr mit 39 Hybridbussen (VRR (o.J.), S. 12).

[62] Z.B. fast flächendeckend in der Bochumer Innenstadt und zeitliche Ausweitung in Mülheim.

[63] Z.B. durch Umwandlung einer Fahrspur am Essener Hauptbahnhof zum Radfahrstreifen oder Reduzierung der Flächen für den MIV im Duisburger Zentrum bzw. Rückbau von Hauptverkehrsstraßen zugunsten des Umweltverbundes (z.B. in Bottrop).

[64] Z.B. in Hagen und Hamm

[65] Bereits am 1. Oktober 2008 wurden in der Metropole Ruhr neun Umweltzonen mit einer Gesamtfläche von etwa 225 Quadratkilometern eingerichtet. Obwohl die Gesamtverkehrsleistung 2009 gegenüber 2008 nur um 0,9% zurückging, sanken die Emissionen von Stickoxiden im gleichen Zeitraum um 15% und die Emissionen von Feinstaub um 12% (AVISO GmbH 2010). Weitere Informationen siehe auch Themenfeld 5 (Qualität der lokalen Umgebungsluft).

[66] Webseite Mitpendler, www.mitpendler.de

**Förderung eines umwelt- und klimaschonenden Güterverkehrs**

Im Bereich Güterverkehr liegen die Anteile der Güter, die auf der Schiene oder mit dem Binnenschiff transportiert werden, in der Region bereits heute über den Anteilen von Schiene und Schiff in anderen Ballungsräumen. Dies gilt sowohl für Quell- als auch für Zielverkehre. Ein dichtes Schienennetz und Netz von Zugbildungsanlagen und Anlagen für den Kombinierten Ladeverkehr (KV), natürlichen und künstlichen Wasserstraßen, dem größten europäischen Binnenhafen in Duisburg und dem größten europäischen Kanalhafen in Dortmund[67] sowie ein für viele Unternehmen in der Region bestehender direkter Zugang zum Schienennetz tragen dazu bei, dass immerhin 19% aller Güter in der Region auf der Schiene[68] und 17% auf dem Wasser transportiert werden.[69] Bereits bestehende Maßnahmen zur weiteren Optimierung des Güterverkehrs sind:

- Einrichtung von Lkw-Durchfahrtsverboten für bestimmte Straßen,
- zeitlich begrenzte Sperrung bestimmter Straßen für den Lkw-Verkehr,
- Förderung des KV durch die Einrichtung von Logistikzentren an relevanten Güterumschlagspunkten.[70]

**Übergreifende Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes und der Intermodalität**

In der Region werden insbesondere folgende übergreifende Maßnahmen umgesetzt:

- Betriebliches Mobilitätsmanagement, z.B. durch die Arbeitsgemeinschaft „Mobil Pro Fit“[71]
- Kommunales Mobilitätsmanagement, z.B. im Rahmen des Städtenetzwerks Ruhrgebiet, das den 1. Platz im bundesweiten Wettbewerb „effizient mobil“ in der Kategorie kommunales Mobilitätsmanagement erhielt.[72]
- Verknüpfung von MIV mit ÖPNV und Rad durch den Ausbau von Bike and Ride- und Park and Ride-Anlagen.
- Erweiterung des Mobilitätsangebots um Flottencarsharing.

Eine nach Städten und Kreisen differenzierte Auflistung der wichtigsten Maßnahmen im Verkehrsbereich enthält der Materialienband.

---

[67] Sowohl der Duisburger als auch der Dortmunder Hafen verzeichnen seit Jahren (wenn auch durch die Wirtschaftskrise unterbrochene) steigende Güterumschläge.

[68] In der Metropolregion Berlin-Brandenburg beträgt der Anteil der Schiene im Güterverkehr lediglich 10%, in der Metropolregion Ile-de-France 5% und in der Region Greater London sogar nur 3% (TRC Transportation Research and Consulting GmbH 2008, S. 11)

[69] In der Metropolregion Greater London beträgt der Anteil des Binnenschiffs im Güterverkehr lediglich 7%, in der Metropolregion Ile-de-France 5% und in der Metropolregion Berlin-Brandenburg gar nur 3% (TRC Transportation Research and Consulting GmbH 2008, S. 13).

[70] Beispiel Duisburger Binnenhafen: Umfangreiche Gütertransporte auf der Straße werden durch die kombinierte Nutzung von Schiene und Wasserstraße substituiert. Einsatz des „Ostwestfalen-Express“: Dieser Güterzug transportiert zwischen Schiene und Schiff umgeschlagene Güter zwischen dem Duisburger Hafen und dem Logistikzentrum Unna. Durch den „Ostwestfalen-Express“ werden etwa 20.000 Lkw-Fahrten jährlich auf die Schiene verlagert.

[71] Dazu gehören die Städte Dortmund, Hamm und der Kreis Unna, Webseite der Initiative Mobil-Pro-Fit, www.mobil-pro-fit.de

[72] Bochum, Bottrop, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Herten, Oberhausen

## 2.3 Frage 2C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 2C)

Beschreiben Sie die kurz-und langfristigen Ziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben.
*Describe the short and long term objectives for the future and proposed approach to achieve these.*

Nehmen Sie Bezug auf:
1. die Verringerung der Gesamtverkehrsnachfrage;
2. die Verringerung des motorisierten Individualverkehrs (Passagiere und Fracht);
3. die Förderung von Bahn-, Bus-, Fahrradbenutzung und Gehen
4. die Förderung umweltfreundlicherer Technologien, Brennstoffe (einschließlich erneuerbarer Energien) und Praktiken.
*Refer to:*
*1. Reduction of overall demand for transport;*
*2. Reduction of individual motorised transport (passenger and freight);*
*3. Promotion of rail, bus, cycling, walking*
*4. Promotion of less polluting technologies, fuels (including renewable energy), and practices*

Heben Sie hervor, in welchem Umfang Pläne durch Verpflichtungen, Bereitstellung von Haushaltsmitteln und Überwachungs- und Leistungsbewertungssystemen konsolidiert werden.
*Emphasize to what extent plans are consolidated by commitments, budget allocations, and monitoring and performance evaluation schemes.*

***(max. 800 Wörter)/768***

Ziel der Region ist es, die Vorteile des dezentral strukturierten Ballungsraumes für eine intermodale und nachhaltigkeitsorientierte Mobilität zu nutzen und aktiv die Trendwende von der überwiegenden Nutzung des MIV zum Umweltverbund zu gestalten und hierfür eine entschlossene Push- und Pull-Strategie zu verfolgen. Die Region soll mittel- bis langfristig zur „Metropole des Umweltverbundes“ werden. Den Städten und Kreisen ist bewusst, dass insgesamt noch erhebliche Potenziale zur Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Umweltverbund bestehen, die mit entsprechenden Maßnahmen erschlossen werden sollen. Bis 2020 soll in der Region der ÖV-Anteil auf durchschnittlich 20% erhöht und der Radverkehr verdoppelt werden und zwar ausschließlich zu Lasten des MIV. Langfristiges Ziel bis 2035 ist es, die Anteile der Wege zwischen MIV, ÖV, Rad und Fuß gleichmäßig zu je 25% zu verteilen.

**Tabelle 2.5: Istwert, mittel- und langfristige Modal Split-Zielwerte für Wegeanteile in der Metropole Ruhr**

| | Derzeit | 2020 | 2035 |
|---|---|---|---|
| **MIV** | 53% | 41% | 25% |
| **ÖV** | 16% | 20% | 25% |
| **Rad** | 8% | 16% | 25% |
| **Fuß** | 23% | 23% | 25% |

Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangsbedingungen[73] bei der Verkehrsmittelnutzung werden in den einzelnen Kommunen derzeit unterschiedliche Schwerpunkte bei den geplanten Maßnahmen gesetzt, um das Ziel „Metropole des Umweltverbundes“ zu erreichen.[74] Während einige Städte ihren Schwerpunkt auf die Förderung des Radverkehrs legen, steht in anderen eher der Ausbau des ÖPNV im Fokus. Im Folgenden sind wesentliche zukünftige Maßnahmen zur Erreichung einer Trendwende aufgeführt, die in den einzelnen Kommunen aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen unterschiedlich ausgestaltet und priorisiert bzw. teilweise schon umgesetzt[75] werden oder noch umgesetzt werden sollen.

**Highlightprojekt: Forschung für eine neue Mobilität für die Stadt der Zukunft**

Um Ideen für eine zukunftsfähige Mobilität zu entwickeln, forscht das Institut für Stadtplanung und Städtebau[76] zu diesem Thema am Referenzfall Essen. Dabei werden Mobilitätsszenarien mit Lebensstilen und der zukünftigen städtebaulichen Entwicklung verglichen, um so die Potenziale einer möglichen Mobilitätsentwicklung abzuschätzen. Die besondere Stärke bietet dabei die räumliche Differenzierung von milieuspezifischem Mobilitätsverhalten, so dass abgestufte Strategien entwickelt werden. Ausgehend vom Referenzfall Essen sollen Abschätzungen für weitere Städte der Region getroffen werden.[77]

**1.) Verringerung der Gesamtverkehrsnachfrage**

Zur Verringerung der Gesamtverkehrsnachfrage werden zukünftig insbesondere stadtplanerische Ansätze wie die Stadt der kurzen Wege, Nachverdichtung im Bestand und Nutzungsmischung weiter umgesetzt. Weiterer Schwerpunkt ist die Ausweitung betrieblichen Mobilitätsmanagements sowie die Förderung von Fahrgemeinschaften. Bis 2020 soll die gesamte Region Mitglied in dem Fahrgemeinschaftsportal Mitpendler sein.

[73] Beispiel: Während in Essen (2011) mit dem Rad nur 5% aller Wege zurückgelegt werden, aber 22% aller Wege zu Fuß (Stadt Essen 2012, S. 24), liegt der Radanteil in Hamm mit 17% deutlich höher, allerdings kann dafür der Anteil der Fußwege (11 % in 2008) deutlich erhöht werden (Auskunft der Stadt Hamm, vgl. auch Materialband).

[74] Stadt- bzw. kreisspezifische Aussagen sind jeweils in den Verkehrsentwicklungs- und Nahverkehrsplänen sowie weiteren informellen Planungen zu finden (vgl. auch Materialordner).

[75] Auf Städte bzw. Kreise, die bereits aufgeführte Maßnahmen in der Vergangenheit vorbildhaft für andere Kommunen umgesetzt haben wird jeweils besonders hingewiesen.

[76] In Kooperation mit dem Kulturwissenschaftlichen Institut (KWI) und der Transportation Research and Consulting GmbH (TVC).

[77] Auskunft Institut für Stadtplanung und Städtebau der Universität Duisburg-Essen, weitere Informationen auch unter Webseite Mercator Stiftung, www.stiftung-mercator.de

**Highlightprojekt: Masterplan für die Duisburger Innenstadt**

Mit dem Masterplan sollen die Ausgangsbedingungen für den Rad- und Fußverkehr verbessert und der ÖPNV-Ausbau vorangetrieben werden. Der Masterplan umfasst eine Fläche von 2,7 $km^2$. Im Rahmen der Planung und Umsetzung des Plans erhöht sich die bebaute Fläche insbesondere durch Nachverdichtung um 10%, gleichzeitig verringert sich die Verkehrsfläche durch Rückbau um 30% und die Grünfläche wird verdoppelt.[78]

**2.) Verringerung des motorisierten Individualverkehrs**

Wesentliche Maßnahmen zur Verringerung des MIV im Personenverkehr liegen bei einer flächenhaften Temporeduktion, der Ausweitung und Intensivierung der Parkraumbewirtschaftung sowie der Umverteilung von Straßenraum, z.B. die Ausweitung der Verkehrsflächen für den Umweltverbund zu Lasten des MIV.

Maßnahmen im Bereich des Güterverkehrs bestehen im Ausbau eines regionalen Vorrangnetzes für den LKW-Güterverkehr über stadtverträgliche Routen und im Ausbau des Schienennetzes zur Erhöhung der Kapazität im Schienengüterverkehr.[79]

**3.) Förderung des Umweltverbundes**

Wesentliche übergreifende Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes sind neben einer aktiven Öffentlichkeitsarbeit der qualitative und quantitative Ausbau des ÖPNV- und SPNV-Angebots, eine verbesserte regionale Abstimmung der Nahverkehrspläne und die Entwicklung abgestimmter Angebotsstandards. Ferner ist die Mitgliedschaft sämtlicher Städte und Kreise der Region in der AGFS ein zukünftiges Ziel.

*Intermodalität fördern*

Um die Intermodalität weiter zu fördern soll zukünftig ein Ticket für alle Verkehrsmittel[80] entwickelt werden. Exemplarisch ist die Einführung eines flächendeckenden Mietwagensystems in Bottrop zu nennen. Ziel ist es, den kommunalen Dienstwagenpool bis 2015 vollständig durch Car-Sharing zu ersetzen und bis 2020 eine stadtweite Vernetzung von Mietwagen, Leihrädern, ÖPNV und Mitfahrbörsen umzusetzen.

[78] Innenhafen Duisburg Entwicklungsgesellschaft mbH o.J., S. 18

[79] Ausbau der Fernverkehrsstrecke zwischen Dortmund und Hamm, Ausbau der Knotenpunkte Dortmund Hbf und Hamm Hbf, Ausbau der Hamm-Osterfelder-Bahn zwischen Lünen, Bergkamen und Hamm.

[80] ÖPNV, Car-Sharing, Leihfahrrad

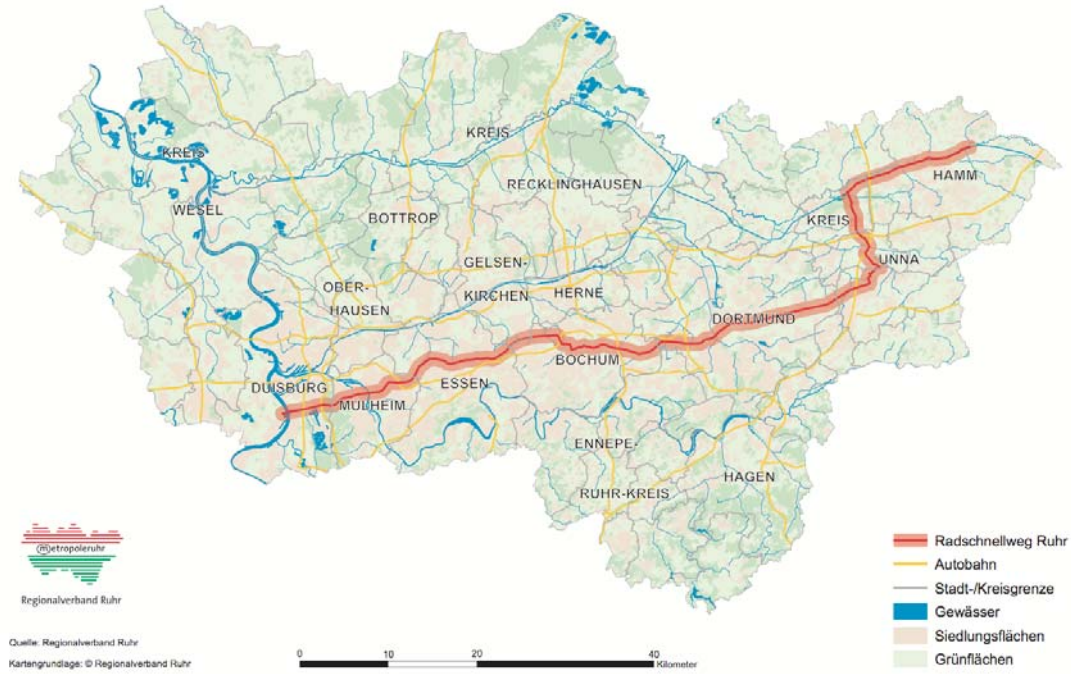
*Optimierung der Verknüpfung von SPNV und ÖPNV mit dem Radverkehr*
In allen Kommunen der Region besteht ein Angebot von Fahrradabstellanlagen an bedeutenden SPNV- und ÖPNV-Haltestellen. Der qualitative und quantitative Ausbau dieser Abstellanlagen oder die Ausstattung weiterer Haltestellen mit Abstellanlagen stellt einen zentralen Baustein zur besseren Verknüpfung öffentlicher Verkehrsmittel mit dem Fahrrad dar.

*Fahrradnetzentwicklung*
Im Vordergrund der Fahrradnetzentwicklung steht insbesondere ein kontinuierlicher Infrastrukturausbau sowie die qualitative Verbesserung der vorhandenen Radwege.

**Highlightprojekt: Radschnellweg Ruhr**

Auf einer 85 Kilometer langen Strecke, die als Achse quer durch die Metropole Ruhr führt, sollen die Städte Duisburg, Mülheim an der Ruhr, Essen, Gelsenkirchen, Bochum, Dortmund, Hamm und der Kreis Unna durch einen Radschnellweg miteinander verbunden werden.

**Abbildung 2.7: Radschnellweg Ruhr - Übersicht**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR)

Um schnelles Radfahren zu ermöglichen, soll die Strecke möglichst gradlinig, kreuzungsfrei und in den Abendstunden beleuchtet sein; Ampeln werden radlerfreundlich geschaltet. Der Radschnellweg soll u.a. BerufspendlerInnen das Umsteigen vom Auto auf das Rad erleichtern. Die Planung eines Radschnellwegs in dieser Größenordnung und mit einem direkten Einzugsgebiet von über 3 Millionen Einwohnern ist in Europa einmalig.

**4.) Förderung umweltfreundlicher Technologien, Brennstoffe und Praktiken**
Die Nutzung von Hybridbussen und von Wasserstoff-Brennstoffzellen-Bussen soll zukünftig weiter ausgebaut werden.

Die aufgeführten Maßnahmen sind in formellen und informellen Planungsinstrumenten verankert. Neben verbindlichen Verkehrsentwicklungsplänen und Nahverkehrsplänen sind insbesondere Klimaschutzkonzepte sowie Dokumentationen im Rahmen des European Energy Awards zu nennen.
Die Umsetzung der in Nahverkehrs- und Verkehrsentwicklungsplänen aufgeführten Maßnahmen ist abhängig von den zur Verfügung stehenden Finanzmitteln.
Eine Überwachung, inwieweit die Maßnahmen umgesetzt werden, geschieht im Rahmen der Fortschreibung der jeweiligen Pläne.

## 2.4 Frage 2D: Dokumentation

Frage 2D)

Führen Sie auf, wie die oben aufgeführten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Details können werden eventuell während der Abklärungsphase angefordert. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the information provided above can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/373***

Die oben dargestellten Informationen sind im Wesentlichen folgendermaßen dokumentiert:

1. Datenabfrage bei den Fachplanungen in den Städten und Kreisen der Metropole Ruhr
2. Auswertung verkehrsrelevanter Pläne und Konzepte
3. Expertengespräche
4. Weitere Literatur- und Internetquellen

Eine ausführliche Dokumentation befindet sich im Materialienband.

**Datenanfrage**
In einer schriftlichen Datenabfrage wurden Daten und Informationen zur verkehrlichen Entwicklung, den in der Vergangenheit wichtigsten Zielen und Maßnahmen sowie den zukünftig wichtigsten Maßnahmen im Verkehrsbereich gesammelt. Das hierfür entwickelte Datenblatt wurde in allen Städten und Kreisen der Region an die zuständigen Fachplanungen gesendet. Eine Aufbereitung der Datenabfrage ist im Materialordner zu finden. Ferner wurden weitere stadt- und kreisspezifische Daten und Informationen in telefonischen und schriftlichen Anfragen beantwortet.

**Verkehrsrelevante Pläne und Konzepte**

Die wichtigsten formellen wie informellen verkehrsrelevanten Pläne und Konzepte sind Verkehrsentwicklungspläne,[81] Nahverkehrspläne, kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte, Unterlagen im Rahmen der Teilnahme am European Energy Award. Tabelle 2.6 gibt eine nach Städten und Kreisen differenzierte Übersicht über die zur Verfügung stehenden Dokumente.

**Tabelle 2.6: Übersicht verkehrsrelevanter Pläne in der Metropole Ruhr**

| | **Verkehrs-entwicklungs-plan/Masterplan** | **Nahverkehrs-plan** | **Klimaschutz-konzepte** | **European Energy Award-Unterlagen** |
|---|---|---|---|---|
| **Bochum** | X | **X** | X | **X** |
| **Bottrop** | X | **X** | **X** | **X** |
| **Dortmund** | X | X | **X** | **X** |
| **Duisburg** | **X** | X | **X** | **X** |
| **Essen** | | **X** | **X** | **X** |
| **Gelsenkirchen** | X | **X** | **X** | **X** |
| **Hagen** | X | X | **X** | **X** |
| **Hamm** | **X** | X | **X** | **X** |
| **Herne** | X | X | | **X** |
| **Mülheim** | **X** | **X** | **X** | |
| **Oberhausen** | X | **X** | **X** | **X** |
| **Ennepe-Ruhr-Kreis** | **(X)** | **X** | **(X)** | |
| **Kreis Recklin-ghausen** | **(X)** | **X** | | **(X)** |
| **Kreis Unna** | X | **X** | **X** | |
| **Kreis Wesel** | X | X | | |
| | | | | |

X = aufgestellt
**X = aufgestellt und dem WI vorliegend**
**(X) = aufgestellt und für einzelne Kommunen des Kreises dem WI vorliegend**

Die Pläne und Konzepte enthalten überwiegend neben der Beschreibung des Status Quo des Verkehrssektors zusätzlich die Darstellung relevanter Handlungsfelder im Verkehr, eine Zusammenstellung bereits durchgeführter und künftig geplanter Maßnahmen, Konzepte zum Monitoring der Wirksamkeit der Maßnahmen sowie Informationen zum finanziellen Aufwand, der mit der Umsetzung der Maßnahmen verbunden ist.

[81] Vereinzelt wird ein VEP auch Masterplan genannt.

## Quellenverzeichnis:

### Expertengespräche

Experteninterview mit dem Oberhausener Radverkehrsbeauftragten am 29.3.2012

Experteninterview mit dem ÖPNV-Beauftragten des Dezernates Planen, Bauen, Wohnen der Stadt Oberhausen am 16.5.2012

Experteninterview mit einer Mitarbeiterin des Fachbereichs Verkehrsplanung der Stadt Oberhausen am 31.5.2012

### Literatur- und Internetquellen[82]

**Memorandum:**

Kratzsch; Raskob; Lürwer; Carow (Hrsg.) (2012): Memorandum zur Bewerbung der Metropole Ruhr als „Grüne Hauptstadt Europas 2015“. Bochum, Essen, Dortmund.

**Mit den Artikeln:**

- Grindau, Georg H.; Sagolla, Winfried (2012): Nahverkehr – Lokales Verkehrswesen: 64-65.
- Sagolla, Winfried (2012): Mobilität in der Metropole Ruhr.

AVISO GmbH (2010): Evaluation des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet. Daten zu Industrie, Hausbrand und Verkehr. Aachen.

Innenhafen Duisburg Entwicklungsgesellschaft mbH (o.J.): Innenstadt Duisburg. Der Masterplan. www.innenhafen-duisburg.de

Stadt Essen (Hrsg.) (2012): Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten in Essen 2011. Kurzfassung. Essen.

TRC Transportation Research and Consulting GmbH (2008): Mobilität in der Metropole Ruhr im Vergleich mit anderen Metropolen. Kurzfassung. Mülheim.

VRR (2012): Hybridbusse im VRR 2009-2012. www.vrr.de/blaetterkatalog/Hybridbussbroschuere/blaetterkatalog/

Webseite AGFS, http://www.fahrradfreundliche.nrw.de

Webseite BOGESTRA, http://www.bogestra.de

Webseite Busse & Bahnen NRW, http://www.busse-und-bahnen.de

Webseite Busverkehr im Ruhrgebiet, http://ruhr-bus.de/fuhrp_stoag.htm

Webseite Initiative Mobil.Pro.Fit, www.mobil-pro-fit.de

Webseite Metropolradruhr, www.metropolradruhr.de

Webseite NRW-weites Fahrgemeinschaftsportal, www.mitpendler.de

Webseite Ratsinfo Bottrop http://ratsinfo.bottrop.de/buergerinfo/vo0050.asp?__kvonr=6817&voselect=5291

Webseite Stadt Gladbeck http://www.gladbeck.de/wirtschaft/Netzwerke/Technik_aus_Gladbeck.pdf

Webseite STOAG, http://www.stoag.de

[82] Letzter Zugriff auf die Webseiten jeweils 22.10.2012

# 3 Städtische Grünflächen, die eine nachhaltige Landnutzung umfassen / Green Urban Areas Incorporating Sustainable Land Use

## 3.1 Frage 3A: Grün- und Wasserflächen, Bodenversiegelung

Frage 3A)

Legen Sie eine Landnutzungskarte vor, die folgendes angibt:
1) Die Gemeindegrenzen, die das gesamte Stadtgebiet und
2) den Innenstadtbereich abgrenzen.
*Provide a land use map that indicates 1) the municipality boundaries delineating the overall city area and 2) the inner city area.*

Geben Sie den Prozentsatz der grünen und blauen (öffentlichen und privaten) Bereiche und die Bodenversiegelung in Bezug auf
a) das gesamte Stadtgebiet und
b) den Innenstadtbereich, einschließlich der Entwicklungen in den vergangenen fünf bis zehn Jahren an.
*Provide the percentage of green and blue areas (public and private) and soil sealing in relation to a) the overall city area and b) the inner city area, including trends over the past five to ten years.*

Legen Sie zusätzliche Karten vor, auf denen Stadtparks, der Grünanteil in der Stadt und die Verbindungen ins Grüne in der Stadt angegeben sind.
*Provide additional maps showing city parks, scale of green in the city, and connectivity of green in the city.*

***(max. 500 Wörter plus Karten)/500***

Die schwerindustrielle Geschichte der Metropole Ruhr hatte in der Vergangenheit gravierende Folgen für Umwelt und Freiräume. Durch frühe Initiativen und Kooperationen hat die Region seitdem einen tiefgreifenden Wandel zu einer grünen Region mit nachhaltiger Identität vollzogen. Auch weiterhin sind der Strukturwandel und die nachhaltige Umwandlung industrieller Brachflächen die zentralen Herausforderungen, die von den Kommunen der Region in enger Kooperation angegangen werden.

**Entwicklung der Grünflächen in der Metropole Ruhr**

Die Metropole Ruhr ist eine Region mit polyzentrischer Siedlungsstruktur, deren Entwicklung stark von der Montanindustrie bestimmt wurde. Durch den früh begonnenen Wandel hin zu einer grünen Region bietet die Metropole Ruhr heute viele wohnungsnahe Grünflächen und Erholungsmöglichkeiten. Grünzüge werden gesichert, der Freiraumverbrauch begrenzt und neue Grünflächen auf sanierten Brachflächen geschaffen. Die polyzentrische Siedlungs- und Stadtstruktur begünstigt dabei die Schaffung einer grünen Stadt. Der Emscher Landschaftspark und die Emscherrenaturierung sind zentrale Leitprojekte. Trotz des schwerindustriellen Erbes gibt es inzwischen wohl kaum eine Region in Europa, die sich in ihrer Entstehung und Zukunftsausrichtung mehr als grüne Stadt verstehen kann als die Metropole Ruhr. Sie ist damit internationales Vorbild für die Transformation von einer durch Industrie stark belasteten zu einer stärker durchgrünten Kulturlandschaft.

**Zu 1.) Landnutzungskarte mit den Gemeindegrenzen, die das gesamte Stadtgebiet abgrenzen**
**Zu 2.) Landnutzungskarte mit den Innenstadtbereichen**

**Abbildung 3.1: Flächenbelegung in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**

Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

Die Metropole Ruhr ist in zwei Teilräume gegliedert (siehe Abbildung 3.1). Die Peripherie hat einen geringen Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen und ist durch landwirtschaftliche Flächen und Wälder geprägt. Der urbane Kern ist geprägt von wenigen zusammenhängenden grünen Flächen, einem hohen Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen und bildet mit den Großstädten Duisburg, Essen, Bochum, Oberhausen, Gelsenkirchen und Dortmund das Rückgrat der Metropole, die von den Flüssen Ruhr, Emscher und Lippe durchzogen wird. Der Emscher Landschaftspark ist die zentrale Grünachse in Ost-West-Richtung; in Süd-Nord Richtung bilden der Rhein und die regionalen Grünzüge die grünen Adern der Metropole Ruhr. Die grünen und blauen Flächen der Peripherie stehen teilweise unter Landschafts- und Naturschutz. Hier wurde die Zersiedlung eingedämmt und Land- und Forstwirtschaft erhalten. Im urbanen Kern wurden neue Grünflächen geschaffen. Insgesamt stehen in der Metropole Ruhr derzeit 9,6% der Gesamtfläche unter Schutz und sind 35,8% der Gesamtfläche Biotopverbünde[83].

[83] Die Schutzgebiete sind Naturschutz-Gebiete oder Flora-Fauna-Habitat-Gebiete oder Vogelschutzgebiete oder gesetzlich geschützte Biotope nach § 62 Landschaftsgesetz NRW; siehe Themenfeld 4 Biodiversität, Frage 4A, Tabelle 4.1 und Tabelle 4.2; Flächenanteile für 2011

**Prozentsatz der grünen und blauen (öffentlichen und privaten) Bereiche und die Bodenversiegelung in Bezug auf**

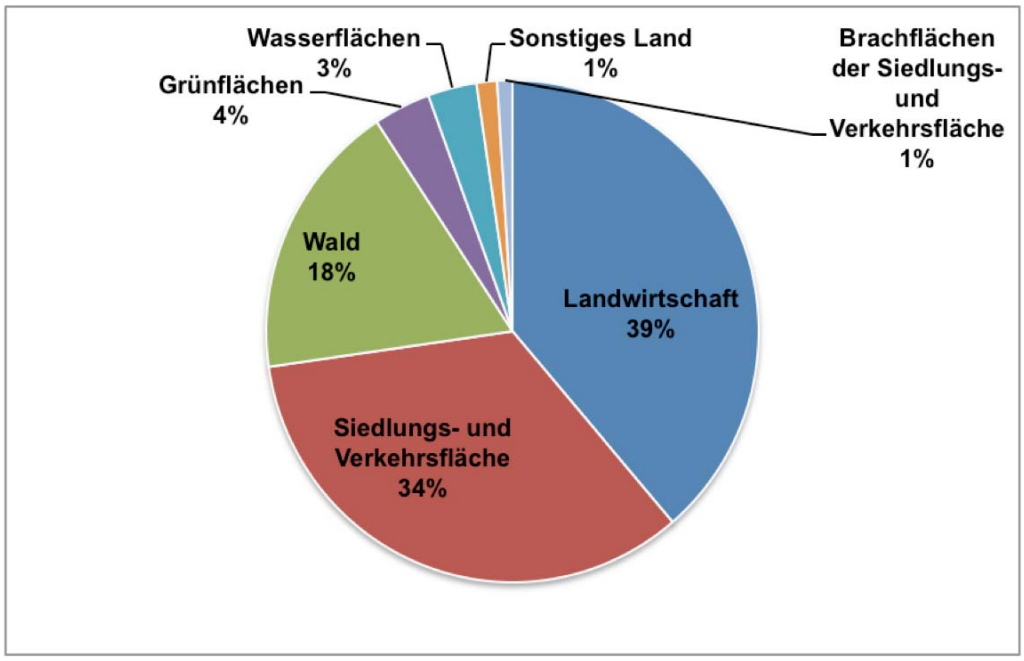
**a) das gesamte Stadtgebiet und**

**b) den Innenstadtbereich,**

**einschließlich der Entwicklungen in den vergangenen fünf bis zehn Jahren an.**

Abbildung 3.2 verdeutlicht, dass grüne und blaue Flächen[84] 64% der Fläche in der Metropole Ruhr ausmachen.[85] Darin sind die zahlreichen privaten Gärten, die das Bild vieler Stadtquartiere prägen, nicht enthalten; sie zählen zur Siedlungs- und Verkehrsfläche, die 35% der gesamten Fläche beansprucht.

**Abbildung 3.2: Flächenverteilung in der Metropole Ruhr im Jahr 2010 – Anteil an der Gesamtfläche[86]**



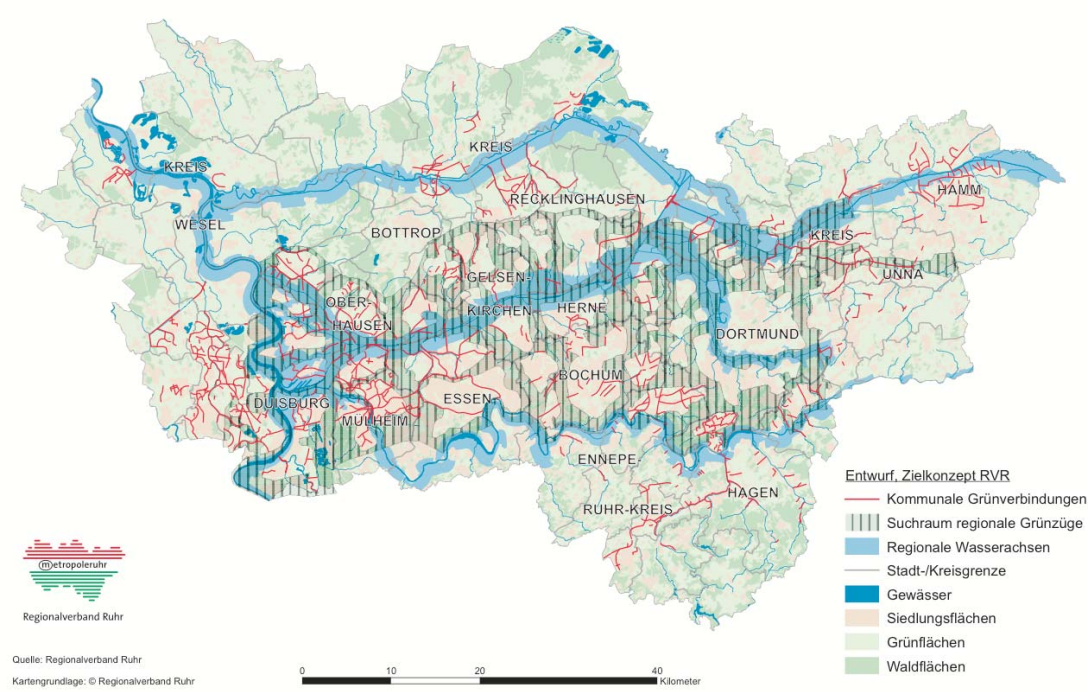

Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen.

[84] Grünflächen, Wald, Landwirtschaft und Wasserflächen

[85] Stand 2010

[86] Die vorliegenden statistischen Daten erlauben keine weitergehende räumliche Differenzierung der Flächenanteile innerhalb der Metropole Ruhr in Bezug auf das gesamte (Stadt)Gebiet und die Innenstadtbereiche oder die weitere Unterscheidung in öffentliche und private grüne und blaue Flächen.

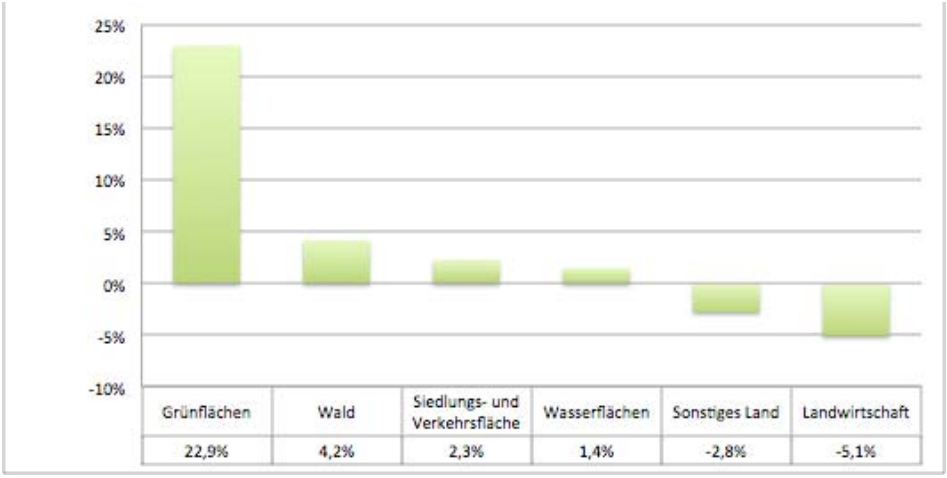
**Abbildung 3.3: Grüne und blaue Flächen in der Metropole Ruhr im Jahr 2011 als verbindendes Element zwischen Kern und Peripherie**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

Abbildung 3.4 zeigt das Wachstum der Grünflächen in der Metropole Ruhr zwischen 2000 und 2010. Durch Rückbau und Umnutzung ehemals industriell genutzter Flächen wurden Grünflächen um 23%, Waldflächen um 4% und Wasserflächen um 1,4% vergrößert. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche wuchs um 2,3%; landwirtschaftliche Flächen gingen um 5% zurück.

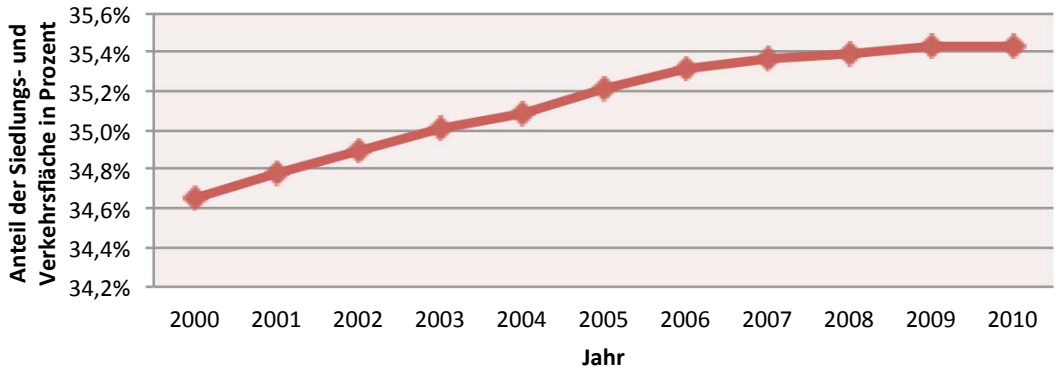
**Abbildung 3.4: Veränderung der Größen ausgewählter Flächenkategorien zwischen 2000 und 2010 in der Metropole Ruhr (in %)**




Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen.

Abbildung 3.5 zeigt, dass die Bodenversiegelung[87] in der Metropole Ruhr 35,4% beträgt[88] und zwischen 2000 und 2010 nur um 2,2% gestiegen ist, während dieser Anteil in Deutschland um 9%[89] gestiegen ist. In den letzten Jahren gab es trotz vieler Neubauten keinen signifikanten Anstieg dieser Flächenart, vor allem weil Siedlungs- und Verkehrsflächen in der Metropole Ruhr renaturiert wurden und ehemalige Flächen der Montanindustrie neu genutzt werden. In der Metropole Ruhr fand ein Flächenrecycling in einer Größenordnung statt, wie es in Deutschland bisher einmalig ist.

**Abbildung 3.5: Verlauf des Anteils der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche der Metropole Ruhr zwischen 2000 und 2010**




Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen.

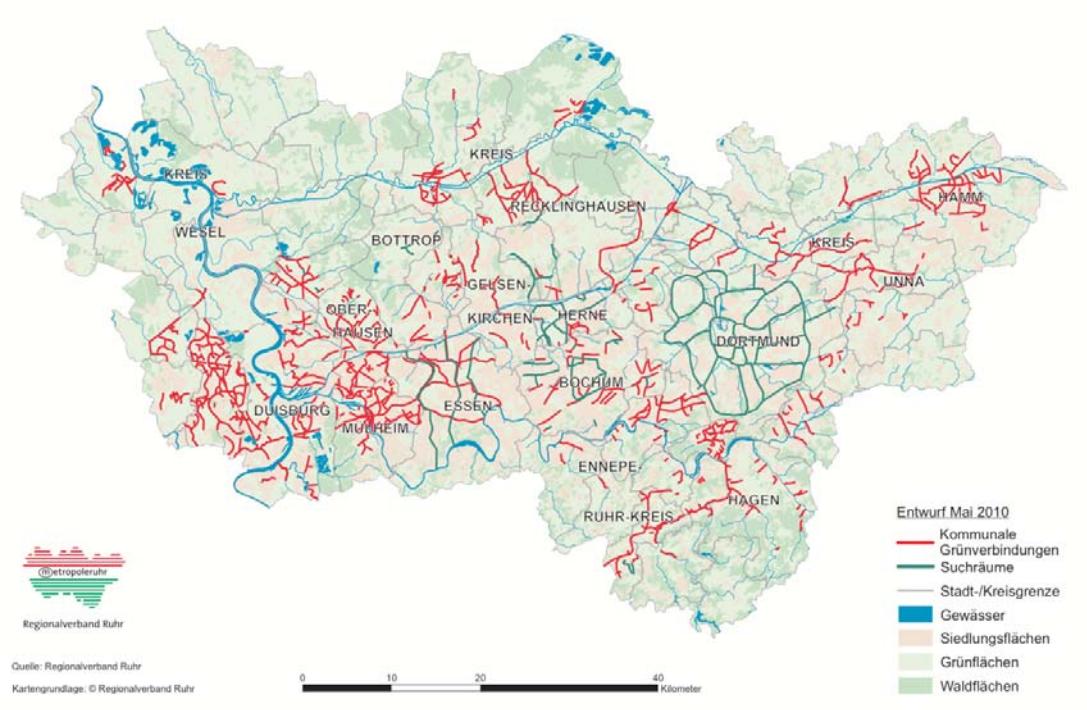
[87] Siedlungs- und Verkehrsfläche

[88] Insgesamt betrug die Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Metropole Ruhr 2010 pro Kopf rund 230 Quadratmeter.

[89] Quelle: Statistisches Bundesamt 2011: Land und Forstwirtschaft, Fischerei. Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung. Wiesbaden.

**Legen Sie zusätzliche Karten vor, auf denen Stadtparks, der Grünanteil in der Stadt und die Verbindungen ins Grüne in der Stadt angegeben sind**

**Abbildung 3.6: Kommunale Grünverbindungen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012[90]**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

[90] Eine räumlich detailliertere Darstellung aller Stadtparks bzw. innerstädtischer Grünflächen ist für die gesamte Metropole Ruhr aus technischen Gründen nicht möglich

## 3.2 Frage 3B: Gegenwärtige Situation

Frage 3B)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation, einschließlich aller relevanten Nachteile oder Einschränkungen, die sich aus den historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*Describe the present situation, including any relevant disadvantages or constraints resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

Fügen Sie auch Informationen zu den nachfolgend aufgeführten Indikatoren für den Innenstadtbereich und das Gesamtstadtgebiet ein:

- Prozentsatz der Bürger, der innerhalb von 300m Entfernung von öffentlichen städtischen Grünflächen über 5000m2 und von öffentlichen städtischen Grünflächen beliebiger Größe leben.
- Prozentsatz der Grünflächen, Wasserflächen, Wohngebiete, Industrie-/ Wirtschaftsgebiete, Mischgebiete, Brachflächen (aus diesen Angaben lassen sich wichtige Hintergrundinformationen über den Charakter der Stadt gewinnen, ohne dass diese als solche ein Bewertungskriterium darstellen);
- Neue Entwicklungen: Anteil der Brachflächen, der Verdichtung in der Innenstadt oder in den Stadtkernen, hinsichtlich Greenfields;
- Bevölkerungsdichte in bebauten Gebieten in Einwohner pro Hektar (Stadtgebiet minus grüne und blaue Bereiche);
- Bevölkerungsdichte für neue Entwicklungen in Einwohner pro Hektar.

*Include information on the indicators mentioned below for both the inner city area and the overall city area:*
*•The percentage of citizens living within 300m of public green urban areas > 5000m2 and public green urban areas of any size.*
*•Percentage of green areas, water areas, residential areas, industrial / economic areas, mixed areas, brownfields (this will provide important background information on the character of the city and is not an evaluation criterion in itself);*
*•New developments: proportion of brownfield sites, densification in the inner-city or urban cores, on greenfields;*
*•Population density in built-up areas in inhabitants per hectare (city area minus green and blue areas);*
*•Population density for new developments in inhabitants per hectare.*

***(max. 1.000 Wörter)/998***

Mit dem Beginn der Industrialisierung und der steigenden Nachfrage nach Energie im 19. Jahrhundert wurde die Region durch ihre Kohlevorkommen zum Zentrum der deutschen Schwerindustrie. Innerhalb weniger Jahrzehnte wurde aus Kleinstädten und Dörfern eine Städteagglomeration der Montanindustrie. Die Industrialisierung wurde begleitet von einer bis dahin in Deutschland beispiellosen Umweltbelastung und einer Vernichtung von Freiraum. Angesichts dieser Entwicklung und der damit verbundenen gesundheitlichen Probleme entstanden erste frühe Initiativen, den noch vorhandenen Anteil an Natur zu erhalten und zur Erholung zu nutzen.

Bereits 1923 begann der Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk (Vorläufer des RVR) durch Geländekauf und -freihaltung mehrere in Nord-Süd-Richtung verlaufende regionale Grünzüge als Freiraumkorridore zwischen den Städten des Ballungskerns zu sichern, um eine weitere Zersiedelung des Gebiets und das Zusammenwachsen der einzelnen Städte zu verhindern.

### Gebietsentwicklungsplan 1966

Mit dem Gebietsentwicklungsplan 1966 (GEP 66) wurden die regionalen Grünzüge erstmals offiziell definiert. Dieser GEP 66 zeichnete die Entwicklung einer regionalen Freizeit- und Freiraumpolitik für die kommenden Jahre vor. Sie wurde zu einem zentralen Aufgabenfeld. Dafür wurden in den 1970er Jahren bis zu 30 Hektar große Revierparks ausgewiesen, die bis heute nicht nur der Erholung dienen, sondern vor allem als Begegnungsstätte für verschiedene Kulturen große Bedeutung haben.

### Internationale Bauausstellung (IBA) Emscher Park 1989-1999

Aufbauend auf das Grundgerüst aus den 20er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurden sieben regionale Grünzüge im Rahmen der IBA Emscher Park weiter ausgebaut und mit einem neuen Ost-West-Grünzug (dem Neuen Emschertal) vernetzt. Die IBA Emscher Park war ein durch das Land NRW initiiertes Struktur- bzw. Zukunftsprogramm zur ökonomischen, ökologischen und sozialen Erneuerung der stark vom Strukturwandel betroffenen Region. Im Einzugsgebiet des Flusses Emscher hatten sich die städtebaulichen, branchen- und sozialkulturellen Monostrukturen und die damit verbundenen ökologischen Probleme am schärfsten ausgeprägt, weshalb der Umbau der Emscher als ein Jahrhundertprojekt angelegt wurde.

Die IBA und ihre Leitthemen bauten stark auf den Überlegungen und Erfahrungen des Kommunalverbandes Ruhr[91] auf, der schon lange vorher Konzepte entworfen hatte, z. B. für einen regionalen Parkverbund entlang des Rhein-Herne-Kanals. Zwei zentrale Leitthemen der IBA waren der Emscher Landschaftspark mit dem Ziel der Rückgewinnung von Grün- und Freiflächen aus industriellen Brachen und der Emscher Umbau zur Renaturierung dieses Flusssystems.

### Emscher Landschaftspark

Der Emscher Landschaftspark setzt die Freiraumpolitik des GEP 66 fort. Die Politik der Grünzüge wurde so mit der aktiven Gestaltung des industriellen Strukturwandels verbunden. Auf einer Fläche von 450 Quadratkilometern wurde eine Parklandschaft geschaffen, die sich über 20 Städte und zwei Landkreise erstreckt. Insgesamt wurden bis 2012 über 200 Projekte (212) fertiggestellt, unter anderem der Landschaftspark Duisburg Nord, der Nordsternpark Gelsenkirchen und die Route der Industriekultur. Diese touristische Themenstraße verbindet die wichtigsten Industriedenkmäler der Region und ist Teil der „European Route of Industrial Heritage“. Zentraler Punkt der Route ist das UNESCO Welterbe „Zeche Zollverein“ in Essen.
2009 wurde der Emscher Landschaftspark mit dem „Nationalen Preis für integrierte Stadtentwicklung und Baukultur“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ausgezeichnet. Bis 2020 sind weitere 238 Projekte vorgesehen.

[91] Heute: Regionalverband Ruhr (RVR)

**Abbildung 3.7: Emscher Landschaftspark**

Quelle: Regionalverband Ruhr

**Highlightprojekt: Das Jahrhundertprojekt Emscher Umbau**

Aufgrund der starken Bergbauaktivitäten unter Tage und der damit verbundenen Bergsenkungen war es bisher nicht möglich, Abwasser unterirdisch abzuleiten. Deshalb wurden die gesamten Abwässer oberirdisch über die Gewässersysteme von Emscher und Lippe in den Rhein geleitet.

Durch die Stilllegung der Bergwerke der Region ist heute eine unterirdische Führung der Abwässer möglich. Parallel zur Emscher werden daher unterirdische Abwasserkanäle gebaut und oberirdische Gewässer zeitgleich naturnah umgestaltet. Das 4,8 Mrd. Euro teure Infrastrukturprojekt, welches Ende der 1980er Jahre begonnen wurde, wird 2020 abgeschlossen sein.[92]

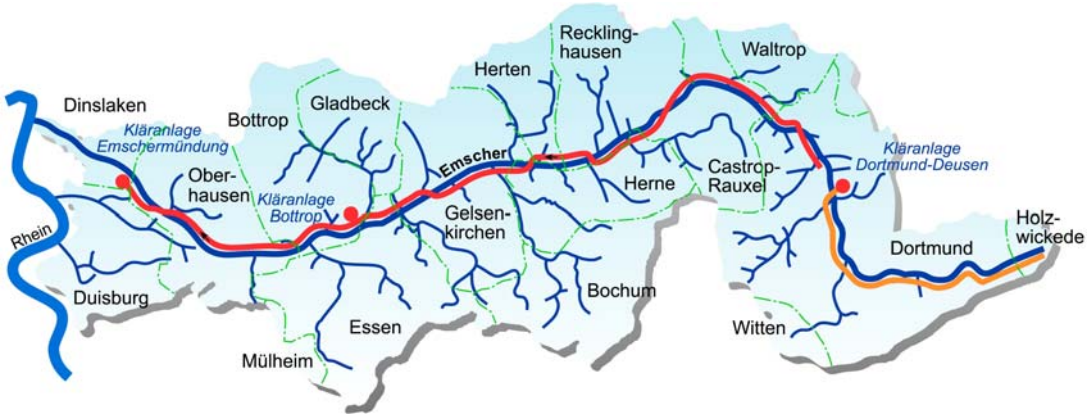
Die Emscher als zentrales Gewässer der Metropole Ruhr wird sich von einem ehemals isolierten Meideraum zu einem in Stadt und Landschaft eingebundenen Flusslauf entwickeln. Im „Neuen Emschertal“ entsteht ein auf die regionalen und lokalen Attraktionen abgestimmtes Wegenetz. Ein grünes Band mit Spielplätzen und Erholungsräumen wird mit großflächigen Parkanlagen verknüpft. Die „Neue Emscher“ und der Rhein-Herne-Kanal bieten den Menschen eine hohe Erholungs- und Freizeitqualität.

Im nördlichen Teil der Metropole Ruhr wird die „Neue Emscher“ das Umfeld auf rund 85 km Länge nachhaltig verändern. Das „Neue Emschertal“ schafft neue Möglichkeiten für Erholung, kulturellen Austausch[93] und das Wohnen und Arbeiten am Wasser. Der Standort „Neues Emschertal“ macht den Ballungskern als lebendige, grüne Achse

[92] Vgl. Themenfeld 9 Abwasser.
[93] Siehe Kulturhauptstadt RUHR.2010

attraktiv, wertet die angrenzenden Flächen auf und bietet neue Chancen für die wirtschaftliche Entwicklung der gesamten Region. Die zukünftig barrierefreien Gewässer unterstützen die Wanderung und Ausbreitung von Pflanzen und Tieren und damit die Erhöhung der Arten- und Strukturvielfalt sowie eigendynamische Stabilisierung der Lebensräume.

**Abbildung 3.8: Umbau der Emscher zum renaturierten Fließgewässer in der Metropole Ruhr bis 2020**




rot = Abwasserkanal Emscher; dunkelblau = renatuierte Gewässer
Quelle: Bezirksregierung Münster (2006)

**1. Prozentsatz der Bürger, der innerhalb von 300m Entfernung von öffentlichen städtischen Grünflächen über 5000m² und von öffentlichen städtischen Grünflächen beliebiger Größe leben.**

75,9 % der Wohnbevölkerung können in einem 300 m-Radius eine öffentliche Grünfläche erreichen.[94]

62,6 % der Wohnbevölkerung können in einem 300 m-Radius eine öffentliche Grünfläche erreichen, die eine Mindestgröße von 5.000 m² aufweist. [95]

Öffentliche Grünflächen wurden hierbei definiert als Parkanlagen, Botanische Gärten, Zoologische Gärten, Friedhöfe und sonstige Grünanlagen bzw. Kleinstparks. Nicht berücksichtigt wurden private Gärten, die in vielen Quartieren stadtbildprägend sind.

[94] Daten und Berechnungen: Regionalverband Ruhr 2012
[95] Daten und Berechnungen: Regionalverband Ruhr 2012

## 2. Prozentsatz der Grünflächen, Wasserflächen, Wohngebiete, Industrie-/ Wirtschaftsgebiete, Mischgebiete, Brachflächen

**Tabelle 3.1: Flächenarten im Ruhrgebiet. Anteil an der Gesamtfläche im Jahr 2010**

| Flächenart | | Anteil an der Gesamtfläche |
|---|---|---|
| **Grüne und blaue Flächen** | | 64% |
| Öffentliche Grünflächen | 4% | |
| Wasserflächen | 3% | |
| Wald | 18% | |
| Landwirtschaft | 35% | |
| **Siedlungs- und Verkehrsfläche** | | 35% |
| Betriebsflächen und Abbauland | 23% | |
| Gebäude- und Freifläche | 2% | |
| Sonstige Flächen und Infrastruktur | 9% | |
| Brachland | 1% | |
| **Sonstige Flächen** | | 1% |

Eine Klassifikation gemäß den Anforderungen des Fragenkataloges ist nicht möglich.
Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen. Stand: 31.12.2010.

## 3. Neue Entwicklungen: Anteil der Brachflächen, der Verdichtung in der Innenstadt oder in den Stadtkernen, hinsichtlich Greenfields

Durch den immer noch andauernden Strukturwandel der Metropole Ruhr entstehen weiterhin große Brachflächen der Montanindustrie. Anfang 2011 beliefen sich die industriellen Brachflächen auf 45 Quadratkilometer.[96] Wie bereits im Abschnitt über den Emscher Landschaftspark erwähnt, werden ein bedeutender Teil dieser Brachflächen im Sinne der Naherholung und zum Schutz des natürlichen und kulturellen Erbes der Region entwickelt. Diese Flächen dienen als Reservoir für Grünanlagen, Wohnsiedlungsgebiete und Gewerbe.

Zwischen 2005 und 2010 wurden in der Metropole Ruhr 10 Quadratkilometer neue Industrieflächen vermarktet, wovon 6,3 Quadratkilometer ehemalige Industriebrachen waren. Dieses Flächenreservoir hat es der Metropole Ruhr ermöglicht, die Landnutzung durch Siedlung und Gewerbe zu verdichten und damit den Anteil von versiegelten Flächen zu stabilisieren.

[96] Quelle: RVR: ruhrAGIS [Atlas der Gewerbe- und Industriestandorte], ruhrFIS [Flächeninformationssystem Ruhr] und FNK.

**4. Bevölkerungsdichte auf bebauten Flächen in Einwohnern pro Hektar (Stadtgebiet abzüglich Grün- und Wasserflächen)**

Die Metropole Ruhr ist sehr dicht besiedelt: die Bevölkerungsdichte auf bebauten Flächen beträgt in der Region im Jahr 2010 43,4 Einwohner pro Hektar, während der Vergleichswert für Deutschland 2010 bei 17 Einwohnern pro Hektar liegt.[97]

**5. Bevölkerungsdichte für Neubaugebiete in Einwohnern pro Hektar**

Genaue Zahlen zur Bevölkerungsdichte auf Neubaugebieten werden in der Metropole Ruhr nicht erhoben, lassen sich aber in ihrer Größenordnung abschätzen.[98]
a) Gemeinde im ländlichen Raum. Geplant Einfamilienhäuser. Siedlungsdichte ca. 18 Wohneinheiten pro Hektar. Durchschnittliche Haushaltsgröße 2,3 Personen. Geschätzte Bevölkerungsdichte 41 Einwohner pro Hektar.
b) Großstadt: Geplant Mehrfamilienhäuser. Siedlungsdichte 80 Wohneinheiten pro Hektar. Durchschnittliche Haushaltsgröße 1,9 Personen. Geschätzte Bevölkerungsdichte 152 Einwohner pro Hektar.

Rund 80% der Neubauten in der Metropole Ruhr sind Ein- oder Zweifamilienhäuser, etwa 20% sind Mehrfamilienhäuser, daraus ergibt sich eine durchschnittliche Bevölkerungsdichte von ungefähr 65 Einwohnern pro Hektar in Neubaugebieten.

[97] Quelle: Landesamt für Statistik, Nordrhein-Westfalen.
[98] Auskunft RVR.

## 3.3 Frage 3C: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 3C)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren umgesetzten Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Minimierung der Gesamtfläche von Brach- und verseuchtem Land;
2. Erhöhung oder Erhaltung der Bevölkerungsdichte in bebauten Gebieten bei gleichzeitigem Schutz der Grünflächen und Ermöglichung einer hohen Lebensqualität innerhalb dicht besiedelter Gebiete;
3. Sanierung von städtischem Land und Erneuerung der urbanen Gestaltung, um das Leben in der Stadt attraktiv zu machen und einen nachhaltigeren Lebensstil zu ermöglichen (z.B. verringern kurze Distanzen zu den Dienstleistungen und Einrichtungen die Verkehrsnachfrage und fördern Gehen und Radfahren; Mehrapartmenthäuser sparen Energie für Heizung, Kühlung und verringern den Infrastrukturbedarf);
4. Begrenzung der Zersiedelung durch Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden;
5. Integration gegenwärtiger und zukünftiger Veränderungen, wie z.B. Wirtschaftswachstum, demografische oder klimatische Veränderungen durch einen den Klimawandel berücksichtigenden nachhaltigen Bebauungsplan.

*Make reference to:*
*1. Minimising the total area of derelict and contaminated land;*
*2. Increasing or sustaining population density in built-up areas while protecting green areas and providing a high quality of life within densely populated areas;*
*3. Renovating urban land and renewing urban design to make city living attractive and enable a more sustainable lifestyle (e.g. short distances to services and facilities reduce the transport demand and promote walking and cycling; multi-apartment houses save energy for heating, cooling, reduce infrastructural needs);*
*4. Limiting urban sprawl by cooperating with the neighbouring municipalities; 5. Integrating current and future changes such as economic growth, demographic or climate change through sustainable land use planning.*

***(max. 800 Wörter)/792***

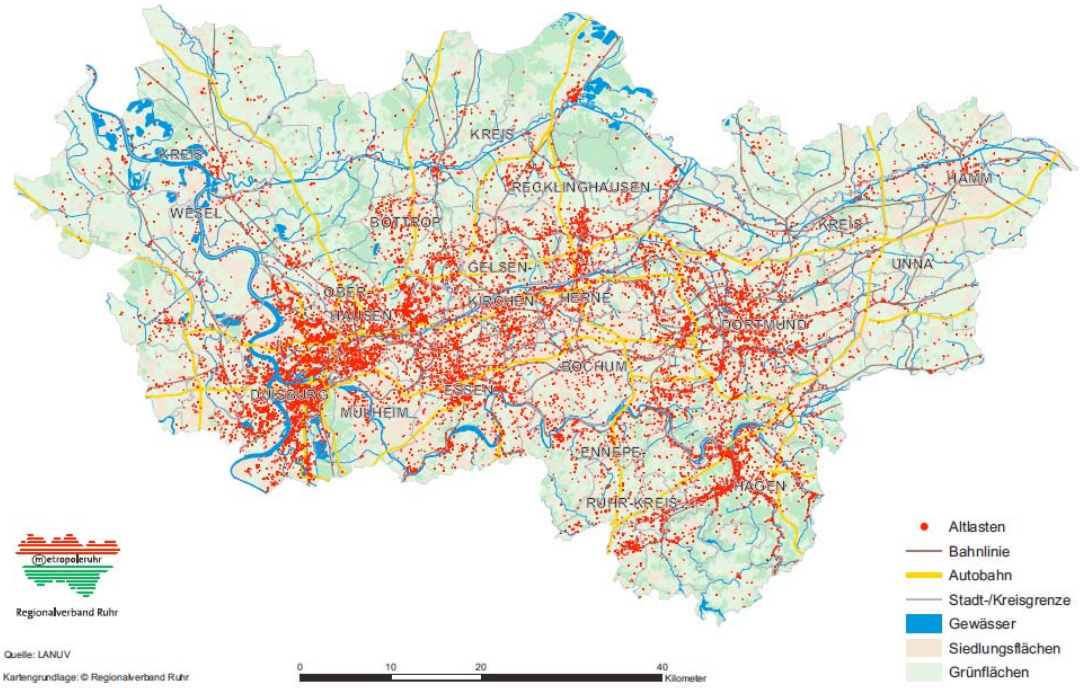
In den vergangenen Jahren hat die Metropole Ruhr auf dem Gebiet der grünen Stadtgebiete und nachhaltigen Landnutzung einen in Deutschland einmaligen Wandel von einem durch Montanindustrie erheblich belasteten Lebensraum hin zu einer Region mit grüner und nachhaltiger Identität vollzogen. Die Kommunen verstärken ihre Zusammenarbeit weiter, da der Strukturwandel auch in 2012 lange nicht abgeschlossen ist. Zechen und Fabriken werden weiter stillgelegt und somit entstehen neue Brachflächen, für die eine neue Verwendung gefunden werden muss.

### 1. Minimierung der Gesamtfläche von Brach- und verseuchtem Land

Aufgrund der Vergangenheit als deutsches Zentrum der Bergbau- und Montanindustrie und wirtschaftlicher Umstrukturierung der Metropole Ruhr kam es zu einem hohen Anteil nicht mehr genutzter und belasteter Flächen. Deren Entwicklung hat sich ein Zusammenschluss der Städte unter dem Namen Städteregion Ruhr 2030 mit dem Masterplan Ruhr zum Ziel gesetzt: „Der Region ist bewusst, dass die zukünftige städtebauliche Entwicklung in erster Linie über das Recycling bereits genutzter Flächen erfolgen muss und sie zeigt, dass es geht. Der Freiraum ist zu schützen. Innenentwicklung hat in der dicht besiedelten Städteregion Ruhr Priorität vor einer

Landschaft und Umwelt beanspruchenden Außenentwicklung."[99] Die Metropole Ruhr erfasst und kartiert zentral alle Flächen mit Altlastenverdacht. Bis zum Jahr 2011 hat sie rund 14.000 Standorte und rund 45 Quadratkilometer Brachfläche erfasst. Altlastenverdächtige Flächen werden von den jeweiligen Kommunen großflächig gesichert.

**Abbildung 3.9: Karte der Altlastenstandorte in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr und LANUV.

**2. Erhöhung oder Erhaltung der Bevölkerungsdichte in bebauten Gebieten bei gleichzeitigem Schutz der Grünflächen und Ermöglichung einer hohen Lebensqualität innerhalb dicht besiedelter Gebiete**

Die Erhöhung und Erhaltung der Bevölkerungsdichte wird durch die Neunutzung von Brachflächen erzeugt. Brachflächen werden als wertvolle Ressourcen verstanden und als Freiräume für Erholung, Natur- und Landschaftsschutz ausgewiesen, beispielsweise im Rahmen des Emscher Landschaftsparks oder für Wohnbebauung genutzt. Der größte Teil der Brachflächen wird für Gewerbenutzung recycelt. Die Wirtschaftsförderung der Metropole Ruhr erfasst die Brachflächen. Beim Flächenrecycling ist die Metropole Ruhr so erfolgreich, dass in den letzten Jahren trotz vieler Neubauprojekte die Siedlungs- und Verkehrsfläche insgesamt kaum gewachsen ist[100] und die Grün- und Parkflächen in den letzten zehn Jahren um 23% zugenommen haben.[101]

[99] Städteregion Ruhr 2010, S. 54.
[100] Vgl. Abbildung 3.4 und Abbildung 3.5.
[101] Vgl. Abschnitt 1 dieses Kapitels.

**3. Sanierung von städtischem Land und Erneuerung der urbanen Gestaltung, um das Leben in der Stadt attraktiv zu machen und einen nachhaltigeren Lebensstil zu ermöglichen**

Der Masterplan Emscher Landschaftspark 2010 ist eine eigenständige Weiterentwicklung der Projekte des Emscher Landschaftsparks. Ziel ist es, die Lebensqualität in der Metropole Ruhr durch Weiterentwicklung dieses Parks sowie das Erzeugen neuer Wahrnehmungen der Stadtlandschaft mit Hilfe der Kunst weiter zu verbessern.[102]

**Highlightprojekt: Phoenix See in Dortmund**

Ein besonders eindrückliches Beispiel für die Innenentwicklung durch Umnutzung von Brachflächen und verschmutztem, früher industriell genutztem Land ist der Phoenix See in Dortmund. Nach der Schließung des ehemaligen Stahlwerkes Phoenix-Ost wurde der 96 Hektar umfassende Industriekomplex abgerissen. 24 Hektar der Fläche wurden in einen See umgewandelt. Rund um den See wurden rund 16 Hektar Grünflächen und Parkanlagen angelegt, die den Bürgern Dortmunds Entspannung bieten. Auch entstehen an den Ufern auf einer Fläche von 26 Hektar rund 1.300 neue Wohnungen und auf einer Fläche von 11 Hektar Büros und Gewerbeimmobilien für 5.000 neue Arbeitsplätze.

Die Emscher wurde aus ihrem unterirdischen Kanalbett befreit und fließt wieder an der Oberfläche, wobei der Phoenix See neben seiner adressbildenden Strahlkraft als Stadtsee für den Ortsteil Dortmund-Hörde auch der renaturierten Emscher bei Hochwasser als Rückhaltebecken dient. Nicht zuletzt übernimmt der See in Teilbereichen auch eine Biotopfunktion vorwiegend für Wasservögel.

[102] Siehe Kulturhauptstadt RUHR.2010, Emscherkunst

**Abbildung 3.10: Karte des Phoenix Sees in Dortmund**

Quelle: Stadt Dortmund, http://www.phoenixdortmund.de [17.09.2012].

**Abbildung 3.11: Bauarbeiten am Phoenix See in Dortmund**

Quelle: Stadt Dortmund

**4. Begrenzung der Zersiedelung durch Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden**

Mit dem Masterplan Ruhr kooperieren die Kommunen in der Metropole Ruhr, um Abwanderung und Bevölkerungsverluste infolge des demografischen und industriellen Wandels zu verhindern. Dabei steht vor allem die Qualität des Wohnens und die Flächenentwicklung im Vordergrund. Die Verbesserungen sollen vor allem durch Zusammenarbeit unter den einzelnen Kommunen und im Schulterschluss mit Wohnungsunternehmen, intermediären Organisationen und den Bürgern/-innen erreicht werden. Damit ist der Masterplan Ruhr vor allem ein Prozess, der für das Wohnen eine neue Kooperationskultur der Kommunen etablieren soll.

**5. Integration gegenwärtiger und zukünftiger Veränderungen, wie z.B. Wirtschaftswachstum, demografische oder klimatische Veränderungen durch einen den Klimawandel berücksichtigenden nachhaltigen Bebauungsplan.**

**Analyse der Raum- und Siedlungsstruktur in der Metropole Ruhr**

Für einen gemeinsamen Masterplan für Raum- und Siedlungsstruktur in der Metropole Ruhr hat der Regionalverband Ruhr die Region umfangreich analysiert. Die Raumanalyse ist die Grundlage für den regionalen Diskurs zur Erarbeitung des Regionalplans Ruhr und den damit verbundenen Ideenwettbewerb zur Zukunft der Metropole Ruhr. Die ‚Analyse der Raum- und Siedlungsstruktur' behandelt folgende Themen:

- Bevölkerungsentwicklung und -vorausberechnung
- Wirtschaftliche Entwicklung
- Flächennutzung und Flächenwandel
- Ausgewählte Naturpotenziale und Aspekte des Freiraumschutzes
- Verflechtungen im Verbandsgebiet
- Städtesystem
- Regional Governance

**Highlightprojekt: Modellvorhaben zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Essen**

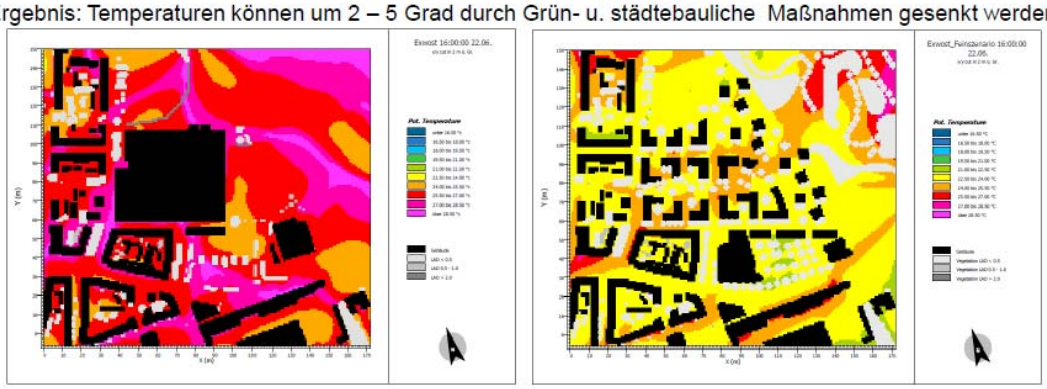
Im Rahmen eines bundesweiten Modellvorhabens des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus (ExWoSt) hat die Stadt Essen für einen ruhrgebietstypischen, innerstädtischen Raum mit einem Grobszenario eine übertragbare integrierte Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels entwickelt:

- Nutzung des demografischen Wandels, Strukturwandels und Modernisierungsbedarfs für einen klimaangepassten Städtebau und die Erweiterung von Freiflächen,
- Ausschöpfung der Potenziale von Dach-, Fassaden-, Innenhof- und Straßenbegrünung,
- Sicherung, Ausbau und Öffnen von Luftleitbahnen i. R. des ökologischen Umbaus der noch abwasserführenden Gewässer und stillgelegter Bahntrassen)
- Integration von Klimaanpassung / -schutz.

Exemplarisch wurde für ein Modellquartier im Krupp-Gürtel (Wohnen am Krupp-Park) ein klimatologisches und städtebauliches Feinszenario als Vorbereitung für einen Bebauungsplan erarbeitet (Abriss – Neubau). Über eine städtebauliche Konzeptstudie und den Einsatz eines mikroskaligen Simulationsmodells konnte nachgewiesen werden, dass durch geeignete grün- und städtebauliche Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung, geringer Anteil versiegelter Flächen) die Temperaturen an einem Sommertag bis zu 5 Kelvin gegenüber der bestehenden Situation gesenkt und zusätzliche klimatisch positive Einflüsse auf die Umgebung erzielt werden können.

**Abbildung 3.12: Studie zur Klimaanpassung Modellquartier in Essen**

Ergebnis: Temperaturen können um 2 – 5 Grad durch Grün- u. städtebauliche Maßnahmen gesenkt werden



## 3.4 Frage 3D: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 3D)

Beschreiben Sie die kurz-und langfristigen Ziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben. Mit besonderem Bezug auf die Einrichtung und Verwaltung städtischer (öffentlicher und privater) Grünflächen unter Berücksichtigung ihrer Funktion:

- Lebensqualität der Menschen und Erholung;
- Zusätzliche Funktionen des Ökosystems und Dienstleistungen, wie die Regulierung des Wasserhaushalts, Ausgleich der Klimaextreme, Filterung der Luftverschmutzung, Erziehung usw.
- Sanierung von Brachflächen, verfallenem und/oder verseuchtem Land.

*Describe the short and long term objectives for the future and proposed approach to achieve these. With particular reference on the establishment and management of green urban areas (public and privately owned) taking into consideration their function:*
*• People's quality of life and recreation;*
*• Additional ecosystem functions and services such as regulating water balance, balancing climate extremes, filtering air pollution, education, etc.*
*• Rehabilitation of brown field sites, derelict and/ or contaminated land.*

Heben Sie hervor, in welchem Umfang Pläne durch Verpflichtungen, Bereitstellung von Haushaltsmitteln, Überwachung und Leistungsbewertungssysteme konsolidiert werden.
*Emphasize to what extent plans are consolidated by commitments, budget allocations, and monitoring and performance schemes.*

***(max. 800 Wörter)/764***

Das Ziel der Metropole Ruhr ist es, die seit Ende der 1980er Jahre begonnene Transformation von einer Region geprägt durch Montanindustrie zu einer gesunden, grünen und nachhaltigen Region mit hoher Lebensqualität weiterzuführen. Die grünen Stadtgebiete der Metropole sollen in mehrfacher Hinsicht der Motor der neuen Stadtentwicklung sein: Durch Entwicklung der Flächen und Verbindung des urbanen Kerns mit der Peripherie durch Radwege, wohnungsnahe Grünanlagen, Parks und Wasserläufe soll eine soziale und gesunde Stadt mit hoher Lebens-, Naherholungs- und Freizeitqualität entstehen. Damit einher geht die Entwicklung und Stärkung zentraler ökologischer Funktionen wie z.B. die Regulierung des Wasserhaushalts, der Artenschutz, Ausgleich der Klimaextreme und die Filterung der Luftverschmutzung. Die Sicherung von Altlastenverdachtsflächen, die Sanierung von Brachflächen und das bislang sehr erfolgreich betriebene Flächenrecycling werden auch in Zukunft weiter verfolgt.

Die begonnene Transformation ist ein Generationenprojekt, das auch weiterhin gemeinsam von allen Kommunen umgesetzt wird. Auch in Zukunft sollen grüne Flächen und angrenzende Landschaftsräume gesichert und entwickelt werden wodurch auch Land- und Forstwirtschaft in der Region eine langfristige wirtschaftliche Perspektive bekommen.

**Ausbau und Verstetigung der bestehenden Zusammenarbeit der Kommunen**

2010 haben die sechs Städte Bochum, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen zusammen mit 1.800.000 Einwohnern auf 680 Quadratkilometern als erste Kommunen Deutschlands einen rechtswirksamen Regionalen Flächennutzungsplan erstellt. Damit wurden sechs kommunale Flächennutzungspläne und Teile dreier staatlicher Regionalpläne vereinigt und durch einen gemeinsamen Plan ersetzt, der als Ziele die weitere Verflechtung und zielorientierte Zusammenarbeit der Kommunen hat und einen verbindlichen Rahmen für deren Raumentwicklung in Form von Darstellungen, Zielen und Grundsätzen der künftigen Entwicklung bildet. Dies planerische Zusammenarbeit verfolgt zur Grünflächenentwicklung insbesondere folgende Ziele:

- Konzentration der Siedlungsentwicklung (Innenentwicklung vor Außenentwicklung)
- Vorhalten eines Angebotes an Wohn- und Wirtschaftsflächen entsprechend dem Leitbild einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung in freiraumschonender und umweltverträglicher Form
- Freihaltung großer Freiraumbereiche von Siedlungstätigkeit, um die Siedlungsbereiche auf Dauer zu gliedern
- Gliederung der Siedlungsbereiche durch Grünzüge; Schutz und Weiterentwicklung der kleinräumigen Grünvernetzung; Anbindung der Siedlungsbereiche an den Freiraum
- Erhalt und Weiterentwicklung des Waldes

Seit 2009 hat der Regionalverband Ruhr Planungshoheit im Bereich der Regionalplanung. 2016 wird ein neuer Regionalplan die Rahmenbedingungen für die Flächennutzungspläne aller Städte der Metropole Ruhr schaffen. Der Regionalverband Ruhr geht mit einem auf Transparenz und Kommunikation mit den Akteuren angelegten Prozess einen innovativen und für das gesamte Land NRW bislang beispiellosen Weg. Die partizipative Neuaufstellung der Regionalplanung wird dabei durch Fachdialogen und Ideenwettbewerbe flankiert.

**Fertigstellung des Jahrhundertprojektes Emscher-Umbau – Neue Impulse für die Stadtentwicklung**

Die Emscher wird auch in Zukunft naturnah umgestaltet und damit zu einem in die Stadtstruktur eingebundenen Flusslauf entwickelt. Dadurch steigert sie als Grünachse nachhaltig die Attraktivität der Metropole Ruhr. Vor allem die Stadtteile entlang der Emscher und ihrer Nebenläufe, die heute aufgrund wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Veränderungsprozesse als Problemstandorte gelten, sollen vom Jahrhundertprojekt des Emscher-Umbaus profitieren. Durch den Bau des hochmodernen, unterirdischen Abwasserkanals und die ökologische Umgestaltung der dadurch vom Abwasser

befreiten Emscher und ihrer Nebenläufe bieten sich unzählige Möglichkeiten zur Verbesserung der Lebensqualität und der ökologischen Situation in den Stadtvierteln. Dies gilt besonders dann, wenn sich verschiedene Partner gemeinsam für den Wandel stark machen. Das haben auch das Land Nordrhein-Westfalen und die Emschergenossenschaft erkannt: Bereits 2006 bis 2010 konnten im Rahmen der Kooperationsvereinbarung zwischen der Emschergenossenschaft und dem Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen zahlreiche gemeinsame Projekte in Gebieten der „Sozialen Stadt NRW“ angeschoben und umgesetzt werden. Die erfolgreiche Kooperation wird deshalb im Zeitraum 2011 bis 2014 weitergeführt und ausgeweitet. In Zukunft wird es in Projektgebieten der „Sozialen Stadt“ und des „Stadtumbau West“ eine Zusammenarbeit zwischen den Partnern geben. Darüber hinaus konnte das Ministerium für Klimaschutz, Umweltschutz, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen als weiterer Kooperationspartner gewonnen werden. Wenn es darum geht, die Kooperationsvereinbarung mit Leben zu füllen sind kreative Ideen gefragt: Ob kulturelles Ereignis, Stadtteilfest, Wasserlehrpfad, Bachpatenschaft oder Regenwasserprojekt – Projekte die das Engagement der Menschen an der Emscher verdeutlichen.“[103]

**Konzept Ruhr und Wandel als Chance**

'Konzept Ruhr' und 'Wandel als Chance' sind interkommunale Arbeitsgemeinschaften, zu deren Sitzungen sich Vertreter von Kommunen, Kreisen und Organisationen sowie ggf. geladene Fachleute treffen. Diese beiden regionalen Netzwerke haben sich zum Ziel gesetzt, eine Strategie zur nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung zu entwickeln und Beiträge zur Bewältigung von Folgen der Kohlebeschlüsse zu leisten. Ebenso soll auf die Neuausrichtung der europäischen Förderprogramme vorbereitet werden. Die Arbeitsgemeinschaft 'Konzept Ruhr' besteht seit 2007. Als räumlich-inhaltliches Modell wurden die 'ruhrbasics' definiert, die durch den thematischen Dreiklang 'Stadt – Bildung - Klima' ergänzt wurden. Wesentlicher Bestandteil des Konzepts Ruhr ist eine jährlich aktualisierte Projektliste zu regional bedeutenden Vorhaben (z.B. neue Fachhochschulstandorte) und ein Statusbericht. Das Netzwerk 'Wandel als Chance' als Positionierung zur Stilllegung der Kohleförderung umfasst seit 2008 die Handlungsfelder 'Fördern + Begleiten', 'Neu nutzen + Entwickeln' und 'Erneuern + Erfinden'.

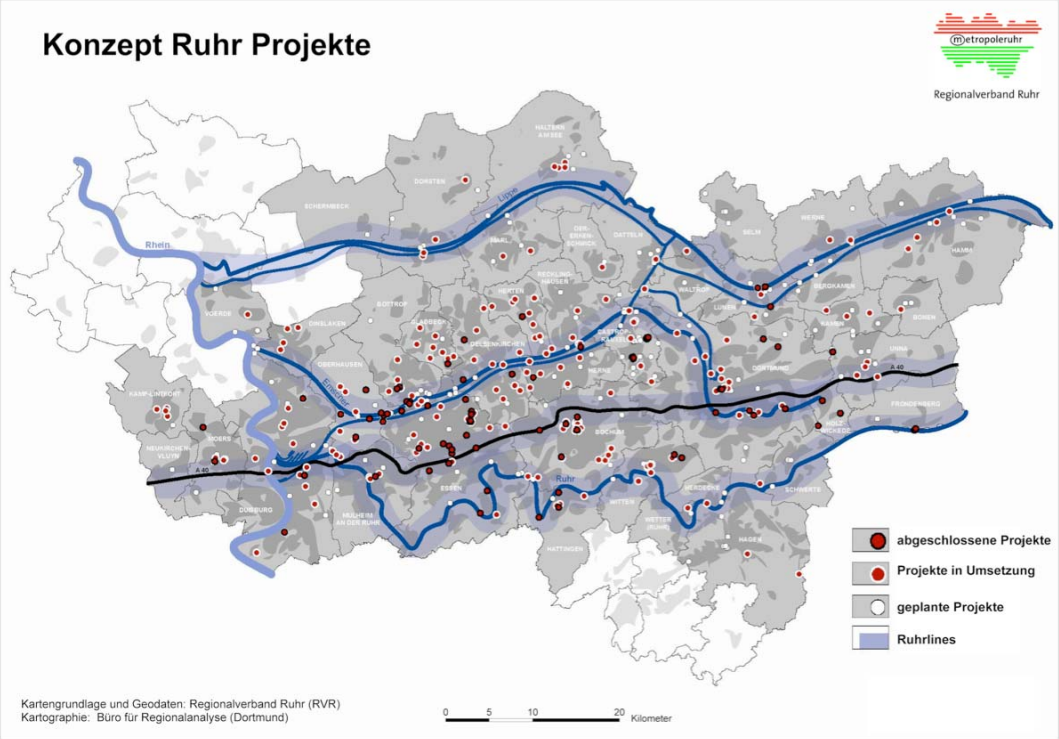
Die ruhr basics definiert rund 440 Projekte bei einem Investitionsvolumen von 6 Mrd. Euro.

[103] http://www.eglv.de/wasserportal/emscher-umbau/das-neue-emschertal/kooperation-gemeinsam-fuer-das-neue-emschertal.html (Zugriff am 31.10.2012)

**Tabelle 3.2: Übersicht über die Projektfelder der ruhrbasics**

| | |
|---|---|
| 1.) Ruhr lines | Achsenentwicklung der Metropole Ruhr entlang der Flüsse Emscher, Ruhr und Lippe und der Autobahnen A 40 und A 42 |
| 2.) Ruhr cities | Qualitätssteigerung der Stadtzentren und Stadtteile |
| 3.) Ruhr excellence | Ökonomische „Exzellenz-Projekte“ für hochwertige Standorte für Arbeit, Freizeit und Wohnen |
| 4.) Ruhr invest | Günstige Rahmenbedingungen für private Investitionsvorhaben |
| 5.) Ruhr events | Imageförderung durch regionale Großereignisse als Etappen des Strukturwandels |

**Abbildung 3.13: Projekte im Rahmen von Konzept Ruhr**




Quelle: Regionalverband Ruhr

**Abbildung 3.14: Projekt im Rahmen von Konzept Ruhr: UNESCO Welterbe Zeche Zollverein in Essen**

Quelle: Stadt Essen

## 3.5 Frage 3E: Dokumentation

Frage 3E)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten werden eventuell während der Abklärungsphase angefordert. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the information provided above can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/249***

**Weiterführende Informationen im Internet (Stand 28.10.2012):**

Analyse der Raum- und Siedlungsstruktur
http://www.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/Bilder/Regionales_Management/Informelle_Planung/pdf/Raumanalyse.pdf

Konzept Ruhr:
http://www.konzept-ruhr.de/

Master Plan Emscher Zukunft:
http://www.eglv.de/wasserportal/emscher-umbau/das-neue-emschertal/masterplan-emscher-zukunft.html
Phoenix See Dortmund:
http://www.phoenixseedortmund.de/Home.html

Regionaler Flächennutzungsplan:
http://www.staedteregion-ruhr-2030.de/cms/regionaler_flaechennutzungsplan.html

Regionalverband Ruhr (RVR)
http://www.metropoleruhr.de/regionalverband-ruhr.html

Soziale Stadt NRW
http://www.soziale-stadt.nrw.de/

Wirtschaftsförderung der Metropole Ruhr
http://business.metropoleruhr.de/

**Quellenverzeichnis:**

Bezirksregierung Münster (2006): 78 Aktenordner mit Unterlagen für den neuen Emscher-Kanal in Münster abgegeben. Pressemitteilung. Im Internet abrufbar unter http://www.bezreg-muenster.nrw.de/startseite/presse/pressearchiv/2006/26-04-06_78_Aktenordner_mit_Unterlagen_fuer_den_neuen_Emscher-Kanal_in_Muenster_abgegeben/index.html, letzter Zugriff am 17.09.2012.

DESTATIS – Statistisches Bundesamt: GENESIS Online-Datenbank. Im Internet abrufbar unter: https://www-genesis.destatis.de/genesis/online, letzter Zugriff 20.06.2012.

EGLV – Emschergenossenschaft – Lippeverband: Der Masterplan „Emscher Zukunft". Link: http://www.eglv.de/wasserportal/emscher-umbau/das-neue-emschertal/masterplan-emscher-zukunft.html, letzter Zugriff am 23.08.2012.

IT.NRW - Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen: Landesdatenbank NRW. Im Internet abrufbar unter: http://www.it.nrw.de/statistik/a/index.html, letzter Zugriff 20.06.2012.

KONZEPT RUHR 2010 (2011): Gemeinsame Strategie der Städte und Kreise zur nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung in der Metropole Ruhr. Im Internet abrufbar unter: http://www.konzept-ruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/Konzept_Ruhr/Veroeffentlichungen/Konzept_Ruhr_-_Statusbericht_2010.pdf, letzter Zugriff am 27.08.2012.

Kunzmann, Klaus R.; Polivka, Jan; Reicher, Christa; Rost, Frank; Wegener, Michael; Utku, Yasemin (Hrsg.) (2011): Schichten einer Region. Jovis Verlag, Berlin.

RVR – Regionalverband Ruhr (2011): Freiraumkonzept Metropole Ruhr: Abstimmung des regionalen Freiraumnetzes. Unveröffentlicht.

RVR - Regionalverband Ruhr (2011a): Analyse der Raum- und Siedlungsstruktur. Im Internet abrufbar unter: http://www.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/Bilder/Regionales_Management/Informelle_Planung/pdf/Raumanalyse.pdf, letzter Zugriff am 23.08.2012.

RVR - Regionalverband Ruhr (2011b): Konzept Ruhr & Wandel als Chance // Statusbericht 2011/2012. Im Internet abrufbar unter: http://www.konzept-ruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/Konzept_Ruhr/Veroeffentlichungen/Konzept_Ruhr_und_Wandel_als_Chance_-_Statusbericht_2011-2012.pdf, letzter Zugriff am 23.08.2012.

RVR Ruhr Grün – Regionalverband Ruhr Ruhr Grün (2012): Projektdatenbank des Emscher Landschaftsparks. Link: http://www.metropoleruhr.de/no_cache/regionalverband-ruhr/emscher-landschaftspark/projektdatenbank.html, letzter Zugriff 23.08.2012.

Städteregion Ruhr (2010): Umweltbericht zum Vorentwurf des Regionalen Flächennutzungsplans. Im Internet verfügbar unter: http://www.staedteregion-ruhr-2030.de/cms/shared/datei_download.php%3Fuid=694236e8313a11f1afc0bf8d3eb35ba2&ei=5042UJTQCaj64QSDloGIAw&usg=AFQjCNEgY_-U-Eh_09247moMW-tNO1XhdA, letzter Zugriff am 27.08.2012.

Städteregion Ruhr (2006): Masterplan Ruhr. Im Internet abrufbar unter: http://www.staedteregion-ruhr-2030.de/cms/shared/datei_download.php?uid=bc1050cafe601ba0e2345a3a7f9f1f8c

# 4 Natur und Biodiversität / Nature and Biodiversity

## 4.1 Frage 4A: Gegenwärtige Situation

Frage 4A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation, einschließlich aller relevanten Nachteile oder Einschränkungen, die sich aus den historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*Describe the present situation, including any relevant disadvantages or constraints resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

Heben Sie hervor, in welchem Umfang Pläne durch Verpflichtungen, Bereitstellung von Haushaltsmitteln, sowie durch Überwachung und Leistungsbewertungssysteme konsolidiert werden.
*Emphasize to what extent plans are consolidated by commitments, budget allocations, and monitoring and performance schemes.*

***(max. 1000 Wörter)/997***

Die Metropole Ruhr ermöglicht und erschafft mit dem ökologischen Umbau der Industrieregion neue Biotope auf alten Industriearealen und in dichten Stadtgebieten. Die hohe Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume auf engem Raum macht die Region zu einem besonderen Raum der Biodiversität in der Bundesrepublik. Durch enge Kooperationen in der Regionalplanung und übergreifenden Generationenprojekten werden die Ziele zur Verbesserung des Naturschutzes in den Freiräumen und Siedlungsgebieten gleichermaßen verfolgt.

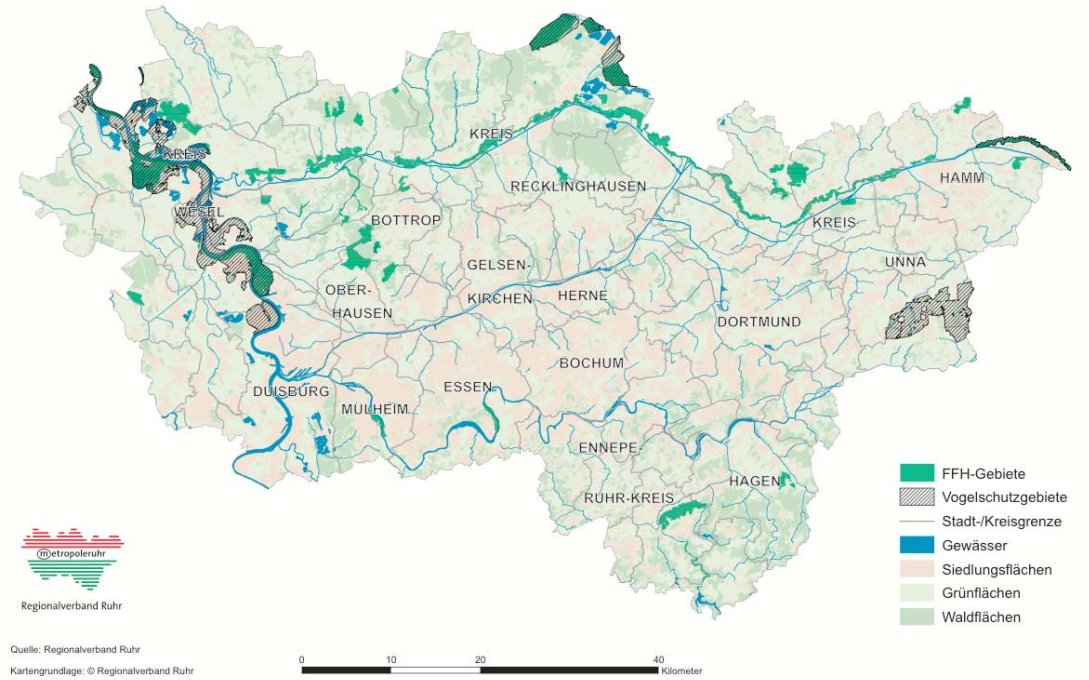
**Natur und Biodiversität in der Metropole Ruhr**

Die Metropole Ruhr ist der größte Ballungsraum Deutschlands und der drittgrößte Ballungsraum der Europäischen Union. Im Gegensatz zu homogen strukturierten Metropolen und Großstädten begünstigt ihre polyzentrische Struktur die Entstehung einer Vielfalt von unterschiedlichen Naturstandorten und einer entsprechend hohen biologischen Vielfalt. Grünzüge in Nord-Süd-Richtung sowie Wasserwege in Ost-West-Richtung fördern als Wanderkorridore die Ausbreitung von Arten. Durch die anthropogenen Veränderungen, insbesondere des Bergbaus und der Aufgabe von Industriegebieten, entstehen immer wieder neue Standorte als Sekundärbiotope, die es in der land- und forstwirtschaftlich geprägten Landschaft in diesem Ausmaß und dieser Konzentration nicht gibt. So werden neue Sekundärbiotope für Arten und Artengemeinschaften geschaffen. Die Biodiversität der Metropole Ruhr zeigt sich beispielsweise daran, dass von rund 4.200 in Deutschland beheimateten Blütenpflanzen alleine über 1.500 in der Metropole Ruhr vorkommen.

Bereits im Jahre 1923 begann der damalige Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk, Naturflächen aufzukaufen und zu erhalten, um den Bewohnern der rapide expandierenden Städte des Ruhrgebiets eine Rückzugsmöglichkeit ins Grüne zu schaffen. In den 1950er Jahren überschritt die Kohle- und Montanindustrie ihren Zenit. Förderkapazitäten gingen zurück und Zechen und Kokereien wurden aufgegeben. Damit verbesserten sich auch langsam die Umweltbedingungen in der Region, deren Existenz, Wachstum und Reichtum in den 100 Jahren zuvor fast ausschließlich auf der Ausbeutung, Veränderung und Zerstörung der Natur basierte.

Die Reduzierung der Stahlproduktion in den 1970er Jahren und der damit einsetzende sozioökonomische Strukturwandel führten zur Freisetzung großer Gewerbe- und Industrieflächen. Gleichzeitig wurden in den 1970er und 1980er Jahren eine Reihe gezielter Maßnahmen zum Natur- und Umweltschutz umgesetzt. Beispielsweise finanzierte das 1986 gestartete "Naturschutzprogramm Ruhrgebiet" Maßnahmen zur ökologischen Erneuerung und Qualifizierung der Region. Es sicherte verbliebene Freiräume des Ballungsraums, unterstützte die Umwandlung intensiv genutzter Flächen in grüne Freiflächen und stellte geschädigte oder vernachlässigte Landschaften wieder her. Das Förderprogramm Natura2000 stärkt den Natur- und Artenschutz im Revier und führte zur Ausweisung von 57 neuen Schutzgebieten (siehe Abbildung 4.1). Tabelle 4.1 und Tabelle 4.2 geben einen Überblick über die aktuelle Situation des Naturschutzes in der Metropole Ruhr.

**Abbildung 4.1: Natura 2000 Schutzgebiete in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

**Tabelle 4.1: Flächenanteile der Flora-Fauna-Habitat-Gebiete, Naturschutz-Gebiete, Vogelschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope nach § 62 Landschaftsgesetz NRW im Gebiet der Metropole Ruhr im Jahr 2011**

| | Anzahl der Flächen | Fläche (in qkm) | Anteil an der Gesamtfläche (in %) |
|---|---|---|---|
| Metropole Ruhr | | 4438,8 | |
| Naturschutz-Gebiete | 393 | 334,4 | 7,5 |
| Flora-Fauna-Habitat-Gebiete | 60 | 138,3 | 3,1 |
| Vogelschutzgebiete | 4 | 143,1 | 3,2 |
| Gesetzlich geschützte Biotope nach § 62 Landschaftsgesetz NRW | 2802 | 35,2 | 0,8 |
| Alle Schutzgebiete[104] | | 426,8 | 9,6 |

Datenquelle: Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz, LANUV NRW.

**Tabelle 4.2: Flächenanteile der Biotopverbünde in der Metropole Ruhr im Jahr 2011**

| | Fläche in qkm | %-Anteil an der Gesamtfläche |
|---|---|---|
| Metropole Ruhr | 4438,8 | |
| Biotopverbund Stufe 1 | 649,3 | 14,6 |
| Biotopverbund Stufe 2 | 939,2 | 21,2 |
| Biotopverbund | 1588,5 | 35,8 |

Biotopverbund Stufe 1: herausragende Bedeutung (Kernlebensräume, in der Regel gesetzlich geschützt z.B. als FFH oder NSG).
Biotopverbund Stufe 2: besondere Bedeutung (Verbindungselemente der Kernlebensräume).
Datenquelle: Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz, LANUV NRW.

Der Natur- und Artenschutz in der Metropole Ruhr lässt sich in zwei Bereiche gliedern:

### 1. Naturschutz auf Freiflächen

Im Gegensatz zum Kern der Metropole Ruhr sind seine Ränder deutlich weniger industriell überformt oder zersiedelt. 76% aller geschützten Flächen befinden sich nördlich des Ballungskernes. Insgesamt liegen 82% aller geschützten Flächen mit einer Größe von rund 27.500 Hektar außerhalb der Siedlungskerne der Region. Auch im Kern der Metropole Ruhr sind Freiflächen erhalten geblieben, die einheimischen Tieren und Pflanzen als Lebensraum dienen.

[104] Eine Aufsummierung der vorher genannten Kategorien in dieser Zeile nicht zulässig, da eine Fläche mehrfach verschiedenen Schutzgebietskategorien gerechnet werden kann.

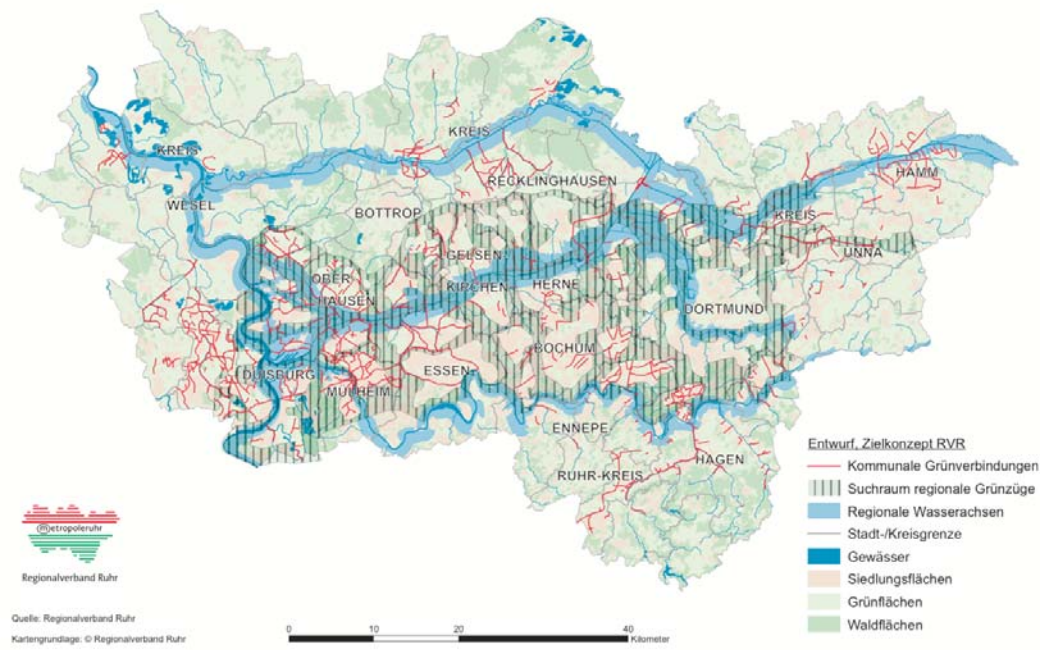
## 2. Naturschutz auf Industriebrachen und ehemaligen Kulturflächen

Aufgrund des Rückzugs der Montanindustrie entstanden besonders im Kern der Metropole viele und große Brachflächen und damit neuartige Lebensräume. Durch die industrielle Nutzung sind die Böden dieser Flächen oft stark verdichtet und durch Ablagerungen von Abraum, Asche, Kalk, Erz oder Steinkohle verändert. Sie sind meist nährstoffarm und stark temperatursensibel.

Die industrielle Landnutzung und der Massengütertransport veränderten die Pflanzenwelt erheblich: Zwei Drittel aller Pflanzenarten der Region sind fremdländischer Herkunft. Auf trocken-warmen Halden und Brachen sind Tierarten anzutreffen, die aus deutlich wärmeren Klimaregionen stammen. Die Feuchtgebiete und Stillgewässer, die in Folge von Bergsenkungen entstanden, sind artenreicher als herkömmliche lokale Feuchtgebiete und Seen. Brachflächen beheimaten eine große Anzahl von Tier- und Pflanzenarten, von denen rund 150 auf der deutschen Roten Liste stehen.

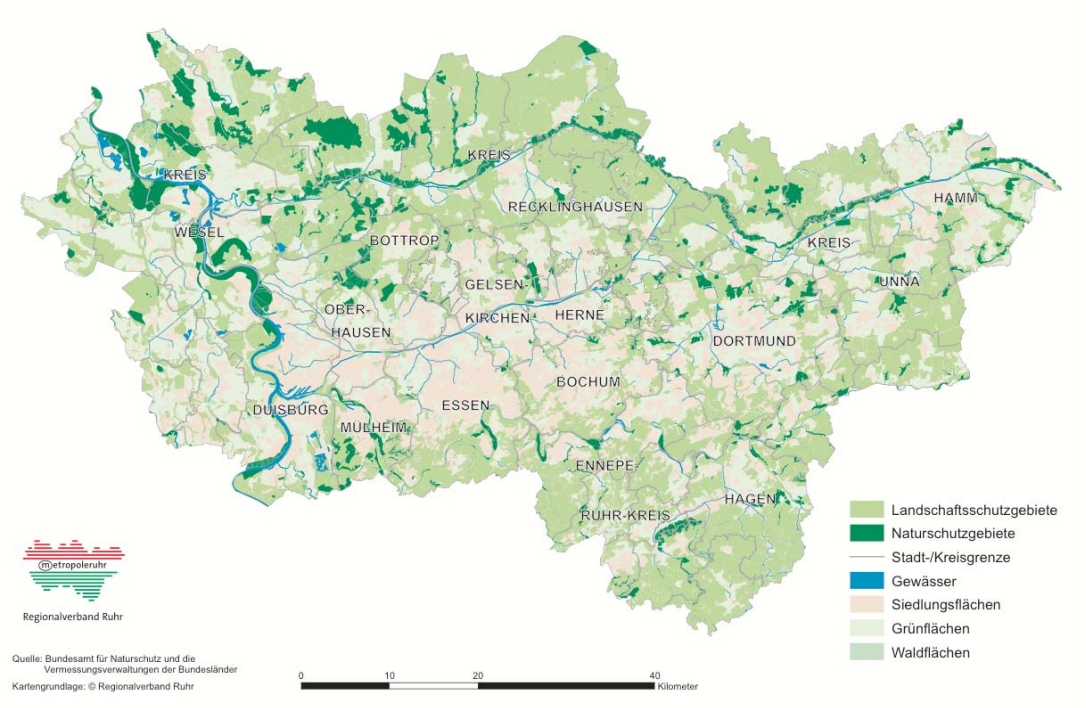
Im Zentrum der Metropole wird die renaturierte Emscher künftig einen Verbund-Korridor in Ost-West-Richtung bilden. In Nord-Süd Richtung schaffen Grünzüge bereits heute Korridore, um die Migration der Arten zu ermöglichen (Abbildung 4.2). Um das Zentrum herum verbindet ringförmig ein Biotopverbund die einzelnen Flächen (Abbildung 4.3).

**Abbildung 4.2: Freiraumkonzept in der Metropole Ruhr im Jahr 2011**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

**Abbildung 4.3: Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete in der Metropole Ruhr im Jahr 2011**




Dunkelgrün = Naturschutzgebiete; hellgrün = Landschaftsschutzgebiete
Quelle: Bundesamt für Naturschutz, Vermessungsverwaltungen der Bundesländer, www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete.

Besonders die Renaturierung der Emscher hat in den letzten Jahren gezeigt, wie groß der Einfluss der Vernetzung auf die Verbreitung von Arten ist. Die Emscher hatte bis in die 1990er Jahre die Funktion, die Abwässer der Metropole Ruhr in den Rhein zu leiten[105]. Damals beherbergten der Fluss und seine Zuläufe keine Fische mehr und nur etwa 100 wirbellose Arten. Nachdem die Emscher heute großenteils aus ihrem Kanalbett befreit wird und ein Teil der Abwässer durch unterirdische Kanäle geführt werden, ist die Zahl der wirbellosen Tierarten bereits auf über 360 gestiegen. Auch wurden 2010 erstmals seit 100 Jahren wieder Fische in der Emscher gesichtet, beispielsweise überlebte die endemische Emschergroppe in einem Seitenlauf und ist nun in den Fluss zurückgekehrt.

[105] Vgl. Themenfeld 9 Abwasserwirtschaft

**Highlightprojekt: Generationenprojekt Emscher-Umbau**

Bedingt durch den Bergbau[106] mussten die Abwässer der Metropole Ruhr bislang oberflächig entsorgt werden – ein Großteil davon über die Emscher, die so für ein Jahrhundert zu einem leblosen Vorfluter wurde. Seit den 1990er Jahren werden Klärwerke und Abwasserkanäle gebaut und der Fluss und seine Zuflüsse werden auf einer Länge von 300 Kilometern renaturiert.

Acht Jahre vor seiner Fertigstellung ist das mit einem Investitionsvolumen von 4,5 Mrd. Euro auf fast 30 Jahre angelegte Projekt schon ein Erfolg. Die Zahl der am Fluss lebenden Tierarten hat sich seit Beginn des Umbaus auf 400 vervierfacht und seit 2010 leben erstmals seit längerer Zeit wieder Fische im Fluss, die durch Zuläufe und den Rhein eingewandert sind.

Durch den Emscher Landschaftspark wird die neue Emscher mit Spielplätzen und Erholungsräumen mit großflächigen Parkanlagen verknüpft. Die neue Emscher und der Rhein-Herne-Kanal bieten den Menschen eine hohe Erholungs- und Freizeitqualität sowie einen neuen Lebensraum und neue Verbreitungsmöglichkeiten für Tiere und Pflanzen.

**Abbildung 4.4: Umbau der Emscher zum renaturierten Fließgewässer in der Metropole Ruhr**

rot = Abwasserkanal Emscher; dunkelblau = renaturierte Gewässer
Quelle: Bezirksregierung Münster (2006).

[106] Setzungen und Verwerfungen

**Abbildung 4.5: Die Emscher bei Dortmund in den 1960er Jahren**

Quelle: Emschergenossenschaft Lippeverband, http://www.eglv.de/wasserportal/ [17.9.2012].

**Abbildung 4.6: Die renaturierte Emscher bei Dortmund in 2011**

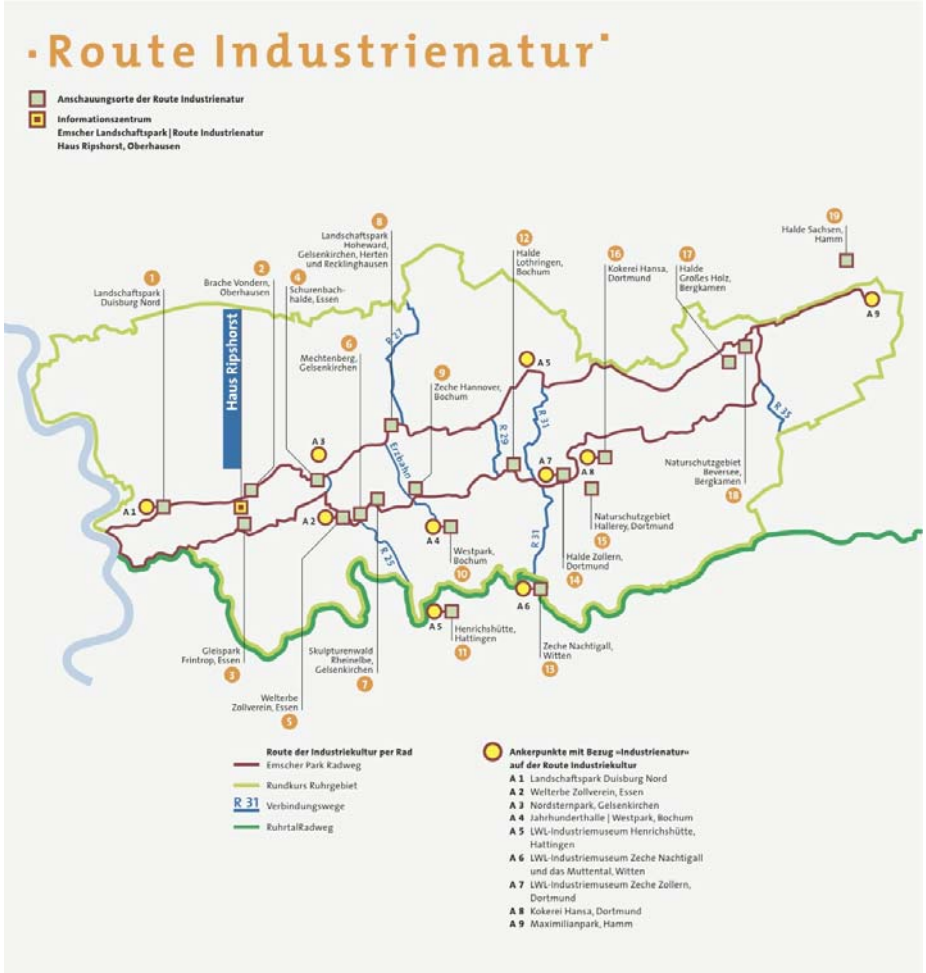
Quelle: Emschergenossenschaft Lippeverband, http://www.eglv.de/wasserportal/ [17.9.2012].

**Highlightprojekt: Route Industrienatur**

Die „Route der Industrienatur“ ist eine touristische Themenstraße, die eine Wiedereroberung von ehemals industriell genutzten Brachflächen in der Metropole Ruhr durch die Natur zeigt. So veränderten in den letzten 150 Jahren Halden, Zechen, Industriebetriebe, Kanäle und Eisenbahnschienen die Landschaft der Region nachhaltig. Die Natur passte sich diesen veränderten Lebensbedingungen an und es entstanden einzigartige Ökosysteme, die sich seit Stilllegung der Montanindustrie weiter ausbreiten.

Die europaweit einzigartige Themenroute „Industrienatur“ verbindet 19 ehemalige Industrie-Standorte in der Metropole Ruhr. Auf dieser Route können die Besucher eine eindrucksvolle Artenvielfalt kennenlernen und erleben, wie vielfältig sich Tiere und Pflanzen innerhalb der verlassenen Industrieanlagen angesiedelt und ausgebreitet haben.

**Abbildung 4.7: Route der Industrienatur in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr, http://www.metropoleruhr.de/freizeit-sport/natur-erleben/route-industrienatur.html, [17.9.2012].

## 4.2 Frage 4B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 4B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren umgesetzten Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Verwaltung und Erweiterung von Flächen für Naturschutz und Biodiversität, wie oben beschrieben;
2. Naturschutz auf anderen Freiflächen;
3. Förderung des öffentlichen Wissens und Verständnisses von Natur und Biodiversität, insbesondere bei jungen Menschen.
4. Überwachung der Wirksamkeit von Managementmaßnahmen

*Make reference to:*
*1. Managing and increasing areas designated for nature protection and biodiversity as described above;*
*2. Protecting nature in other open spaces;*
*3. Promotion of public knowledge and understanding of nature and biodiversity, particularly among young people.*
*4. Monitoring the effectiveness of management measures*

***(max. 800 Wörter)/800***

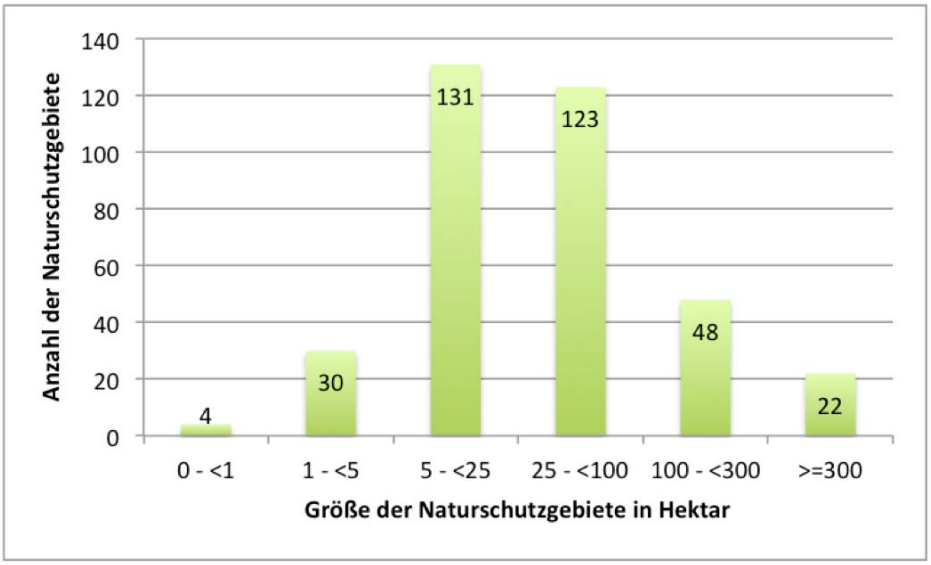
### 1. Verwaltung und Erweiterung von Flächen für Naturschutz und Biodiversität

Durch die Förderung von Natura 2000-Gebieten und Maßnahmen der Kommunen der Metropole Ruhr erfolgte im letzten Jahrzehnt eine starke Erweiterung der Naturschutzgebiete in der Metropole Ruhr. Anzahl der Schutzgebiete und Fläche wurden in diesem Zeitraum nahezu verdoppelt. Schutzgebiete machen 2012 fast 10% der Fläche der Metropole aus.

Die Betreuung der 393 Naturschutzgebiete und 60 Flora-Fauna-Habitate ist größtenteils Aufgabe der unteren Landschaftsbehörden der Kommunen, der acht biologischen Stationen der Kommunen[107] und des Regionalverbandes Ruhr (RVR) als Eigentümer von 55 Naturschutzgebieten. Sie sind zuständig für die im Landschaftsplan festgesetzten Naturschutzmaßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Naturschutzgebiete, initiieren und begleiten Landschaftspflegemaßnahmen, führen Erfolgskontrollen durch und betreiben das Monitoring umgestalteter Flächen. Die Verwaltung aller Naturschutzgebiete ist Aufgabe der zuständigen Landschaftsbehörden in Kooperation mit dem Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz NRW (LANUV).

[107] Die acht biologischen Stationen sind: Biologische Station Kreis Recklinghausen e. V., Biologische Station Östliches Ruhrgebiet, Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e. V., Biologische Station im Ennepe-Ruhr-Kreis e. V., Biologische Station Umweltzentrum Hagen, Biologische Station im Kreis Unna, Biologische Station im Kreis Wesel e. V. (ausführliche Informationen siehe Dokumentation unter 12D)

**Abbildung 4.8: Anzahl der Naturschutzgebiete in der Metropole Ruhr nach Größe in Hektar im Jahr 2011**



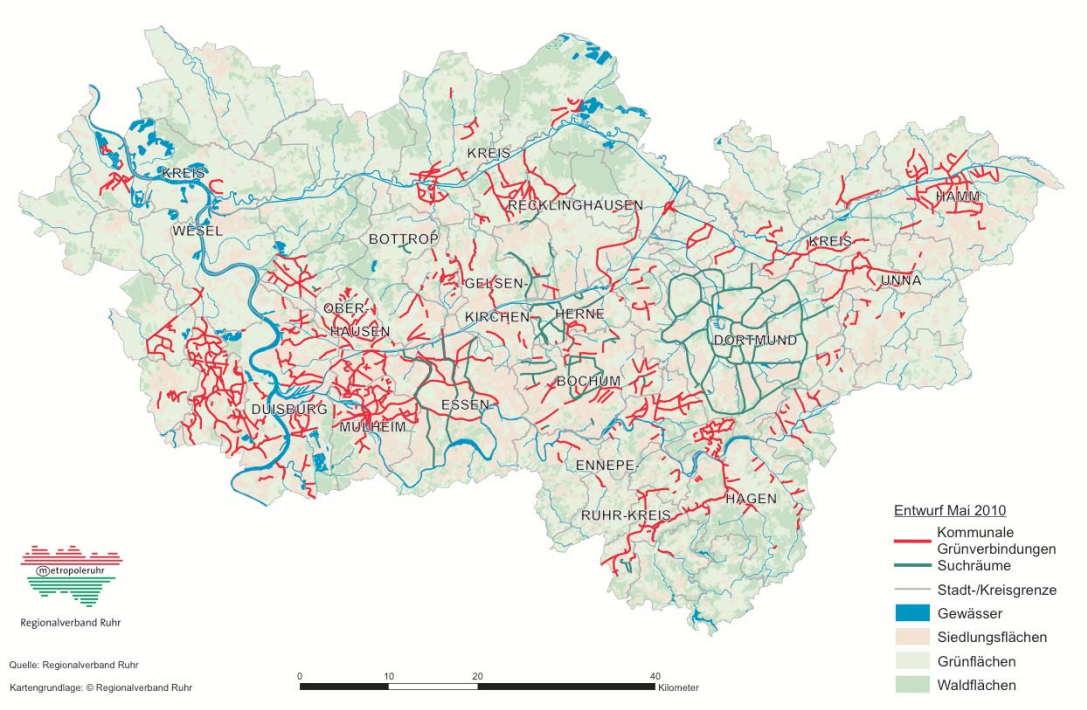

Datenquelle: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

### 2. Naturschutz auf anderen Freiflächen

Die Metropole Ruhr bietet durch ihre polyzentrische Siedlungsstruktur gute Voraussetzungen für biologische Vielfalt im urbanen Raum. So können im Gegensatz zu homogenen Siedlungsagglomerationen mit monozentrischer Struktur nicht nur begrünte Freiflächen bis in die Kernräume, sondern auch ausgeprägte Landschaftsräume zwischen den Kernräumen erhalten und entwickelt werden. Die Gestaltung dieses Verbundes zwischen den Kernräumen ist ein zentrales Anliegen der Freiflächen- und Landschaftsplanung und bezieht gezielt urbane Räume in den Naturschutz ein. Eine wichtige Funktion hat hierbei neben dem Naherholungs- der Biotopverbund, der insbesondere am Rand der Metropole Ruhr Landschaftsschutzgebiete und Naturschutzflächen mit Lebensräumen im urbanen Raum verbindet (Abbildung 4.3).

Die Vernetzungsfunktion übernimmt in den Siedlungskernen ein System aus Grünzügen und Grünverbindungen (Abbildung 4.2, Abbildung 4.9). Durch große Landschaftsparks, den Gewässerrückbau sowie den Schutz und die Renaturierung zahlreicher Brachflächen wurden viele Barrieren, die der Verbreitung von Tieren entgegenstanden, beseitigt und ein stetig wachsendes Netz aus Grün- und Wasserflächen geschaffen. Ein Beispiel für die Vernetzung von Biotopen ist die im September 2012 eröffnete Wildbrücke über die Autobahn A31 (Abbildung 4.10). Diese soll den Tieren in der Region die gefahrlose Überquerung der Autobahn ermöglichen.

**Abbildung 4.9: Kommunale Grünverbindungen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

**Abbildung 4.10: Grünbrücke für den Wildwechsel (im Bau befindlich) über die A31 bei Schermbeck[108] im Jahr 2012**

Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR), http://www.metropoleruhr.de/presse/wildbruecke.html.

[108] Seit September 2012 ist die Grünbrücke über die A31 bei Schermbeck freigegeben und eine Überquerung für Tiere möglich, vgl. http://www.metropoleruhr.de/presse/wildbruecke.html.

### 3. Förderung des öffentlichen Wissens und Verständnisses von Natur und Biodiversität, insbesondere bei jungen Menschen

In den letzten zehn Jahren hat die Metropole Ruhr das Angebot zur Vermittlung von Naturkunde und Naturerleben auf städtischer und regionaler Ebene stark ausgeweitet. Die Maßnahmen zielen darauf ab, den Bürgern die Natur näher zu bringen und die Freude am direkten Naturerleben zu fördern. So sollen die Menschen nicht nur informiert, sondern von der Notwendigkeit überzeugt werden, die Natur zu schützen und sich für sie zu engagieren. Kinder und Jugendliche lernen Tier- und Pflanzenarten kennen, um sie zu würdigen und zu schützen.

Auch Senioren, behinderten Menschen und anderen Naturinteressierten wird das direkte Naturerlebnis ermöglicht. Acht biologische Stationen in der Metropole, der RVR, das LANUV und die Städte haben ein sehr umfassendes Bildungsangebot für Menschen jeden Alters entwickelt. Das Angebot ist inzwischen so vielfältig, dass Naturinteressierte täglich zwischen mehreren Events in der Metropole Ruhr wählen können.

Ein beliebtes Ziel sind Lehrpfade wie beispielsweise der barrierefreie Lehrpfad im Grugapark Essen mit Informationstafeln, die für Lernbehinderte, blinde und gehörlose Menschen gestaltet sind. Die “Route Industrienatur” eignet sich für Wochenendausflüge und Wanderungen. Sie verbindet 19 Zechen, Halden und Landschaftsparks in der Region, die weitgehend der Natur überlassen wurden und auf denen sich eine einzigartige biologische Vielfalt entwickelt hat. Häufig frequentiert sind auch Erlebnispfade wie der 3,5 km lange Pfad "Glückauf Natur" in Bochum mit Aktionsflächen für Kinder.

Ein Schwerpunkt der Angebote ist die Umweltbildung für Kindergärten und Schulklassen, wie beispielsweise das Programm "Wildnis für Kinder" der biologischen Station Östliches Ruhrgebiet oder das Angebot der Umweltpädagogischen Station Heidhof in Bottrop. Hier können Kinder und Jugendliche auf einer Fläche von 2000 Hektar die Natur kennenlernen, mit ihr arbeiten und eigene Freilanduntersuchungen anstellen.

Die „Schule Natur“ in Essen ist mit jährlich rund 44.000 Teilnehmern eine der größten Umweltbildungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen. Sie bietet unter anderem erlebnisorientierten Unterricht für Schulklassen und Fachführungen für Erwachsene im ca. 60 Hektar großen Grugapark und in den Essener Wäldern an.

Das “Umweltdiplom” der Stadt Gelsenkirchen umfasst ein breit angelegtes außerschulisches Bildungsangebot für Kinder zu allen Themenfeldern des Umweltschutzes. Im Jahr 2013 werden rund 250 Veranstaltungen angeboten, darunter Vorträge, Bastelaktionen und Exkursionen. Kinder, die an sechs Veranstaltungen teilgenommen haben, werden mit dem “Umweltdiplom” ausgezeichnet.

**Abbildung 4.11: Förderung des Wissens und Verständnisses von Natur und Biodiversität bei jungen Menschen in der Metropole Ruhr**

Bilder von links oben nach rechts unten: Wildnisübung (Umweltdiplom Gelsenkirchen), Kräutergarten (Umweltdiplom Gelsenkirchen), Bodenprobenentnahme (Station Heidhof RVR), Wildnis für Kinder (Biologische Station Östliches Ruhrgebiet), Wasseruntersuchung (Schule Natur Essen), Vermessung der Natur für Schulklassen, Pflanzung von Bäumen (Jugend des NABU Essen/Mülheim), Pfad Glückauf Natur (Biologisches Station Östliches Ruhrgebiet).[109]

[109] Quellen: Umweltdiplom Gelsenkirchen: Stadt Gelsenkirchen, Referat 60 - Umwelt Abt. 60/2. Station Heidhof RVR: Regionalverband Ruhr, www.umweltstationheidhof.metropoleruhr.de/. Biologische Station Östliches Ruhrgebiet. Schule Natur Essen. Jugend des Naturschutzbundes Essen/Mülheim, http://www.naju-essen.de/infos/links.html.

An Erwachsene oder Familien richten sich die Naturerlebnisführer des RVR und des LANUV, welche Wanderungen mit Beobachtungsmöglichkeiten der Tier- und Pflanzenwelt in der Region empfehlen und eine Übersicht über wichtige Workshops und Exkursionen zu Naturthemen bieten.

Jedem, der aktiv beim Natur- und Umweltschutz mitarbeiten will, stehen neben den acht biologischen Station auch die eingetragenen ehrenamtlichen Verbände wie der Bund für Umwelt- und Naturschutz oder der Naturschutzbund offen, die überall in der Region Orts- und Kreisgruppen haben.

**4. Überwachung der Wirksamkeit von Managementmaßnahmen**

Neben der Betreuung von Schutzgebieten sind die biologischen Stationen und der RVR in Zusammenarbeit mit dem LANUV auch für die Überprüfung der Wirksamkeit von Managementmaßnahmen zuständig.
Wichtig ist das direkte und regelmäßige Monitoring von Flächen und Artengruppen, um den Erfolg der Maßnahmen zu dokumentieren und sie rechtzeitig anzupassen oder zu verstärken. Regelmäßige Erhebungen faunistischer, floristischer und vegetationskundlicher Daten gewährleisten, dass die Wirksamkeit von Maßnahmen genau beurteilt werden kann.

## 4.3 Frage 4C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 4C)

Beschreiben Sie die kurz-und langfristigen Ziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben.
*Describe the short and long term objectives for the future and proposed approach to achieve these.*

Beachten Sie: Ziel 2 der EU-Biodiversitäts-Strategie 2011 ist es, bis 2020 sicherzustellen, dass *"die Ökosysteme und ihre Dienstleistungen durch die Schaffung grüner Infrastruktur und die Wiederherstellung von mindestens 15% der geschädigten Ökosysteme aufrecht erhalten und verbessert werden."*
*Note that: target 2 of the EU Biodiversity Strategy 2011 is to ensure that, by 2020, "ecosystems and their services are maintained and enhanced by establishing green infrastructure and restoring at least 15 % of degraded ecosystems."*

***(max. 800 Wörter)/784***

Die Planungen der Metropole Ruhr für zukünftige Aktivitäten im Bereich Natur und Biodiversität stehen im gesetzlichen Kontext und inhaltlicher Kongruenz zur EU-Biodiversitätsstrategie 2011 und der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Naturschutzgebiete dürfen nicht in Lücken zurückgedrängt werden, sondern müssen als Querschnittsaufgabe sowohl die freie Landschaft als auch Siedlungsgebiete umfassen. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit in der Regionalplanung (z. B. beim regionalen Flächennutzungsplan von sechs Städten der Region[110]) als auch durch

[110] Bochum, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Mülheim an der Ruhr, Oberhausen

regionsübergreifende Generationenprojekte verfolgt die Metropole Ruhr folgende Ziele für die Zukunft:

**Freiraumschutz**

Die Multifunktionalität bestehender Freiräume der Metropole Ruhr soll geschützt und entwickelt werden. Ihre Nutz- und Schutzfunktionen, ihre Erholungs- und Ausgleichsfunktion und ihre Funktion als Lebensraum für Pflanzen und Tiere soll für heutige und zukünftige Generationen erhalten bleiben. Dafür soll die Zerschneidung der noch vorhandenen großen, zusammenhängenden Freiräume in der Peripherie der Metropole verhindert und die Vernetzung mit dem Kern der Metropole weiter vorangetrieben werden. Insbesondere sollen die Grünzüge und Flusssysteme im Kern der Metropole durch neu gestaltete Fluss- und Parklandschaften stärker interkommunal vernetzt werden.

Ein gemeinsames regionales Freiraumkonzept aller Kommunen wird in Zukunft den Rahmen bilden, der die Freiraumsicherung und -vernetzung als gemeinsame Aufgabe definiert. Dadurch entsteht eine Gesamtstrategie, die alle kommunalen und regionalen freiraumbezogenen Konzepte integriert und untereinander vernetzt. So entsteht ein abgestimmtes Zielsystem, das über eine Addition einzelner Projekte hinausgeht und Synergien schafft.

Das Freiraumkonzept wird ein durchgängiges, abgestuftes System mit regionalen Grünzügen und örtlichen Grünverbindungen entstehen lassen, das die Vernetzung der landschaftsbezogenen Freiräume am Siedlungsrand bis in die Wohngebiete herstellt (siehe Abbildung 4.2).

**Naturschutz**

Die Metropole Ruhr will die naturnahe oder durch Extensivnutzung bedingte Ausprägung von Natur und Landschaft langfristig sichern und entwickeln. Sie wird durch Maßnahmen des Naturschutzes und eine dem jeweiligen Schutzzweck angepasste Nutzung gepflegt und entwickelt oder sonst einer ungestörten Entwicklung überlassen.

Dem Arten- und Biotopschutz wird in ausgewiesenen Bereichen der Vorrang vor beeinträchtigenden raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen – auch in ihrer Umgebung – eingeräumt. Alle Nutzungen sind in ihrer Art und Intensität den jeweiligen standörtlichen Erfordernissen zur Erhaltung und Entwicklung dieser Biotope anzupassen.

Diese Ziele für den Naturschutz sollen im Regionalplan 2016 der Metropole Ruhr verankert und operationalisiert und so gemeinsam interkommunal umgesetzt werden.

Die Kommunen der Metropole Ruhr wollen im Bereich des Natur- und Artenschutzes darüberhinaus auch aktiv die Umsetzung der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt in Deutschland unterstützen. So beteiligen sich bisher die Städte Dortmund, Ennepetal und Herten gemeinsam mit 58 weiteren Städten am Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“[111], um die nationale Strategie im Erfahrungsaustausch lokal umzusetzen.

[111] Vgl. www.kommunen-fuer-biologische-vielfalt.de

Aufgaben des Bündnisses sind insbesondere die gegenseitige fachliche praktische und wissenschaftliche Unterstützung, die Vernetzung von Akteuren, die Öffentlichkeitsarbeit und politische Lobbyarbeit sowie gemeinsame Projekte.
Die Metropole Ruhr betreibt den Beitritt aller ihrer Kommunen in das Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“, um so regional eine noch höhere Qualität im Naturschutz zu erreichen und nationale und EU-weite Ziele erfolgreich umzusetzen.

**Gewässerschutz**

Die Metropole Ruhr wird mit der Emscher, der Lippe, dem Rhein und der Ruhr von vier großen Flüssen durchzogen. In den letzten 150 Jahren wurden diese Flüsse stark industriell genutzt, sowohl als Transportmittel als auch als Abwasserkanal.[112] Durch die LIFE+ Maßnahmen an Rhein und Lippe und den Emscher Umbau bekommen die Flüsse und ihre Zuflüsse wieder ihre eigentliche Funktion als Lebensader für Flora, Fauna und Mensch sowie biologische Vielfalt und als verbindendes Element einzelner Biotope zurück. Die Funktion der Gewässer und ihrer Auen als natürlicher Retentionsraum wird umfassend gesichert bzw. soweit dies möglich ist wiederhergestellt. Die natürlichen Gewässersysteme müssen ihre ursprüngliche Funktion als Lebensräume für Pflanzen und Tiere sowie im Einklang hiermit als Erholungs- und Erlebnisraum für Menschen bewahren bzw. wiedererlangen.

Doch trotz einer starken Verbesserung der Gewässer als Lebensraum ist die in der Metropole Ruhr begonnene Entwicklung ein Generationenprojekt. Hier setzen das LIFE-Projekt Lippeaue und die Fortführung des Emscher Umbaus an.

**Abbildung 4.12: Altarm der Ruhr bei Essen**

Quelle: Stadt Essen

[112] Vgl. Themenfeld 9 Abwasserwirtschaft

**Fortführung des Emscher Umbaus**

Mit der Beendigung des in Abschnitt 1 beschriebenen Umbaus im Jahre 2020 wird im Zentrum der Metropole Ruhr auf 85 Kilometern ein neuer Fluss und damit neuer Lebensraum für Tiere und Pflanzen entstehen. Die Anzahl der am und im Fluss lebenden Arten, die sich bisher schon vervierfacht hat, wird weiter steigen. Im renaturierten und vom Abwasser befreiten Oberlauf der Emscher wurden schon 2010 erste Fische gesichtet, die sich nun langsam ausbreiten. Ziel ist es, nach dem Abschluss des Umbaus eine Fischvielfalt wie in den benachbarten Flüssen Ruhr und Lippe zu erreichen. Durch die Einbindung in den Emscher Landschaftspark wird die Emscher außerdem wieder zum Erholungs- und Erlebnisraum für Menschen.

**Life-Projekt Lippeaue**

Im Life-Projekt Lippeaue, das von den Projektpartnern Stadt Hamm, LIPPEVERBAND, Kreis Warendorf und ABU Soest[113] durchgeführt wird, sind verschiedene Maßnahmen geplant, um den Schutz und die Entwicklung einer möglichst natürlichen Vielfalt der Tier- und Pflanzenwelt zu ermöglichen und die Ziele des Projekts umzusetzen. Ganz wesentlich ist hierbei, wieder eine enge Verflechtung zwischen Fluss und Aue zu erreichen. Vielfältige Initialmaßnahmen sollen der Natur eine „Starthilfe“ bieten, sich selbstständig auszubreiten.

**Abbildung 4.13: Lippeauen im Morgennebel**

Quelle: Stadt Hamm

[113] Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., Biologische Station Soest

## 4.4 Frage 4D: Dokumentation

Frage 4D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the information provided above can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/297***

**Übersicht der biologischen Station in der Metropole Ruhr**

Biologische Station Kreis Recklinghausen e. V.
Im Höltken 11
46286 Dorsten
Tel.: 023 69/7 75 05
Email: biostation-re@t-online.de
Geschäftsführer: Hermann Kottmann

Biologische Station Östliches Ruhrgebiet
Vinckestraße 91
44623 Herne
Tel.: 023 23/ 5 55 41
Email: biostation@biostation-ruhr-ost.de
Geschäftsführer: Jürgen Heuser

Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e. V.
Ripshorster Straße 306
46117 Oberhausen
Tel.: 0208 / 46 86 090
Email: info@bswr.de
Geschäftsführer: Dr. Peter Keil

Biologische Station im Ennepe-Ruhr-Kreis e. V.
Loher Straße 85
58256 Ennepetal
Tel.: 023 33/ 60 35 41
Email: info@biologische-station.de

Biologische Station Umweltzentrum Hagen
Hans Busch 2
58099 Hagen
Email: info@biostation-hagen.de
Geschäftsführer: Ralf Blauscheck

Biologische Station im Kreis Unna
Westenhellweg 110
59192 Bergkamen
Tel.: 02389/98 09 50
Email: info@biostationunna.de
Geschäftsführer: Klaus Klinger

Biologische Station im Kreis Wesel e. V.
Freybergweg 9
46483 Wesel
Tel.: 0281 / 96 25 20
Email: info@bskw.de
Geschäftsführer: Klaus Kretschmer und Dr. Johan H. Mooij

**Internetlinks:**

Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“
http://www.kommunen-fuer-biologische-vielfalt.de/70.html

Emscher Umbau
http://www.eglv.de/wasserportal/emscher-umbau.html

Infosysteme und Datenbanken des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)
http://www.lanuv.nrw.de/service/infosysteme.htm

Lippeauen:
http://www.eglv.de/wasserportal/lippe-umgestaltung/lippe/projekt-lippeauen.html

Regionalverband Ruhr Ruhr Grün
http://www.metropoleruhr.de/regionalverband-ruhr/verwaltung/beteiligungen-eigenbetriebe/rvr-ruhr-gruen.html

Route Industrienatur
http://www.metropoleruhr.de/freizeit-sport/natur-erleben/route-industrienatur.html

Umweltdiplom der Stadt Gelsenkirchen
http://umweltportal.gelsenkirchen.de/umweltbildung/umweltdiplom.asp

**Quellenverzeichnis:**

Bezirksregierung Münster (2006): 78 Aktenordner mit Unterlagen für den neuen Emscher-Kanal in Münster abgegeben. Pressemitteilung. Im Internet abrufbar unter http://www.bezreg-muenster.nrw.de/startseite/presse/pressearchiv/2006/26-04-06_78_Aktenordner_mit_Unterlagen_fuer_den_neuen_Emscher-Kanal_in_Muenster_abgegeben/index.html, letzter Zugriff am 17.09.2012.

EGLV – Emschergenossenschaft – Lippeverband: Der Masterplan „Emscher Zukunft". http://www.eglv.de/wasserportal/emscher-umbau/das-neue-emschertal/masterplan-emscher-zukunft.html, letzter Zugriff am 23.08.2012.

ESPON - European Spatial Planning Observation Network (2007): Study on Urban Functions. Im Internet abrufbar unter: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/ESPON2006Projects/StudiesScientificSupportProjects/UrbanFunctions/fr-1.4.3_April2007-final.pdf, letzter Zugriff am 23.08.2012.

Fizek, Anna (2005): Natura2000 im Ruhrgebiet. Dissertation, Universität Dortmund.

Kunzmann, Klaus R.; Polivka, Jan; Reicher, Christa; Rost, Frank; Wegener, Michael; Utku, Yasemin (Hrsg.) (2011): Schichten einer Region. Jovis Verlag, Berlin.

NUBE – Netzwerke Umwelt, Bildung und Entwicklung e.V. (2011): Gelsenkirchener Umweltdiplom 2012. Im Internet abrufbar unter: http://umweltportal.gelsenkirchen.de/Dokumente/Umweltdiplom2012.pdf, letzter Zugriff am 23.08.2012.

RVR – Regionalverband Ruhr (2011): Freiraumkonzept Metropole Ruhr: Abstimmung des regionalen Freiraumnetzes. Unveröffentlicht.

# 5 Qualität der lokalen Umgebungsluft / Quality of Local Ambient Air

## 5.1 Frage 5A: Gegenwärtige Situation

Frage 5A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation:
*Describe the present situation.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Anzahl der Tage pro Jahr, an denen die EU-Grenzwerte für PM10 (Tagesmittelwert: 50µg/m3) überschritten wurden;
2. Anzahl der Tage pro Jahr, an denen der EU-Zielwert für Ozon überschritten wurde (8h-Mittelwert: 120 µg/m3);
3. Durchschnittliche Jahreskonzentration von NO2, PM10 und PM2.5 und Beurteilung des Beitrags lokaler Quellen und des Ferntransports dieser Schadstoffe.

*Make reference to:*
*1. Number of days per year on which EU limit values were exceeded for PM10 (daily mean of 50µg/m3);*
*2. Number of days per year on which EU target value for ozone was exceeded (8h mean of 120 µg/m3) ;*
*3. Annual mean concentration of NO2, PM10 and PM2.5, and assess the contribution from local sources and for long-range transport for these pollutants.*

Listen Sie alle relevanten Nachteile oder Einschränkungen auf, die sich aus den historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben und die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any relevant disadvantages or constraints resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

***(max. 1000 Wörter)/996***

Die Luftqualität in der Metropole Ruhr konnte, ausgehend von den Luftschadstoffbelastungen der industriellen Vergangenheit, deutlich verbessert werden. Die Feinstaub- und Stickstoffdioxidbelastung ist gegenwärtig aber noch erheblich, so dass insbesondere im Sektor Straßenverkehr umfassende abgestimmte Maßnahmen umgesetzt werden müssen, um zunächst die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für Luftschadstoffe und danach das langfristige Ziel der WHO-Grenzwerte zu erreichen.

### Entwicklung der Luftqualität in der Metropole Ruhr

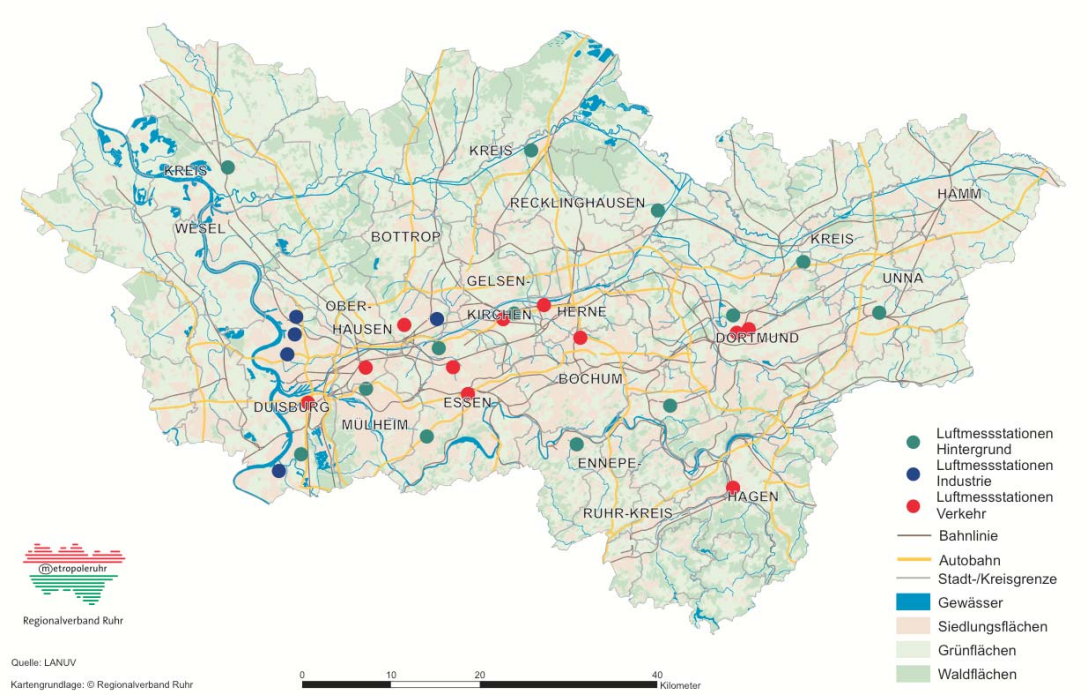
Im historischen Rückblick hatte die montanindustrielle Vergangenheit der Metropole Ruhr gravierende Folgen für die Luftqualität. Noch Anfang der 1960er Jahre war die Luftverschmutzung förmlich sichtbar.[114] 56 Stahlkonverter, 65 Zechenkraftwerke und 18 Kohlekraftwerke, 82 Hochöfen, 17 Zementwerke und Ölraffinerien sowie 1.976 dampfgetriebene Eisenbahnen und Werkslokomotiven verursachten pro Jahr 1,5 Millionen Tonnen Staub, Asche und Ruß sowie 4 Millionen Tonnen Schwefeldioxyd.[115] Auch für die Gesundheit der Menschen hatte dies gravierende Folgen. 1962 forderte dichter Smog über 150 Todesopfer im Ruhrgebiet. Die Luftverschmutzungen veran-

[114] Vgl. Umweltbundesamt 2011
[115] Der Spiegel 1961.

lassten Willy Brandt[116] 1961 zu der Forderung „Der Himmel über dem Ruhrgebiet muss wieder blau werden“.

Seit den 1960er Jahren wird die Luftqualität in Nordrhein-Westfalen und damit auch in der Metropole Ruhr in einem dichten Netz aus Luftmessstationen systematisch überwacht.

**Abbildung 5.1: Standorte der kontinuierlich messenden Luftmessstationen in der Metropole Ruhr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

Durch eine Reihe von Gesetzen konnten die Umweltbelastungen seitdem deutlich verringert oder beseitigt werden. Feinstaubmessungen erfolgen seit 1998, die durchschnittliche Feinstaubbelastung (PM10) sank von 33 µg/m³ (1998) auf 25 µg/m³ (2010)[117]. Trotz der Verbesserungen der Luftqualität steht die Region auch heute noch vor großen Herausforderungen hinsichtlich einer besseren Luftqualität, insbesondere an einzelnen industriellen Belastungsschwerpunkten sowie an zahlreichen Hauptverkehrsstraßen. Während früher hauptsächlich die Industrie für die Luftverschmutzung verantwortlich war, wächst der Anteil des Kfz-Verkehrs an der Staubbelastung zunehmend an.[118]

[116] Damaliger Kanzlerkandidat; Bundeskanzler der Bundesrepublik Deutschland von 1969 bis 1974.
[117] LANUV NRW 2012d
[118] Umweltbundesamt 2011

Im Folgenden wird auf die staatlichen Luftuntersuchungen und deren Bewertung durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen.[119]

**Zu 1.) Anzahl der Tage pro Jahr, an denen die EU-Grenzwerte für PM10 (Tagesmittelwert: 50µg/m$^3$) überschritten wurden**

Die EU-Grenzwerte für PM10 wurden 2011 an 17 von 31 Luftmessstationen überschritten (siehe Tabelle 5.1). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass im Jahr 2011 für Messstationen in gegenüber der EU notifizierten Gebieten eine Fristverlängerung zur Einhaltung der Feinstaubgrenzwerte bis zum 11.06.2011 bestand: so lagen Grenzwertüberschreitungen im rechtlichen Sinne nur dann vor, wenn die Summe der Tagesmittel über 75 µg/m$^3$ (bis zum 11.06.2011) und die Summe der Tagesmittel über 50 µg/m$^3$ (ab dem 11.06. 2011) insgesamt über den zulässigen 35 Überschreitungstagen lag. Dies betrifft zwei Stationen.[120]

[119] LANUV NRW 2012a

[120] Gelsenkirchen, Kurt-Schumacher Straße und Herne, Recklinghauser Straße

**Tabelle 5.1: Messstandorte in der Metropole Ruhr und Anzahl der Tage mit Grenzwertüberschreitungen für die Feinstaubfraktion PM10 im Jahr 2011**

| Luftmessstation | Anzahl der Tage > 50 µg/m³ in 2011 | Anzahl der Tage > 75 µg/m³ (bis 11.6.2011) zuzüglich der Anzahl der Tage > 50 µg/m³ (ab 12.06.2011)* | Stationsklassierung | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Stations-typ | Umfeld |
| Bochum Herner Straße | 33 | - | Verkehr | Städtisch |
| Bochum-Stahlhausen | 35 | - | Industrie | Städtisch |
| Bottrop, Peterstraße | 44 | 24 | Verkehr | Städtisch |
| Bottrop-Welheim | 44 | 22 | Industrie | Städtisch |
| Datteln-Hagem | 23 | - | Hintergrund | Vorstädtisch |
| Dortmund, Brackeler Straße | 49 | 29 | Verkehr | Städtisch |
| Dortmund, Steinstraße | 39 | 20 | Verkehr | Städtisch |
| Dortmund-Eving | 32 | - | Hintergrund | Städtisch |
| Duisburg, Bergstraße 48 | 39 | 22 | Industrie | Städtisch |
| Duisburg, Kardinal-Galen-Straße | 37 | 19 | Verkehr | Städtisch |
| Duisburg, Kiebitzmühlenstraße | 52 | 22 | Industrie | Städtisch |
| Duisburg-Bruckhausen | 62 | 28 | Industrie | Städtisch |
| Duisburg-Buchholz | 26 | - | Hintergrund | Vorstädtisch |
| Duisburg-Hüttenheim Klettenweg | 27 | - | Industrie | Städtisch |
| Duisburg-Walsum | 40 | 16 | Industrie | Städtisch |
| Essen, Gladbecker Straße | 48 | 28 | Verkehr | Städtisch |
| Essen-Ost Steeler Straße | 32 | - | Verkehr | Städtisch |
| Essen-Vogelheim | 37 | 20 | Hintergrund | Städtisch |
| Gelsenkirchen, Kurt-Schumacher Straße | 79 | 47 | Verkehr | Städtisch |
| Gelsenkirchen-Bismarck | 36 | 16 | Hintergrund | Vorstädtisch |
| Hagen, Graf-von-Galen-Ring | 43 | 23 | Verkehr | Städtisch |
| Hattingen-Blankenstein | 20 | - | Hintergrund | Vorstädtisch |
| Herne, Recklinghauser Straße | 67 | 41 | Verkehr | Städtisch |
| Lünen Viktoriastraße | 34 | - | Industrie | Städtisch |
| Lünen-Niederladen | 26 | - | Hintergrund | Vorstädtisch |
| Mülheim Hofackerstraße 46-48 | 34 | - | Industrie | Städtisch |
| Mülheim-Styrum | 35 | - | Verkehr | Ländlich |
| Oberhausen, Mülheimer Straße 117 | 47 | 22 | Verkehr | Städtisch |
| Schwerte | 17 | - | Hintergrund | Städtisch |
| Schwerte, Hörder Straße | 42 | 24 | Verkehr | Städtisch |
| Wesel-Feldmark | 23 | - | Hintergrund | Vorstädtisch |
| * Ausnahmeregelung für gegenüber der EU notifizierte Gebiete: Anzahl der Tage über 75 µg/m³ (bis 11.06. 2011) zuzüglich Anzahl der Tage über 50 µg/m³ (ab 12.06.2011) | | | | |

Quelle: LANUV NRW 2012a und LANUV NRW 2012b

Grüne Markierung = Keine Grenzwertüberschreitung
Rote Markierung = Grenzwertüberschreitung
bei 35 zulässigen Überschreitungen

Im westlichen Teil der Region stellt die weiträumige Hintergrundbelastung von PM10 die größte Quelle dar. An den kritischen Verkehrsschwerpunkten in Duisburg liegt deren Anteil bei 54 bis 82%, in Essen bei 60%, in Mülheim an der Ruhr bei 70% und in Oberhausen bei 71%. Verkehr stellt in allen Fällen die zweitgrößte Quelle dar.[121] In Duisburg sind die Grenzwertüberschreitungen hauptsächlich durch lokale Zusatzbelastungen, insbesondere der Stahlindustrie, bedingt.[122]

Die vergangenen 10 Jahre zeigen, dass deutliche Erfolge bei der Minderung der Feinstaubbelastung erreicht wurden. Die Jahresmittel an den verkehrsbelasteten Stationen haben um ca. 20% abgenommen. Die Anzahl der Überschreitungstage des Grenzwertes von 50 µg/m$^3$ im Tagesmittel konnten um etwa 50% reduziert werden.[123]
Im Rückblick auf die letzten drei Jahre sind 2011 die Grenzwertüberschreitungen sowohl im Vergleich zum Vorjahr als auch im Vergleich zum Mittelwert der Vorjahre 2008 bis 2010 stark angestiegen. Ursache sind ungünstige Wetterlagen, die sich 2011 häufiger ereigneten als vorher. Erstmals seit mehreren Jahren wurden in urbanen Wohngebieten Grenzwertüberschreitungen gemessen[124]. Diese Grenzwertüberschreitungen ohne erheblichen regionalen Zusatzbeitrag deuten darauf hin, dass die PM10-Belastung 2011 häufig flächendeckend erhöht war und die weiträumige Hintergrundbelastung schon nahe am Grenzwert oder darüber lag. Solche Episodentage sind mit für den Luftaustausch ungünstigen Wetterbedingungen[125] verbunden. Außerdem kann das Hintergrundniveau durch den Transport von Luftschadstoffen aus den Nachbarländern zusätzlich erhöht sein.[126]

Die erhöhte Anzahl von Grenzwertüberschreitungen der PM10-Tagesmittel 2011 zeigen, dass die bereits ergriffenen Feinstaubminderungsmaßnahmen noch nicht ausreichen, um den Kurzzeit-Grenzwert auch in Jahren mit meteorologisch ungünstigen Ausbreitungsbedingungen einzuhalten. Feinstaubminderungsmaßnahmen müssen daher konsequent fortgesetzt und verstärkt werden.[127]

**Zu 2.) Anzahl der Tage pro Jahr, an denen der EU-Zielwert für Ozon überschritten wurde (8h-Mittelwert: 120 µg/m3)**

In Tabelle 5.2 werden die regionalen Luftmessstationen aufgeführt, an denen die Ozonbelastung gemessen wird. In der Region wurden 2011 die EU-Zielwerte für Ozon (8-Stunden-Mittelwert: 120 µg/m$^3$) an allen Luftmessstationen überschritten. Damit

[121] Bezirksregierung Düsseldorf 2011
[122] Duisburg, Bergstraße; Duisburg, Kiebitzmühlenstraße und Duisburg-Bruckhausen.(LANUV NRW 2012a)
[123] LANUV NRW 2012a
[124] im nördlichen Ruhrgebiet und in der Emscherzone
[125] niedrig liegende Inversionsschichten, geringe Windgeschwindigkeiten, kein Niederschlag
[126] LANUV NRW 2012a
[127] LANUV NRW 2012b

unterscheidet sich das Ruhrgebiet nicht vom übrigen Bundesland Nordrhein-Westfalen, wo an sämtlichen Luftmessstationen die Grenzwerte ebenfalls überschritten wurden.[128]

**Tabelle 5.2: Überschreitungen des EU-Zielwerts für Ozon in der Metropole Ruhr im Jahr 2011 und im 3-Jahresmittel**

| Luftmessstation | 8-Stunden-Werte | |
|---|---|---|
| | Anzahl der Tage > 120 µg/m³ in 2011 | Mittel über 3 Jahre |
| Bottrop-Welheim | 12 | 14 |
| Dortmund-Eving | 10 | 12 |
| Duisburg-Walsum | 12 | 14 |
| Essen-Schuir | 16 | 15 |
| Lünen-Niederaden | 13 | 13 |
| Marl-Sickingmühle | 18 | 18 |
| Mülheim-Styrum | 12 | 13 |
| Schwerte | 14 | 16 |
| Wesel-Feldmark | 14 | 16 |

Quelle: LANUV NRW 2012a

Die langfristig anzustrebenden EU-Zielwerte für Ozon liegen bereits im Bereich der weiträumigen Hintergrundkonzentrationen in Europa, so dass sie durch Luftreinhaltemaßnahmen in der Region, in NRW oder Deutschland allein nicht erreicht werden können.[129]

Die Kennwerte der Ozonbelastung im Jahr 2011 waren im Vergleich zu den Vorjahren niedrig. Nur an zwei Stationen kam es 2011 zu einer Überschreitung der europäischen Informationsschwelle von 180 µg/m³ (1-Stundenmittel) zur Information empfindlicher Bevölkerungsgruppen. Der Alarmwert von 240 µg/m³ wurde an keinem Tag überschritten.[130]

### Zu 3.) Durchschnittliche Jahreskonzentration von $NO_2$, PM10 und PM2.5 und Beurteilung des Beitrags lokaler Quellen und des Ferntransports dieser Schadstoffe

#### Durchschnittliche Jahreskonzentration $NO_2$

Im Folgenden werden die $NO_2$-Messungen aufgeführt.

[128] LANUV NRW 2012a
[129] LANUV NRW 2012a
[130] LANUV NRW 2012b

**Tabelle 5.3: Durchschnittliche Jahreskonzentration von $NO_2$ in der Metropole Ruhr in den Jahren 2009, 2010, 2011**

| Luftmessstation | Durchschnittliche Jahreskonzentration von $NO_2$ in µg/m³ | | |
|---|---|---|---|
| | 2009 | 2010 | 2011 |
| Bochum Feuerbachstraße | | | 30 |
| Bochum Herner Straße | | | 48 |
| Bönen Böingholzstraße | 40 | 38 | |
| Bönen Bönener Straße | 44 | 40 | 40 |
| Bottrop, Peterstraße | 40 | 40 | 42 |
| Bottrop-Welheim | 33 | 29 | 29 |
| Castrop-Rauxel Lange Straße | 35 | | |
| Datteln-Hagem | 24 | 22 | 21 |
| Dinslaken Hans-Böckler-Straße | 43 | 44 | 41 |
| Dinslaken Hünxer Straße | 48 | 49 | 47 |
| Dinslaken Wilhelm-Lantermann-Straße 33 | 41 | 38 | 41 |
| Dortmund B1 Rheinlanddamm | 56 | 57 | 52 |
| Dortmund B1 Westfalendamm | 49 | 49 | 48 |
| Dortmund, Brackeler Straße | 63 | 62 | 60 |
| Dortmund, Steinstraße | 48 | 48 | 46 |
| Dortmund-Eving | 34 | 33 | 30 |
| Duisburg Fr.-E.-Straße 30 | 46 | 45 | 41 |
| Duisburg, Kardinal-Galen-Straße | 44 | 43 | 41 |
| Duisburg-Bruckhausen | 39 | 36 | 34 |
| Duisburg-Walsum | 32 | 29 | 28 |
| Essen Alfredstraße 9/11 | 56 | 58 | 56 |
| Essen Brückstraße | 50 | 48 | 45 |
| Essen, Gladbecker Straße | 56 | 54 | 50 |
| Essen, Gladbecker Str. 245 | 58 | 56 | 50 |
| Essen Hafenstraße | 43 | 42 | 42 |
| Essen Hombrucherstraße 21/23 | 58 | 60 | 60 |
| Essen In der Baumschule | 34 | 33 | 33 |
| Essen Krayer Straße 213 | 50 | 52 | 49 |
| Essen-Fronhausen | 58 | 58 | 57 |
| Essen-Ost Steeler Straße | 46 | 43 | 42 |
| Essen Schuir (LANUV) | 36 | 38 | 35 |
| Essen-Vogelheim | 34 | 33 | 31 |
| Gelsenkirchen, Kurt-Schumacher Straße | 51 | 52 | 57 |
| Gelsenkirchen-Bismarck | 32 | 30 | 27 |
| Gladbeck Grabenstraße 42 | 48 | 48 | 50 |
| Hagen Enneper Straße 140A | 45 | 45 | 43 |
| Hagen, Graf-von-Galen-Ring | 66 | 63 | 61 |
| Hagen Märkischer Ring 85 | 65 | 65 | 59 |
| Hagen Märkischer Ring 91 | 61 | 60 | |
| Hagen Wehringhauser Straße | 55 | 55 | 51 |
| Hamm Münsterstraße | 47 | 47 | 43 |
| Hattingen-Blankenstein | 24 | 23 | 21 |
| Herne, Recklinghauser Straße | 55 | 55 | 50 |
| Herten Kaiserstraße | 35 | | |
| Kamen Bahnhofstraße | 48 | 47 | 46 |
| Lünen Borker Straße | 37 | | |
| Lünen Gahmener Straße | 36 | | |
| Lünen-Niederladen | 29 | 28 | 29 |
| Mülheim Aktienstraße 152/154 | 52 | 50 | 49 |
| Mülheim-Styrum | 33 | 33 | 31 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oberhausen, Mülheimer Straße 116 | 57 | 58 | 54 |
| Oberhausen, Mülheimer Straße 117 | | 62 | 58 |
| Recklinghausen Bochumer Straße | 48 | 47 | 46 |
| Recklinghausen Kaiserwall | 43 | 42 | 42 |
| Recklinghausen Königswall 6 | 45 | 42 | 43 |
| Schwerte | 27 | 26 | 24 |
| Schwerte, Hörder Straße | | - | 48 |
| Unna-Königsborn | 28 | 25 | 24 |
| Wesel-Feldmark | 27 | 24 | 24 |
| Witten Zentrum | 51 | 57 | 48 |

Quelle: LANUV NRW 2012a

Die oben aufgeführten Luftmessstandorte, an denen Überschreitungen des EU-$NO_2$-Grenzwertes von 40 µg/$m^3$ gemessen wurden, liegen ausnahmslos an stark befahrenen Straßen[131], da der Straßenverkehr der lokale Hauptverursacher hoher Messwerte ist.

Gegenüber den Vorjahren kann eine positive Entwicklungstendenz festgestellt werden: die Belastungshöhe und die Anzahl der hochbelasteten Stationen sind rückläufig trotz der ungünstigen meteorologischen Bedingungen für den Luftaustausch in 2011. Trotzdem macht die hohe Anzahl von Grenzwertüberschreitungen den weiterhin großen Handlungsdruck zur Verminderung der verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastung deutlich.

[131] Um erhöhte Belastungen im Einklang mit der EU-Richtlinie 2008/50/EG möglichst vollständig zu erfassen, werden ca. zwei Drittel aller Messstationen an verkehrsbelasteten Straßen eingesetzt (LANUV 2012a).

### Durchschnittliche Jahreskonzentration PM10

Die folgende Tabelle zeigt die PM10-Jahreskonzentrationen der letzten drei Jahre.

**Tabelle 5.4: Durchschnittliche Jahreskonzentration von PM10 in der Metropole Ruhr in den Jahren 2009, 2010 und 2011**

| Luftmessstation | Durchschnittliche Jahreskonzentration von PM10 in µg/m³ | | |
|---|---|---|---|
| | 2009 | 2010 | 2011 |
| Bochum Herner Straße | | - | 30 |
| Bochum-Stahlhausen | 27 | 26 | 28 |
| Bottrop, Peterstraße | | - | 32 |
| Bottrop-Welheim | 29 | 28 | 28 |
| Castrop-Rauxel Wartburgstraße | 23 | | |
| Datteln Bahnhof | 27 | 26 | |
| Datteln-Hagem | 24 | 25 | 23 |
| Dinslaken Wilhelm-Lantermann-Straße 33 | 30 | 27 | |
| Dortmund, Brackeler Straße | 32 | 32 | 32 |
| Dortmund, Steinstraße | 30 | 29 | 30 |
| Dortmund-Eving | 25 | 26 | 25 |
| Duisburg, Bergstraße 48 | 28 | 29 | 29 |
| Duisburg, Kardinal-Galen-Straße | 28 | 29 | 28 |
| Duisburg, Kiebitzmühlenstraße | 33 | 35 | 34 |
| Duisburg-Bruckhausen | 32 | 35 | 35 |
| Duisburg-Buchholz | 23 | 24 | 24 |
| Duisburg-Hüttenheim Klettenweg | 28 | 31 | 29 |
| Duisburg-Walsum | 26 | 27 | 27 |
| Essen, Gladbecker Straße | 34 | 31 | 31 |
| Essen Hafenstraße | | 29 | |
| Essen-Ost Steeler Straße | 25 | 25 | 28 |
| Essen-Schuir (LANUV) | 24 | | |
| Essen-Vogelheim | 26 | 27 | 30 |
| Gelsenkirchen, Kurt-Schumacher Straße | | - | 40 |
| Gelsenkirchen-Bismarck | 27 | 26 | 26 |
| Hagen, Graf-von-Galen-Ring | 32 | 31 | 32 |
| Hagen-Hohenlimburg | | 23 | |
| Hattingen-Blankenstein | 19 | 21 | 23 |
| Herne, Recklinghauser Straße | | - | 36 |
| Lünen Viktoriastraße | 26 | 26 | 27 |
| Lünen-Niederladen | 23 | 25 | 26 |
| Mülheim Hofackerstraße 46-48 | | 31 | 26 |
| Mülheim-Styrum | 25 | 24 | 26 |
| Oberhausen, Mülheimer Straße 117 | | 33 | 34 |
| Recklinghausen Bochumer Straße | 29 | 27 | |
| Schwerte | 22 | 23 | 22 |
| Schwerte Holzener Weg | | 24 | |
| Schwerte, Hörder Straße | | | 33 |
| Wesel-Feldmark | 24 | 24 | 24 |
| Witten-Mitte | | 27 | |

Quelle: LANUV NRW 2012a

Im Gegensatz zu den Überschreitungshäufigkeiten der Tagesmittel weisen die PM10-Jahresmittel leichte Schwankungen auf, der EU-Grenzwert von 40 µg/m³

konnte überall eingehalten werden. Dies zeigt, dass die Erhöhung der Anzahl der Überschreitungstage auf eine häufigere Anzahl von Tagen mit ungünstigen meteorologischen Bedingungen zurückzuführen ist.[132] Lokale Hauptquellen für die PM10-Belastung sind der Straßenverkehr und die Industrie.[133]

**Durchschnittliche Jahreskonzentration PM2,5**

In Tabelle 5.5 werden die PM2,5-Messungen zusammengestellt.

**Tabelle 5.5: Durchschnittliche Jahreskonzentration von PM2,5 in der Metropole Ruhr in den Jahren 2009, 2010 und 2011**

| Messstation | Durchschnittliche Jahreskonzentration von PM2,5 in µg/m³ | | |
|---|---|---|---|
| | 2009 | 2010 | 2011 |
| Datteln-Hagem | | - | 20 |
| Dortmund, Steinstraße | 15 | 21 | 21 |
| Dortmund-Eving | 19 | 20 | 19 |
| Duisburg-Bruckhausen | | 24 | 22 |
| Essen-Ost Steeler Straße | 19 | 19 | 19 |
| Essen Schuir (LANUV) | | 18 | 16 |
| Essen-Vogelheim | 19 | 20 | 21 |
| Gelsenkirchen-Bismarck | | 19 | 20 |
| Mülheim-Styrum | 19 | 19 | 20 |
| Schwerte | | - | 17 |
| Unna-Königsborn | | 19 | 18 |
| Wesel-Feldmark | | - | 19 |

Quelle: LANUV NRW 2012a

Der ab 2015 gültige EU-Zielwert[134] von 25 µg/m³ wurde selbst im meteorologisch ungünstigen Jahr 2011 an allen Stationen eingehalten. Das höchste Jahresmittel wurden mit 22 µg/m³ an einer Station im Nahbereich der Stahlwerke Thyssen-Krupp[135] gemessen, die auch durch die Feinstaubfraktion PM10 höher belastet war. Auch am Rande der Region (Wesel) wurden noch 19 µg/m³ im Jahresmittel gemessen. Diese geringen Konzentrationsunterschiede zwischen Orten mit hoher und geringer lokaler Zusatzbelastung sind ein deutlicher Hinweis auf den weiträumigen Charakter der häufigen Feinstaubepisoden 2011 und auf die besondere Betroffenheit der Emscher-niederung, wo die meteorologisch ungünstigen Ausbreitungsbedingungen durch die Topographie (Talsenke) und die zahlreichen diffusen Feinstaubquellen des dicht besiedelten und industrialisierten Raums verstärkt werden.[136]

[132] LANUV NRW 2012a
[133] LANUV NRW 2012a
[134] Zielwert gemäß EU-Richtlinie 2008/50/EG und 39. BImSchV, der ab 2015 als Grenzwert überall eingehalten werden muss.
[135] Duisburg-Bruckhausen
[136] LANUV NRW 2012a

## 5.2 Frage 5B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 5B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren umgesetzten Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Bestehen und Umsetzungsstand eines Luftqualitäts-Managementplans;
2. Lokal durchgeführte Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität und Quantifizierung von deren Wirkung auf die Luftqualität
3. Unterrichtung der Öffentlichkeit (sowohl der Einwohner als auch der Touristen) über den Grad der Luftqualität (z.B. Webseiten, Anzeigetafeln), um das öffentliche Bewusstsein zu verstärken und das Verhalten zu ändern.

*Make reference to:*
*1. Existence and implementation status of an air quality management plan;*
*2. Local measures taken to improve air quality and quantify their effect on air quality*
*3. Information to the public (both inhabitants and tourists) on air quality levels (e.g. web pages, information screens) in order to increase public awareness and change behaviour.*

***(max. 800 Wörter)/759***

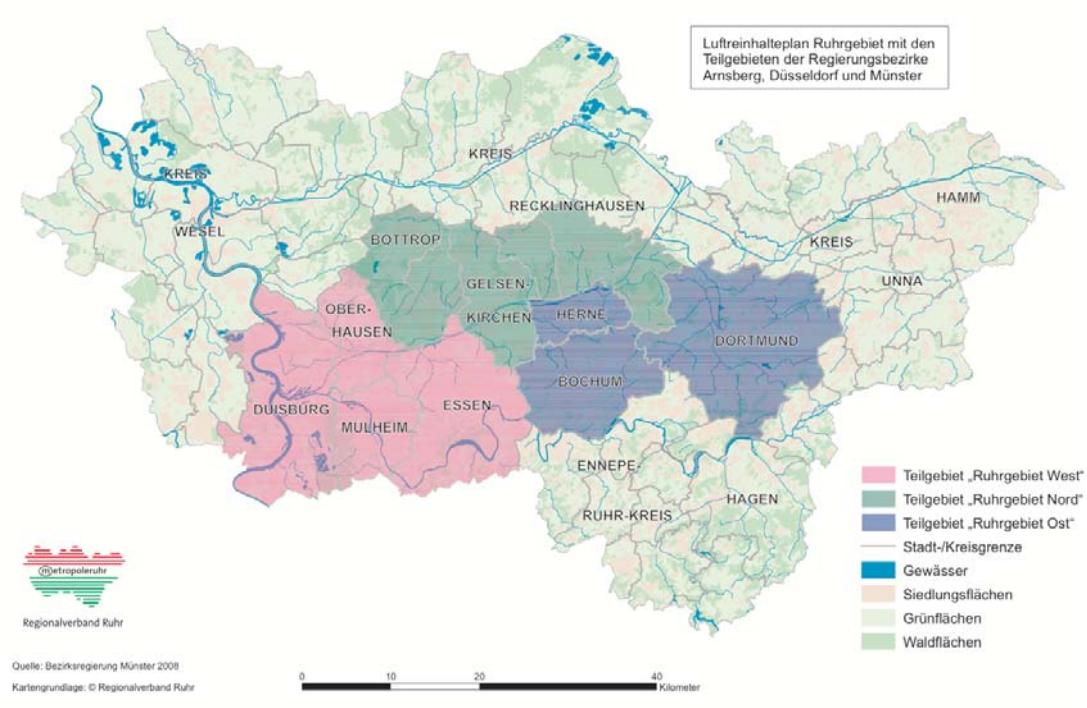
**Zu 1.) Bestehen und Umsetzungsstand eines Luftqualitäts-Managementplans**

Die Luftqualität in der Region wird insbesondere durch Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid ($NO_2$) erheblich belastet. Seit vielen Jahren werden Messungen und Kartierungen durchgeführt, um die Luftbelastungssituation zu analysieren. Daraus werden Maßnahmen zur Luftreinhaltung abgeleitet, die die unterschiedlichen Quellen der Luftbelastung betreffen. In zahlreichen Städten der Region wurden daher bereits seit 2004 Aktions- und Luftreinhaltepläne zur Verringerung der Feinstaub- und/oder Stickstoffdioxidbelastung aufgestellt. Auch wenn durch umgesetzte Maßnahmen teilweise Minderungen erreicht wurden, konnten letztlich die Grenzwerte an vielen Orten bisher noch nicht eingehalten werden.

Weil der bisher verfolgte lokale Ansatz zur Reduzierung der Schadstoffbelastung nicht ausreichte,[137] wurde 2008 von den Bezirksregierungen Arnsberg, Düsseldorf und Münster ein regionaler Ansatz für die Luftreinhaltung entwickelt. In enger Abstimmung zwischen den Bezirksregierungen wurden Teilpläne erarbeitet, die den gemeinsamen, zukunftsweisenden regionalen Ansatz der Luftreinhaltung für die Region verfolgen. Dies sind die Teilpläne „Ruhrgebiet West“, „Ruhrgebiet Nord“ und „Ruhrgebiet Ost“ (siehe folgende Abbildung) sowie der Luftreinhalteplan Hagen.

[137] Bezirksregierung Münster 2008

**Abbildung 5.2: Übersicht über das Gebiet des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet mit den Teilgebieten „Ruhrgebiet West“, „Ruhrgebiet Nord“ und „Ruhrgebiet Ost“**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

In der obigen Abbildung 5.2 ist die Stadt Hagen nicht enthalten, sie liegt außerhalb des Gebiets, zählt aber mit ihrem Luftreinhalteplan zum gesamten Luftreinhalteplan Ruhrgebiet.

**Zu 2.) Lokal durchgeführte Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität und Quantifizierung von deren Wirkung auf die Luftqualität**

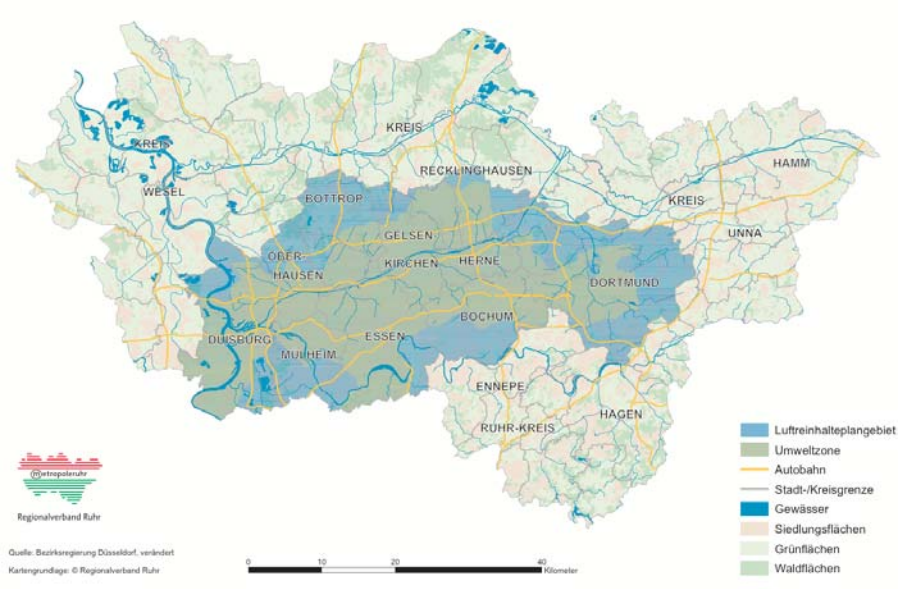
Insgesamt sind im Luftreinhalteplan Ruhrgebiet ca. 70 regionale Maßnahmen und eine Vielzahl von Maßnahmen in den einzelnen Städten der Region festgeschrieben. Die wichtigsten Minderungsmaßnahmen, die in den Luftreinhalteplänen zur Verbesserung der Luftqualität an Verkehrsstraßen enthalten sind, sind die verbreitete Einführung von Dieselrußfiltern, die Einrichtung einer regionalen Umweltzone mit der damit verbundenen schnelleren Erneuerung der Fahrzeugflotte sowie Verkehrsverbote für schwere Nutzfahrzeuge an einigen besonders stark befahrenen Straßenabschnitten in Wohngebieten.[138] Im Folgenden werden ausgewählte Maßnahmen näher erläutert.

[138] LANUV 2012a

**Highlightprojekt: Umweltzone Ruhrgebiet**

Mit Wirkung vom 1. Januar 2012 wurde die größte zusammenhängende Umweltzone Deutschlands bzw. die nach London zweitgrößte Umweltzone Europas eingerichtet. Dies ist ein räumlich abgegrenztes Gebiet, in dem Fahrverbote für Fahrzeuge mit bestimmten Schadstoffgruppen gelten, die schrittweise verschärft werden. Es sind nur die Fahrzeuge zugelassen, die mit einer für diesen Raum gültigen Plakette gekennzeichnet sind. Ziel ist, zunächst die stark emittierenden Fahrzeuge schrittweise aus belasteten Regionen auszuschließen, um hier eine Minderung der Emissionen zu erreichen. Die Umweltzone umfasst eine Fläche von rund 850 km$^2$ (siehe folgende Abbildung).

**Abbildung 5.3: Gebiet des Luftreinhalteplanes Ruhrgebiet mit der darin liegenden Umweltzone**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

**Highlightprojekt: Immissionsminderungsmaßnahmen der Industrie im Duisburger Norden**

Insgesamt wurden im Rahmen der Luftreinhalteplanung 41 Einzelmaßnahmen zur Feinstaubminderung industrieller Quellen in Duisburg festgeschrieben und von den Firmen ThyssenKrupp Steel AG, Eisenbahn und Häfen GmbH und DSU Gesellschaft für Dienstleistungen und Umwelttechnik mbH & Co. KG bereits umgesetzt.

Die Maßnahmen reichen von verfahrenstechnischen Änderungen im Betriebsablauf zur Vermeidung von Emissionen über die Verringerung von Staubaufwirbelungen und -abwehung (z.B. durch Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Betriebsstraßen und Abdeckungen von Ladeflächen der LKW, die staubende Güter transportieren) bis zur Unterrichtung der Beschäftigten, um das Problembewusstsein zu schärfen[139].

[139] Bezirksregierung Düsseldorf 2011

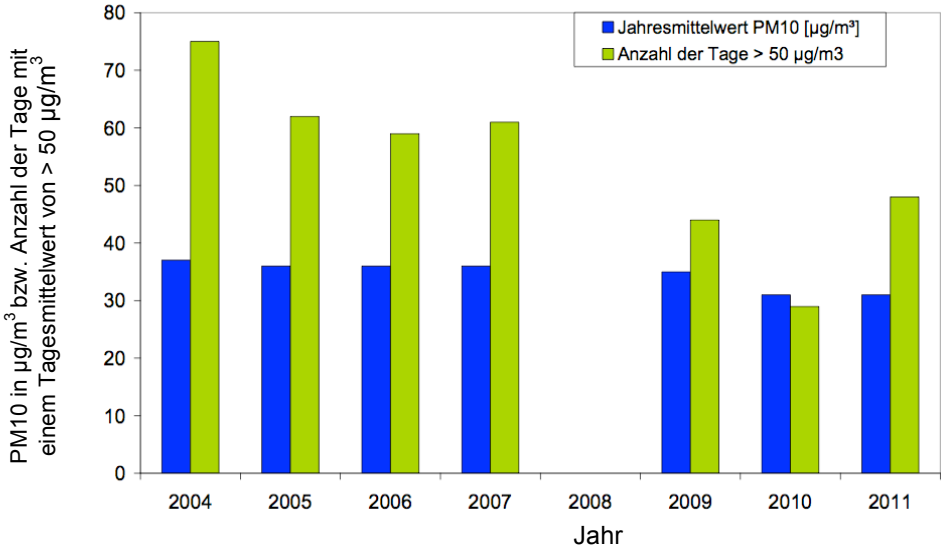
**Highlightprojekt: LKW-Routenplanung**

Für die Region wird gegenwärtig unter Federführung der Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Metropole Ruhr (wmr) eine stadtverträgliche LKW-Navigation entwickelt. An der Umsetzung sind Städte und Gemeinden, Logistikunternehmen, Handwerkskammern, Niederlassungen des Landesbetriebs für Straßenbau und weitere Unternehmen beteiligt. Von den Kommunen werden lokale verkehrliche Gegebenheiten wie Geschwindigkeits- und Gewichtsbeschränkungen und Brückendurchfahrtshöhen in geobasierte Navigationskarten eingepflegt. Gleichzeitig werden diese Daten zur Erstellung von LKW-Vorrangrouten in der Region genutzt, die den Anforderungen der Luftreinhalteplanung gerecht werden. Bei der Festlegung der LKW-Routen werden dabei insbesondere die PM10- und $NO_2$-Emissionen und die Lärmbelastung berücksichtigt. Sämtliche Daten werden in einer Datenbank gesammelt und dann in handelsübliche Navigationssysteme eingespeist. Dies wurde als Modellversuch in Dortmund und Hamm bereits erfolgreich durchgeführt und soll bis zum 31.12.2014 auf die anderen Städte der Region erweitert werden[140].

**Quantifizierung der umgesetzten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Luftqualität**

Anhand der kontinuierlichen Messung der Luftkennwerte können auch Informationen über die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität abgeleitet werden. Im Folgenden werden zwei Beispiele für einen verkehrsnahen und einen industrienahen Luftmessstandort in der Metropole Ruhr aufgeführt.

**Abbildung 5.4: Entwicklung der PM10-Jahresmittelwerte und der Überschreitungstage (Tagesmittelwert > 50 µg/m³) von 2004 bis 2011 an der verkehrsnahen Messstation Essen Gladbeckerstraße**



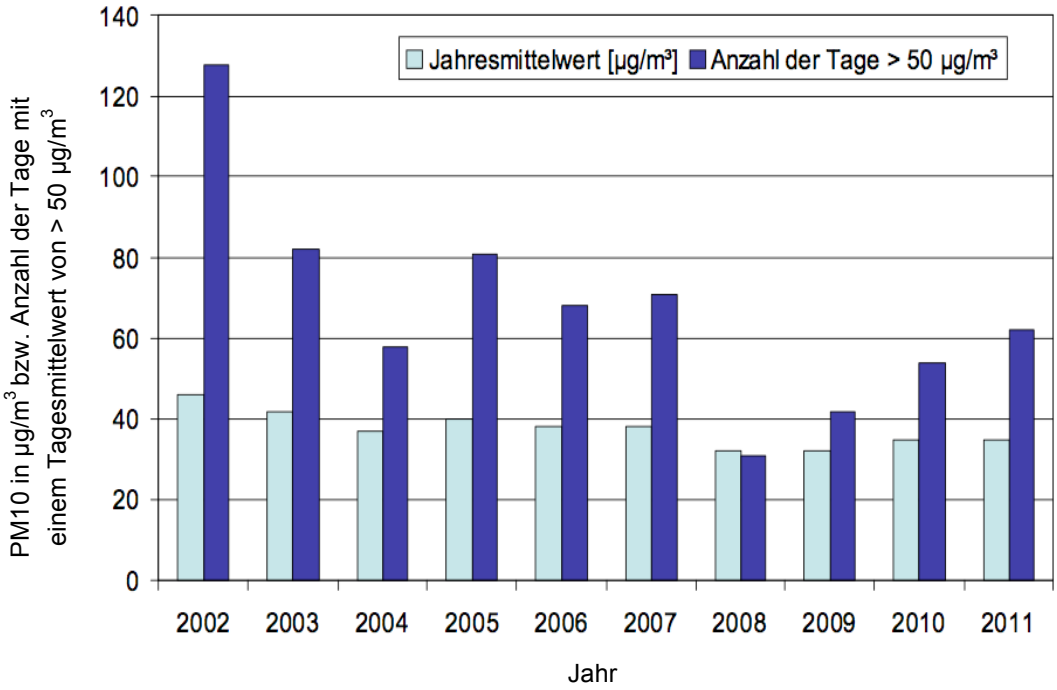

Quelle: LANUV NRW 2012a, S. 9

[140] Bezirksregierungen Düsseldorf 2011, Arnsberg 2011, Münster 2008

Abbildung 5.4 zeigt die Entwicklung der Feinstaubbelastung an der Verkehrsstation Essen-Gladbecker Straße. Seit 2004 kann dort ein Rückgang der Dauerbelastung um 17% und der Überschreitungstage um 38% verzeichnet werden.

Abbildung 5.5 zeigt den Rückgang der Feinstaubemissionen an der Messstation Duisburg-Bruckhausen im Nahbereich der Stahlwerke Thyssen-Krupp. Hier verminderten sich die Feinstaubbelastungen um 17% und die Anzahl der Überschreitungstage um 50%.[141] Wichtige Minderungsmaßnahmen, die dazu beigetragen haben, waren der Einbau von zusätzlichen Gewebefiltern an der Sinteranlage und die Verringerung zahlreicher diffuser Emissionen bei der Lagerung und dem Transport staubender Güter auf dem Werksgelände[142].

**Abbildung 5.5: Entwicklung der PM10-Jahresmittelwerte und der Überschreitungstage (Tagesmittelwert > 50 µg/m³) von 2002 bis 2011 an der industrienahen Messstation Duisburg-Bruckhausen**




Quelle: LANUV 2012a, S. 11

[141] Auch an dieser Station zeigen sich die ungünstigen Wetterbedingungen des Jahres 2011 anhand des Wiederanstiegs der Überschreitungstage.

[142] LANUV 2012a

**Zu 3.) Unterrichtung der Öffentlichkeit (sowohl der Einwohner als auch der Touristen) über den Grad der Luftqualität (z.B. Webseiten, Anzeigetafeln), um das öffentliche Bewusstsein zu verstärken und das Verhalten zu ändern**

Die Öffentlichkeit wird auf mehreren Ebenen detailliert über die aktuelle Luftqualität informiert:

- Aktuelle Luftdaten werden deutschlandweit beim Umweltbundesamt veröffentlicht unter: www.uba.de
- Informationen über Umweltzonen in NRW finden sich unter: www.umweltzonen.nrw.de
- Angaben zur aktuellen Luftqualität in NRW, zu Überschreitungstagen Feinstaub, Luftreinhalteplänen in NRW, Immissionsprognosen für Städte in NRW, Jahresberichte zur Luftqualität, Pressemitteilungen, -berichte liefert: www.lanuv.nrw.de/luft

Auch auf den Websites der Umweltämter der Städte in der Region und der Bezirksregierungen sind aktuelle Informationen und Verweise auf aktuelle Luftmessdaten, Umweltzonen und Luftreinhaltepläne veröffentlicht.

## 5.3 Frage 5C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 5C)

Beschreiben Sie die kurz-und langfristigen Ziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben. Quantifizieren Sie die Wirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen auf die Luftqualität.
*Describe the short and long term objectives for the future and proposed approach to achieve these. Quantify the effects of proposed measures on air quality.*

Bitte machen Sie Angaben zu den bereitgestellten Haushaltsmitteln.
*Please provide details on assigned budgets*

***(max. 800 Wörter)/307***

Das kurzfristige Ziel in der Metropole Ruhr ist es, bis 2020 die Grenzwerte der EU einzuhalten. Als langfristiges Ziel wird angestrebt, bis 2035 die WHO-Grenzwerte einzuhalten.

In der folgenden Tabelle sind die gegenwärtige Situation der Einhaltung der Grenzwerte zur Luftreinhaltung in der Metropole Ruhr sowie die Ziele für 2020 und bis 2035 zusammengestellt.

**Tabelle 5.6: Darstellung der aktuellen Situation der Einhaltung der Grenzwerte zur Luftreinhaltung und langfristige Ziele**

| Aktuelle EU-Grenzwerte | Ist-Situation | Ziel bis 2020 | Ziel bis 2035 |
|---|---|---|---|
| **$PM_{10}$** | | | |
| Jahresmittel: 40 µg/m$^3$ | Grenzwert eingehalten | EU-Grenzwert einhalten | WHO-Grenzwert einhalten: 20 µg/m$^3$ |
| Tagesmittel: 50 µg/m$^3$, 35 zulässige Überschreitungen/Jahr | **Grenzwert überschritten!** | EU-Grenzwert einhalten | WHO-Grenzwert einhalten: 50 µg/m$^3$ ohne zulässige Überschreitungen |
| **$PM_{2,5}$** | | | |
| Jahresmittel: 25 µg/m$^3$ | Grenzwert eingehalten | EU-Grenzwert einhalten | WHO-Grenzwert einhalten: 10 µg/m$^3$ |
| ab 2015: 25 µg/m$^3$ ohne zulässige Überschreitungen | | EU-Grenzwert einhalten | EU-Grenzwert einhalten |
| **$NO_2$** | | | |
| Stundenmittel: 200 µg/m$^3$, 18 Überschreitungen/Jahr | Grenzwert eingehalten | EU-Grenzwert einhalten | EU-Grenzwert einhalten |
| Jahresmittel: 40 µg/m$^3$ | **Grenzwert überschritten!** | EU-Grenzwert einhalten | EU-Grenzwert einhalten |

Quelle: Wuppertal Institut nach LANUV 2012a, EP 2008 und WHO 2005

Die Feinstaub- und $NO_2$-Grenzwerte wurden teilweise schon im Mai 2012 in der Metropole Ruhr überschritten, d.h., die geforderte Luftqualität wird derzeit noch nicht gewährleistet. Zur Verbesserung der Luftqualität in der Metropole Ruhr ist es deshalb notwendig, weitere abgestimmte und schärfere Maßnahmen in der ganzen Region, insbesondere mit dem Fokus Straßenverkehr und Industrie umzusetzen. Bislang wurden dazu noch keine entsprechenden Maßnahmen verbindlich festgelegt. Diskutiert wird u.a. die Beibehaltung der Umweltzone unter Abschaffung von bisherigen Ausnahmeregelungen und die Einforderung von Selbstverpflichtungen der Industrie, sich über die gesetzlichen Erfordernisse des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) hinaus zu engagieren, z.B. durch Contracting.

Insgesamt sind ein genaues Monitoring sowie Szenarioanalysen erforderlich, um die tatsächliche Wirkung von Maßnahmen abzuschätzen, die ihrerseits jeweils von vielen lokal unterschiedlichen Faktoren abhängig sind.

Für eine langfristige Verbesserung der Luftqualität sind Regelungen auf europäischer Ebene unabdingbar. Von der EU werden im Rahmen der International Maritime Organisation Gespräche zum Thema Schiffsemissionen geführt, allerdings bisher ohne Ergebnis.[143] Es soll geprüft werden, ob vorab ein bilaterales Länderabkommen mit den Niederlanden bezüglich der Grenzwerte bei Binnenschiffen möglich ist und ob es auch eine Landstromversorgung an den Liegeplätzen in Duisburg für die Binnenschifffahrt geben kann.

Das Vorziehen der verbindlichen Einführung der Abgasgrenzwertnorm Euro-6 ist eine weitere Stellschraube der EU, die die Feinstaub- und $NO_2$-Emissionen in der Region

[143] Bezirksregierung Düsseldorf 2011

deutlich senken könnte. Da hierfür die technischen Voraussetzungen bereits jetzt auch schon bezüglich schwerer Nutzfahrzeuge existieren, sollte schnellstmöglich eine entsprechende Regelung getroffen werden. Auch die 2013 geplante Fortschreibung der NEC-Richtlinie[144], die nationale Emissionshöchstmengen zum Jahr 2020 vorschreibt, soll erhebliche Reduzierungen der Minderungsraten beinhalten.[145]

## 5.4 Frage 5D: Dokumentation

Frage 5D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the above information can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/220***

Sämtliche Informationen sind unter den im Quellenverzeichnis zusammengestellten Links verfügbar und im beigefügten Materialband aufbereitet.

**Quellenverzeichnis**

Bezirksregierung Düsseldorf 2011: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan West. Link: http://www.umweltzonen-nrw.de/02_luftreinhalteplaene/Luftreinhalteplan_Ruhrgebiet

Bezirksregierung Arnsberg 2011: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan Ost. Link: http://www.umweltzonen-nrw.de/02_luftreinhalteplaene/Luftreinhalteplan_Ruhrgebiet

Bezirksregierung Münster 2008: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan Nord. Link: http://www.umweltzonen-nrw.de/02_luftreinhalteplaene/Luftreinhalteplan_Ruhrgebiet

Bezirksregierung Arnsberg 2005: Luftreinhalteplan Hagen Innenstadt. Link: https://www.hagen.de/web/media/files/fweb/a69/02/69_luftreinhalteplaene/lrp_2005/AP_Hagen_Endfassung1.pdf

DER SPIEGEL 1961. Blauer Himmel über der Ruhr. Artikel in der Ausgabe 33/1961. Hamburg 1961

EP 2008 – Europäisches Parlament. Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. Link: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008L0050:DE:NOT. Letzter Zugriff 16.19.2012

[144] National Emission Ceilings-Richtlinie, 2001/81/EG
[145] Bezirksregierung Düsseldorf 2011

LANUV NRW – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012a): Bericht über die Luftqualität im Jahre 2011. LANUV-Fachbericht 42. Recklinghausen. Link: http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe42/Fabe42.pdf, letzter Zugriff 19.09.2012.

LANUV NRW – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012b): „Beurteilung der Luftqualität in Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2011“ vom 30.03.2012. Link: http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/ber_trend/kenn.htm

LANUV NRW - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012c): Jahreskenngrößen und Jahresberichte. Link: http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/ber_trend/kenn.htm, letzter Zugriff 19.09.2012.

LANUV NRW - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012d): Trends: Langjährige Entwicklungen ausgewählter Schadstoffkomponenten. Link: http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/ber_trend/trends.htm, letzter Zugriff 12.10.2012.

UBA - Umweltbundesamt. www.uba.de

Umweltbundesamt 2011: Der Himmel über der Ruhr ist wieder blau! Presse-Information 025/2011. Link: http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2011/pd11-025_umweltbundesamt_der_himmel_ueber_der_ruhr_ist_wieder_blau.htm, letzter Zugriff 19.09.2012.

WHO 2005 - World Health Organization. Air quality guidelines – global update 2005. Link: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/en/index.html. Letzter Zugriff 16.10.2012.

# 6 Qualität der akustischen Umgebung / Quality of the Acoustic Environment

## 6.1 Frage 6A: Gegenwärtige Situation

Frage 6A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation, machen Sie nähere Angaben zu:

1. Anteil der Bevölkerung, der Lden (Tag-Abend-Nacht) Lärmwerten von über 55 dB (A) ausgesetzt ist;
2. Anteil der Bevölkerung, der Ln (Nacht) Lärmwerten von über 45 dB (A) ausgesetzt ist;
3. Bestehende oder geplante Ruhezonen.

*Describe the present situation, provide details on:*
*1. Share of population exposed to noise values of Lden (day-evening-night) above 55 dB(A);*
*2. Share of population exposed to noise values of Ln (night) above 45 dB(A);*
*3. Existing or planned quiet areas.*

Führen Sie alle relevanten Nachteile oder Einschränkungen auf, die sich aus den historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any relevant disadvantages or constraints resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

***(max. 1000 Wörter)/848***

In der Metropole Ruhr haben die Lärmemissionen der Industrie durch den ökonomischen Strukturwandel stark abgenommen. Heute ist der Verkehr im Ballungsraum der Hauptlärmverursacher. Mit ambitionierten und wirksamen Lärmaktionsplänen und unter Einbeziehung und Mitwirkung der Öffentlichkeit wird Lärmminderung in der Region aktiv betrieben. Belastungen oberhalb der besonders gesundheitsgefährdenden Schwellen von 65/55 dB(A) ganztags/nachts sollen kurzfristig möglichst umfassend vermieden und langfristig unterschritten werden.

**1. Anteil der Bevölkerung, der $L_{den}$ (Tag-Abend-Nacht) Lärmwerten von über 55 dB(A) ausgesetzt ist**

Bezüglich der methodischen Vorgehensweise wird auf den Abschnitt "Relevante Nachteile oder Einschränkungen" und zur Entwicklung der Methode auf den Materialband verwiesen.

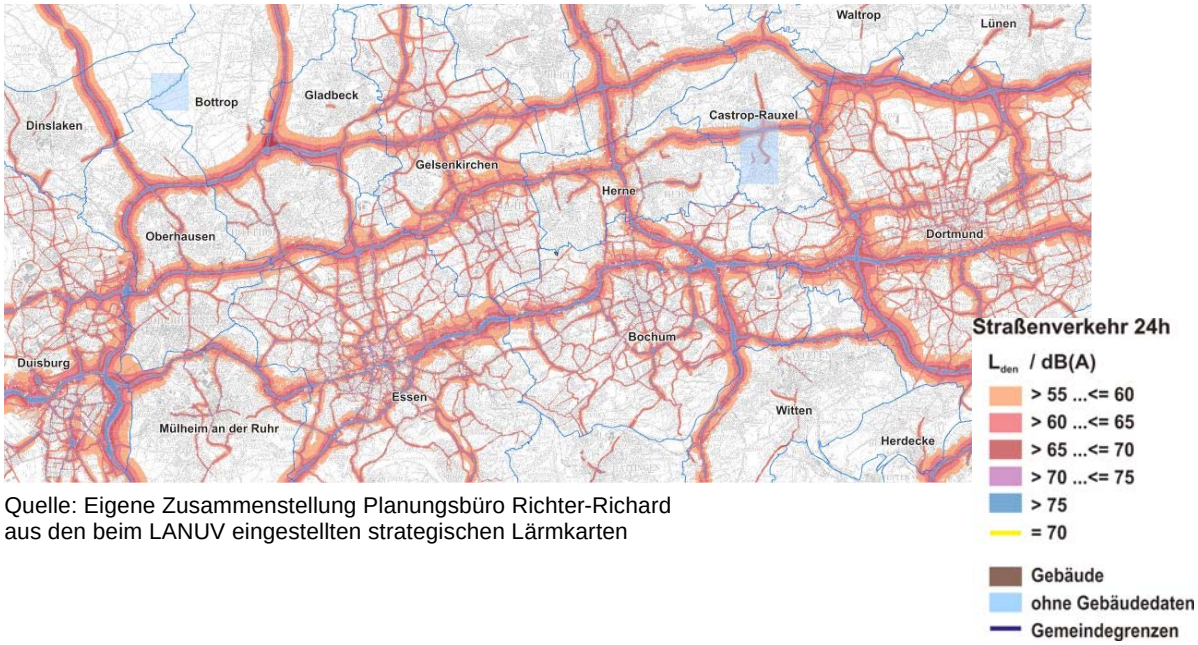
**Tabelle 6.1: Hochrechnung der Lärmbetroffenen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 für den $L_{den}$**

| Lärmverursacher | Betroffene absolut | Betroffene % |
|---|---|---|
| $L_{den}$ Straße 55 bis >75 | 1.903.632 | 37,0 |
| $L_{den}$ Sonstige Schienenwege 55 bis >75 | 62.781 | 1,2 |
| $L_{den}$ Industrie 55 bis >75 | 4.039 | 0,0 |
| $L_{den}$ Flughäfen 55 bis >75 | 3.700[146] | 0,0 |
| $L_{den}$ Schienenwege Bund 55 bis >75 | 428.020 | 8,3 |

Quelle: Eigene Berechnungen Planungsbüro Richter-Richard; Methodik siehe Materialband

Die in Tabelle 6.1 aufgeführten Zahlen der Einzelverursacher können wegen möglicher Mehrfachbetroffenheiten zwar nicht zu einer Gesamtzahl addiert werden, als grobe Abschätzung der Größenordnung kann aber davon ausgegangen werden, dass in der Metropole Ruhr ganztags mindestens 1,9 Mio. Einwohner und maximal 2,4 Mio. Einwohner (also 37-47% der Bevölkerung) durch Lärm >55 dB(A) belastet sind. Der Hauptverursacher ist dabei der Straßenlärm mit ca. 1,9 Mio. Betroffenen (37%), gefolgt vom Schienenlärm mit ca. 491.000 Betroffenen (9,5%). Industrie und Flughäfen führen nur lokal zu Belastungen.

**Abbildung 6.1: Strategische Lärmkarte $L_{den}$ des zentralen Metropolraums der 1. Stufe (2007)**

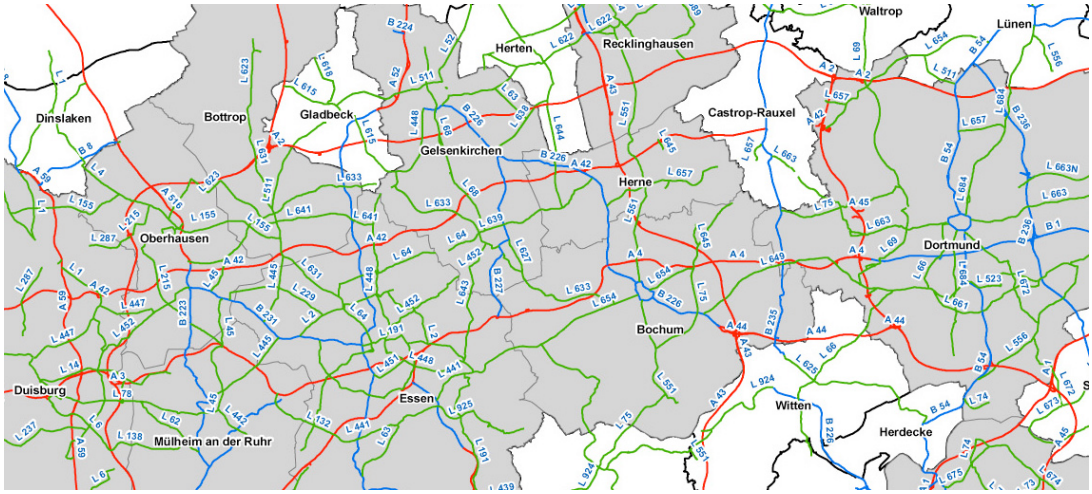



Quelle: Eigene Zusammenstellung Planungsbüro Richter-Richard aus den beim LANUV eingestellten strategischen Lärmkarten

In der derzeit laufenden zweiten Stufe der Lärmminderungsplanung wird sich die Länge der zu kartierenden Straßen wegen der Hinzunahme der Ballungsräume >100.000 Einwohner und der niedrigeren Schwelle der Verkehrsbelastung (30 Mio. Kfz/Jahr) deutlich erweitern (siehe Abbildung 6.2).

[146] Die Lärmbetroffenheit bezieht sich ausschließlich auf den Flughafen Essen/Mülheim.

**Abbildung 6.2: An die EU gemeldete grenzüberschreitende Straßen des zentralen Metropolraums der 2. Stufe (2012)**




rot = Bundesautobahn, blau = Bundesstraße, grün = Landesstraße (Quelle: Lärmportal MKULNV)

### 2. Anteil der Bevölkerung, der $L_n$ (Nacht) Lärmwerten von über 45 dB(A) ausgesetzt ist[147]

Gemäß Tabelle 6.2 ist als Größenordnung davon auszugehen, dass in der Metropole Ruhr nachts mindestens 0,7 Mio. Einwohner und maximal 1,1 Mio. Einwohner (also 14 bis 21% der Bevölkerung) durch Lärm >50 dB(A) belastet sind. Der Hauptverursacher ist auch hier der Straßenlärm, von dem etwa 697.000 Einwohner (13,6%) betroffen sind, gefolgt vom Schienenlärm mit mindestens 374.000 Einwohnern (7,3%). Industrielärm ist nachts nahezu und Fluglärm völlig bedeutungslos.

**Tabelle 6.2: Hochrechnung der Lärmbetroffenen in der Metropole Ruhr für den $L_{night}$**

| Lärmverursacher | Betroffene absolut | Betroffene % |
|---|---|---|
| $L_{night}$ Straße 50 bis >70 | 697.296 | 13,6 % |
| $L_{night}$ Sonstige Schienenwege bis >70 | 44.710 | 0,9 % |
| $L_{night}$ Industrie 50 bis >70 | 1.216 | 0,0 % |
| $L_{night}$ Flughäfen 50 bis >70 | 0 | 0,0 % |
| $L_{night}$ Schienenwege Bund 50 bis >70 | 329.300 | 6,4 % |

Quelle: Eigene Berechnungen Planungsbüro Richter-Richard

### 3. Bestehende oder geplante Ruhezonen

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie unterscheidet zwischen ruhigen Gebieten in Ballungsräumen und ruhigen Gebieten auf dem Land. Ruhige Gebiete auf dem Land sollen keinem Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe- oder Freizeitlärm ausgesetzt sein. Das betrifft zusammenhängende Flächen in einer Größenordnung von mindestens 64 km² ohne Straßen, Schienenwege, Flughäfen, Gewerbeemissionen. In der dicht

[147] Gemäß den europäischen Vorgaben für die Erstellung der strategischen Lärmkarten werden für den $L_n$ nur Werte über 50 dB(A) und nicht, wie im Bewerberformular gefordert, über 45 dB(A) berechnet.

besiedelten Metropole Ruhr gibt es solche Flächen nicht. Aussagen zu ruhigen Gebieten müssen sich deshalb auf ruhige Gebiete in den wenigen Ballungsräumen der Metropole in der ersten Stufe der Lärmminderungsplanung beschränken. Unterschiedliche Vorgehensweise zur Identifizierung ruhiger Gebiete werden in Tabelle 6.3 am Beispiel von vier Großstädten (Ballungsräumen) aus der Metropole Ruhr vorgestellt.

**Tabelle 6.3: Identifizierung ruhiger Gebiete in vier Großstädten (Ballungsräumen) der Metropole Ruhr**

| Stadt | Ruhige Gebiete |
|---|---|
| Bochum | Große, zusammenhängende Gebiete mit $L_{DEN} \leq 50$ dB(A)<br>Festgelegte Kategorien für ruhige Gebiete<br>1 Ruhiger Landschaftsraum (land- oder forstwirtschaftlicher Naturraum, Park- oder Grünflächen, Freizeit- und Erholungsgebiete, für die Öffentlichkeit zugängig und erreichbar, Größe: möglichst >4 km², kann über Ballungsraumgrenze hinaus reichen und $L_{DEN} \leq 50$ dB(A) auf dem überwiegenden Teil der Fläche).<br>2 Innerstädtische Erholungsfläche (Grün- und Erholungsfläche mit hoher Aufenthaltsfunktion (z.B. Park- und Grünanlagen, Kleingartenanlagen, reine/ allg. Wohngebiete), in der direkten Nachbarschaft zu Wohngebieten und fußläufig erreichbar, Fläche wird als deutlich ruhiger als die Umgebung empfunden, $L_{DEN}$ >50 dB(A) möglich, aber $L_{DEN}$ im Kerngebiet deutlich leiser (6 dB(A)) als in den Randbereichen).<br>3 Ruhige Achsen (Erholungs- und Verbindungsfunktion (z. B. zwischen den ruhigen Landschaftsräumen und den innerstädtischen Erholungsflächen oder zwischen Gebieten mit hoher Lärmbelastung und den ruhigen Gebieten), Verbindungswege abseits der Hauptverkehrswege und Mindestlänge möglichst >1.000 m).<br>Mit diesen Kriterien wurden die "Ruhigen Gebiete" im Ballungsraum ermittelt und im Lärmaktionsplan festgeschrieben. |
| Dortmund | Bereiche mit einem Lärmpegel < 55 dB(A)<br>Alle Bereiche mit einem Lärmpegel <55 dB(A) wurden im GIS mit den Flächen überlagert, die bebaut sind bzw. nach den Festsetzungen des rechtskräftigen Flächennutzungsplans bebaut werden können. In einer weiteren Bereinigung wurden Flächen ausgesondert, die zu klein sind, um einen Erholungswert zu bieten. Als Untergrenze wurde eine Flächengröße von 50 ha gewählt – überwiegend Landschaftsschutz- und Naturschutzgebiete, öffentliche Grünanlagen und Friedhöfe. |
| Essen | Größe von über 4 km² und auf dem überwiegenden Teil der Flächen eine Lärmbelastung $L_{DEN} \leq 50$ dB(A). Davon ist in der Regel auszugehen, wenn in den Randbereichen ein Pegel von $L_{DEN}$ = 55 dB(A) nicht überschritten wird und keine erheblichen Lärmquellen in der Fläche vorhanden sind. |
| Gelsenkirchen | Ruhige Gebiete im Sinne der Umgebungsrichtlinie, sich nach Möglichkeit aus großen, zusammenhängenden Flächen zusammensetzen und in denen ein Lärmpegel von $L_{den}$ 55 dB(A) nicht überschritten wird.<br>Erholungsflächen und Landschaftsräume, die zwar Lärmpegel von mehr als 55 dB(A) aufweisen können, jedoch relativ zur Umgebung als ruhig gelten, über eine hohe Aufenthaltsfunktion verfügen und in fußläufiger Entfernung zu Wohnstandorten liegen.<br>Die Empfehlungen für ruhige Gebiete, Erholungsflächen und Landschaftsräume für die Stadt Gelsenkirchen beruhen auf dem Landschaftsplan, dem Regionalen Flächennutzungsplan und den Ergebnissen der Lärmkartierung. |

Quellen: Im Internet veröffentlichte Lärmaktionspläne der Städte

**Führen Sie alle relevanten Nachteile oder Einschränkungen auf, die sich aus den historischen und/ oder geografischen Faktoren ergeben, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.**

Waren in der Metropole Ruhr der 1960er und 1970er Jahre vor allem die Industriebetriebe die Hauptlärmverursacher (Zechen und Stahlwerke), so ist es heute fast ausschließlich der Straßenverkehr sowie die Eisenbahn entlang der Hauptstrecken und im Bereich der (Güter-)Bahnhöfe. Insofern hat der sozio-ökonomische Strukturwandel auch maßgeblich zur Minderung der Lärmbelastung der Menschen beigetragen. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich deshalb ausschließlich auf den vom Straßenverkehr ausgehenden Lärm.

Bei der hohen Belastung durch Straßen- und Schienenlärm ist zu beachten, dass die Region mit 5,2 Mio. Einwohnern und als bedeutender Wirtschaftsstandort ein erheblicher Erzeuger an Ziel- und Quellverkehr, aber auch Binnenverkehr ist. Hinzu kommen bei einer Ausdehnung von rund 100 km Durchgangsverkehre in erheblichem Maß sowohl auf der Schiene als auch auf der Straße. Zu nennen sind hier vor allem die Bundesautobahnen einstelliger Nummer[148] A 1 (Hamburg – Frankreich), A 2 (Niederlande – Berlin), A 3 (Niederlande – München) und die Bahnstrecken Köln – Dortmund – Hamburg und Köln – Duisburg – Dortmund – Berlin im Personen- und Güterverkehr. Die Entwicklung beim Verkehrslärm ist deshalb im Gegensatz zu vielen anderen Umweltbelastungen insgesamt durch wachsende Emissionen geprägt, vor allem durch Zunahme der Lkw-Verkehre, die die Bemühungen zur Lärmminderung teilweise wieder aufbrauchen.

In Nordrhein-Westfalen sind die Kommunen die für die Lärmminderungsplanung zuständigen Behörden. Ballungsräume definieren sich in Nordrhein-Westfalen an den Gemarkungsgrenzen und nicht gemeindeübergreifend. Jede Gemeinde muss deshalb "ihren" Lärmaktionsplan erstellen. Die Metropole Ruhr setzt sich aus 53 Gemeinden zusammen, von denen in der 2. Stufe der Lärmminderungsplanung fünf Ballungsräumen >250.000 Einwohner, acht Ballungsräumen >100.000 Einwohner und 40 Gemeinden Nicht-Ballungsräumen zuzuordnen sind. Die strategischen Lärmkarten der Gemeinden der Metropole Ruhr sind der Öffentlichkeit unter www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/laerm/viewer.htm zugänglich.

Im Gegensatz zu einer kommunalen Einzelbewerbung setzt sich die Bewertung der Lärmbelastung im Bereich der Metropole Ruhr aus 53 Lärmminderungsplänen der einzelnen Kommunen zusammen. Die Lärmminderungspläne sind zudem in der ersten Stufe differenziert in Ballungsräume (>250.000 Einwohner, in der derzeit laufenden

[148] Bundesautobahnen mit einstelliger Nummer sind Autobahnen mit grenzüberschreitender und bundesweiter Bedeutung. Hinzu kommen in der Metropole Ruhr Autobahnen mit zwei Stellen, denen eine übergeordnete regionale Bedeutung zukommt (wie bspw. A40/A42) und Autobahnen mit dreistelliger Nummer, bei denen es sich um Autobahnen mit regionaler oder städtischer Bedeutung handelt.

2. Stufe >100.000 Einwohner, Kartierung Straßenlärm i.d.R. DTV >4.500 Kfz) und Nicht-Ballungsräume (Kartierung von Straßen DTV >16.400 Kfz, in der 2. Stufe DTV 8.200 Kfz). Die unterschiedliche Kartierungspflicht führt dazu, dass die Ergebnisse nicht unmittelbar vergleichbar sind.

Die Vielzahl benachbarter Lärmminderungspläne von Ballungs- und Nicht-Ballungsräumen erschwert die gemeindeübergreifende Abstimmung von Lärmminderungsmaßnahmen. Um das Zusammenspiel zwischen einem Ballungsraum und einem Nicht-Ballungsraum zu optimieren, hat das Umweltministerium des Landes NRW 2008 bis 2010 das Modellprojekt "Integrierter Lärmaktionsplan Duisburg-Nord/ Oberhausen", durchgeführt. Beide Städte sind Teil der Bewerberregion. Die daraus resultierenden Empfehlungen wurden veröffentlicht unter www.umgebungslaerm.nrw.de/Dokumente/Berichte/index.php. Die wichtigsten Empfehlungen aus diesem Vorhaben sind unter Frage 6B aufgeführt.

Mit der Umsetzung der EU-Umgebungsrichtlinie der ersten Stufe ist ein Anfang gelungen, für einen Raum mit 53 Gemeinden und 5,2 Mio. Einwohnern einen ersten Überblick über die Lärmbelastung zu erhalten, den Handlungsbedarf zu erkennen, erste Schritte einzuleiten und ein gemeinsames Vorgehen anzustreben. Die Schaffung dieser Grundlage ist bereits an sich positiv zu werten. Mit der derzeit laufenden Umsetzung der zweiten Stufe der Lärmminderungsplanung wird sich dieses Wissen weiter vertiefen und neue Handlungsschritte auslösen.

## 6.2 Frage 6B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 6B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren zur Verbesserung der städtischen Lärmsituation und zur Steigerung des Lärmbewusstsein umgesetzten Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years for improving the urban sound quality and increasing awareness to noise.*

***(max. 800 Wörter)/783***

Da Lärmaktionspläne der 1. Stufe frühestens seit Juli 2008 vorliegen, können aufgrund des kurzen Zeitraums noch keine umfassenden Angaben zu den umgesetzten Maßnahmen gemacht werden. Die bisherigen Maßnahmen setzen sich vor allem aus vier Elementen zusammen:

1. Umsetzung von Maßnahmen aus den Lärmaktionsplänen,
2. Lärmsanierung an den Bundesfernstraßen aus dem Lärmsanierungsprogramm des Bundes,
3. Lärmvorsorge bei Ausbaumaßnahmen an Bundesfernstraßen,
4. Lärmsanierung an Eisenbahnstrecken des Bundes durch die DB AG.

**Zu 1.)**
Derzeit werden in der Metropole Ruhr Maßnahmen aus den Lärmaktionsplänen erfolgreich umgesetzt. Hierbei handelt es sich angesichts der kurzen Umsetzungszeit zwangsläufig um unmittelbar im Belastungsbereich wirkende Maßnahmen.

**Zu 2.)**
Aus freiwilligen Haushaltsmitteln des Bundes werden Maßnahmen zur Lärmsanierung durchgeführt. Das betrifft die Erstellung von Lärmschutzanlagen, aber auch den Ersatz baulich abgängiger und veralteter Anlagen, die in ihrer Dimensionierung von der Verkehrsentwicklung überholt wurden.

**Zu 3.)**
Durch den sechsspurigen Ausbau der überregionalen Autobahnen (insbesondere A1, A2 und A3) verbessert sich durch die Lärmvorsorge auch der Schallschutz in erheblichem Maße. Die Maßnahmen an diesen Autobahnen sind in der Metropole Ruhr weitgehend abgeschlossen.

**Zu 4.)**
Die Deutsche Bahn AG hat ihr Netz auf die Lärmsituation überprüft, Prioritäten berechnet und ist dabei, diese schrittweise mit den zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln abzuarbeiten.[149] Auf der Emissionsseite wird in der Metropole Ruhr das Modellvorhaben "Schienenstegdämpfer gegen Bahnlärm" erprobt, unter anderem an der Ausbaustrecke Emmerich – Oberhausen.

Hinzu kommen Maßnahmen aus anderen Themenfeldern, die nicht explizit zur Lärmminderung vorgesehen waren, aber dennoch einen Beitrag leisten (siehe Themenfelder 2 "Lokaler Verkehr" und 5 "Qualität der lokalen Umgebungsluft").

Es ist im vorgegebenen Rahmen nicht möglich, die Maßnahmen für einen Raum mit 53 Kommunen darzustellen. Nachfolgend werden deshalb umgesetzte Maßnahmen an beispielhaften Projekten festgemacht und die geplanten bzw. umgesetzten Maßnahmen strategisch bzw. als gewonnene Erfahrungen beschrieben.

In der ersten Stufe fanden sich vor allem kostengünstige und schnell umsetzbare Maßnahmen in den Lärmaktionsplänen wieder:

- Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (100 -> 80 km/h, 50 -> 30 km/h),
- Lenkung des Lkw-Verkehrs durch Einzelmaßnahmen und
- im Zuge der Straßenunterhaltung Einbau lärmoptimierter Asphalte unterschiedlicher Bauweisen.

[149] www.deutschebahn.com/file/2244058/data/umwelt__gesamtkonzept__laermsanierungsprogramm.pdf

Die Tabelle 6.4 stellt die Lärmaktionspläne in der Metropole Ruhr vor, die über die zuvor genannten Standardmaßnahmen weitergehende Maßnahmenpakete oder innovative Lösungen enthalten.

**Tabelle 6.4: Integrierte Maßnahmen und innovative Lösungen zur Lärmminderung in beispielhaften Großstädten**

| Stadt | Maßnahmen |
|---|---|
| Dortmund | Lärmoptimierter Asphalt, Entlastungen durch Umbau, Einführung einer Lkw-Entlastungszone, Lkw-Fahrverbot (nachts), Geschwindigkeitsreduzierung, passiver Schallschutz, Maßnahmen zur Minderung von Schienenverkehrslärm (u.a. Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit, Aufhebung Gleisverschwenkung, Umbau von Haltestellen, Tunnel). |
| Mülheim (Ruhr) | Lkw-Routenkonzept und Restriktionen für Fahrzeuge und Fahrzeugklassen, Lärmschutzbauwerke (Wand/Wall), lärmmindernder Fahrbahnbelag, Entfernung Kopfsteinpflaster (u.a. Ersatz gepflasterte Gleisbereich), Geschwindigkeitsreduzierung, Verkehrsverlagerung/neue Straßenverbindungen, emissionsarmer Fuhrpark, Lärmschutz bei Einzelbauvorhaben, kommunales Schallschutzfensterprogramm (Konjunkturpaket II). |
| Oberhausen | Besonderheiten: Kombination von lärmminderndem Fahrbahnbelag, Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 40 km/h und Dialogdisplay, bei Geschwindigkeitsreduzierung ist die Beschilderung mit dem Zusatz "Lärmschutz" versehen (Erhöhung Maßnahmenakzeptanz). |
| Bottrop | Nachtfahrverbot für Lkw im Stadtteil Ebel, Schallschutzwände (Borbecker Straße und A 42), lärmmindernder Asphalt, Bebauungsstrukturen, Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Begrünung Straßenraum. |

Quellen: Im Internet veröffentlichte Lärmaktionspläne der Städte

Durch die bis Juli 2013 noch ausstehende Überprüfung der Lärmaktionspläne der ersten Stufe können derzeit nur die erwarteten Entlastungspotenziale in Tabelle 6.5 angegeben werden.

**Tabelle 6.5: Erwartete Lärmminderung von Maßnahmen der 1. Stufe für ausgewählte Städte**

| Stadt | Zielwerte |
|---|---|
| Essen | Bei vollständiger Umsetzung der Maßnahmen sind voraussichtlich noch ca. 12.000 Einwohner mit Fassadenpegeln über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung betroffen. Damit werden ca. 60% der Einwohner, die heute über dem Auslösewert liegen und mit Lärm belastet sind, signifikant entlastet. |
| Gelsenkirchen | Die Pegelminderungsspanne bei einer ganzheitlichen Umsetzung beträgt zwischen 2 und 9 dB(A) (für kurzfristige Maßnahmen). Unter Annahme, dass diese Maßnahmen nur in Teilbereichen umgesetzt werden können, wurde eine gutachterliche Einschätzung zur Pegelminderungsspanne abgegeben: Pessimistische Einschätzung: minus 0,5 dB(A), optimistische Einschätzung: minus 2,0 dB(A). |

Quellen: Im Internet veröffentlichte Lärmaktionspläne der Städte

Aus dem unter Frage 6A erwähnten Pilotprojekt des Umweltministeriums NRW „Integrierter Lärmaktionsplan Duisburg-Nord/Oberhausen“ lassen sich folgende Erfahrungen ableiten:

- Die Lärmminderungsplanung stellt eine organisatorische Herausforderung dar, auf die sich die Verwaltungsstrukturen einstellen müssen.
- Das aufgesplitterte deutsche Umweltrecht erschwert die Umsetzung der Maßnahmen innerhalb des nationalen Rechtssystems.
- Die unterschiedlichen Baulastträger der Verkehrswege erschweren ein abgestimmtes Vorgehen.
- Angesichts knapper Kassen muss mit einem Managementansatz mit den geringen Mitteln ein Optimum an Lärmminderung erreicht werden.
- Ansprüche unterschiedlicher Interessengruppen sind in Einklang zu bringen, was einen hohen Moderations- und Koordinationsaufwand erzeugt.

Mit Vorlage der strategischen Lärmkarten im Laufe des Sommers 2012 wird es zudem möglich sein, für einzelne Kommunen die 2007 und 2012 berechneten Betroffenheiten zu vergleichen und Hinweise zu erhalten, ob und in welchem Umfang sich die Lärmbelastung für die Menschen in der Bewerberregion verändert hat.
Stellvertretend für die Vielzahl umgesetzter Maßnahmen sollen drei Beispiele die Vielfalt der Ansätze veranschaulichen:

**Highlightprojekt: Integrierte Stadterneuerung Bottrop-Lehmkuhle/ Ebel[150]**

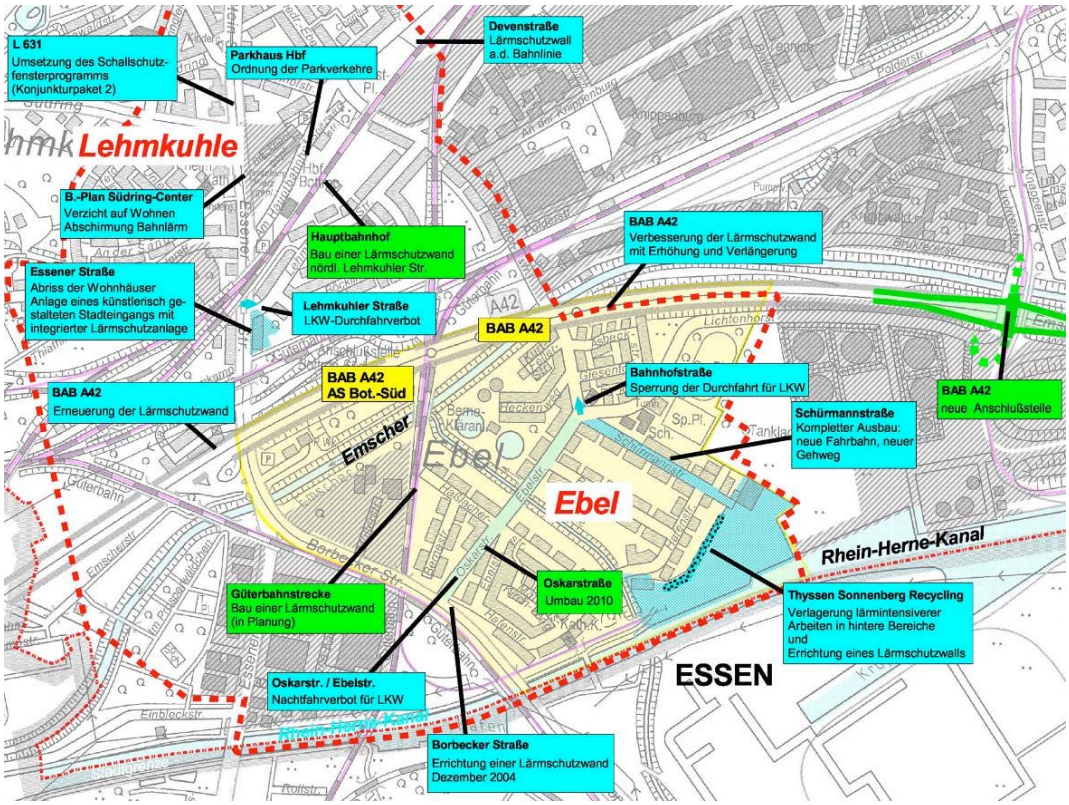
Das integrierte Handlungskonzept für die Bottroper Stadtteile Lehmkuhle und Ebel und das APUG NRW-Projekt "Vorbeugender Gesundheitsschutz durch Mobilisierung der Minderungspotenziale bei Straßenverkehrslärm und Luftschadstoffen"[151] hatten zum Ziel, Maßnahmenkonzepte aus den Bereichen Lärmschutztechnik, Verkehrstechnik, Verkehrsplanung und Städtebau zu entwickeln und ihre Wirksamkeit zu bewerten.

Die Maßnahmen haben zu einer deutlichen Verbesserung der Wohnzufriedenheit und einem Rückgang der Beschwerden über Lärm geführt. Als besonders positiv wurden Straßenbegrünungsmaßnahmen (z.B. Heckenpflanzungen) empfunden, die nachweisbar keine Lärmminderungswirkung besitzen, jedoch offensichtlich einen "psychologischen Lärmschutz" leisten. An nicht integrierten, extrem lärmbelasteten Standorten ohne Chance auf gesunde Wohnverhältnisse wurden verbliebene Wohngebäude aufgegeben. Durch eine effektive Maßnahmenkombination (siehe Abbildung 6.3) wurde eine Lärmminderung im gesamten Stadtteil erreicht.

[150] Quelle: BMVBS (Hrsg.): Gute Beispiele der Lärmminderung zur Stärkung integrierter Standorte, abrufbar unter: www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2011/ON122011.html

[151] www.apug.nrw.de/inhalte/beispiel_bottrop.htm

**Abbildung 6.3: Lärmminderung in der integrierten Stadterneuerung in Bottrop-Lehmkuhle/ Ebel - Übersichtsplan der Maßnahmen (2002)**




Quelle: Stadt Bottrop

**Abbildung 6.4: Lärmabschirmender Gewerbebau (Südring Center)**

Quelle: Stadt Bottrop

**Abbildung 6.5: Gabionen als Lärmschutz nach Absiedelung**

Quelle: Stadt Bottrop

**Highlightprojekt: Entwicklung eines lärmoptimierten Asphalts**[152]

Eine, obwohl noch in der Entwicklungs- und Zertifizierungsphase, in den Städten der Metropole Ruhr häufig eingesetzte Maßnahme ist der Einbau von lärmoptimiertem Asphalt (LOA). Eine der erfolgreichsten Bauweisen ist der LOA 5D mit einem Minderungspotenzial von ca. 4 dB und als dichter Dünnschichtbelag mit nur geringen Mehrkosten gegenüber herkömmlichen Bauweisen verbunden. Entwickelt wurde dieser innovative Asphalt am Lehrstuhl für Verkehrswegebau der Ruhr-Universität Bochum in der Metropole Ruhr.

**Highlightprojekt: Umsetzung Lärmaktionsplan Stadt Oberhausen**[153]

Der Lärmaktionsplan der Stadt Oberhausen enthält für die stark mit Lärm belasteten Straßenabschnitte individuelle Maßnahmenkombinationen, die von der Stadt konsequent umgesetzt werden. Für die Hartmannstraße im Stadtteil Königshardt (siehe Abbildung 6.8) wurden beispielsweise durch eine Deckschichterneuerung mit lärmminderndem Splitmastixasphalt (-2,0 dB), die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 40 km/h mit dem Zusatz "Lärmschutz" (-1,2 dB) sowie die Installierung eines Dialog-Displays (-1,0 dB) sowohl bauliche, als auch verkehrsrechtliche Maßnahmen gemeinsam umgesetzt. Das Beispiel steht für eine sinnvolle Maßnahmenkombination, die in der Summe der relativ geringen Wirkung der Einzelmaßnahmen insgesamt zu einer deutlichen Entlastung führt.

**Abbildung 6.6: Deckschichterneuerung und Dialogdisplay**

Quelle: Planungsbüro Richter-Richard

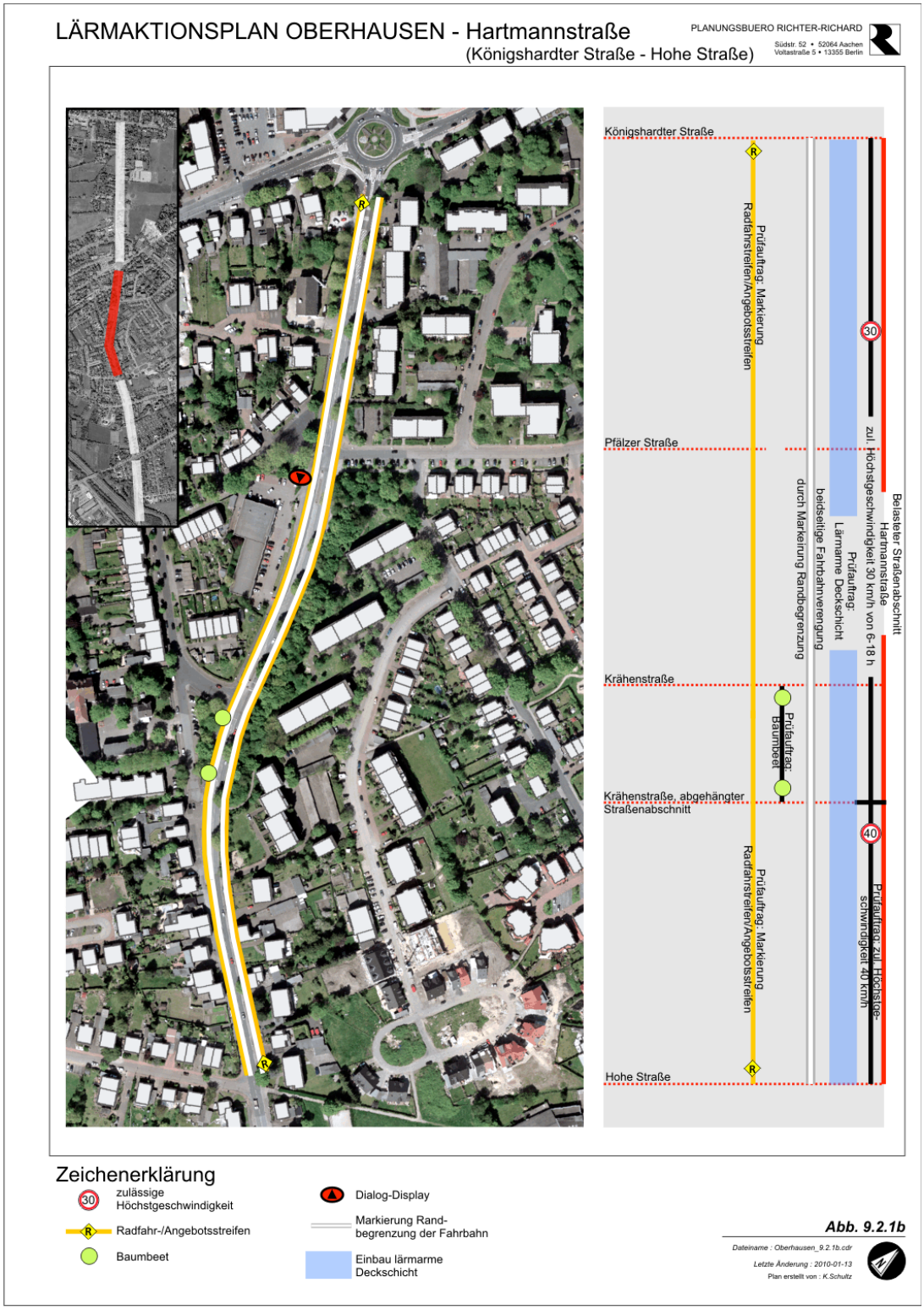
**Abbildung 6.7: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit**

Quelle: Planungsbüro Richter-Richard

[152] www.lvw.ruhr-uni-bochum.de

[153] Quelle: Lärmaktionsplan Stadt Oberhausen, abrufbar unter: www.oberhausen.de/downloads/LAP_Oberhausen_10-04-08_klein.pdf

**Abbildung 6.8: Lärmaktionsplan Stadt Oberhausen 2010 - Maßnahmenplan Hartmannstraße**




Quelle: Lärmaktionsplan Stadt Oberhausen

## 6.3 Frage 6C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 6C)

Beschreiben Sie die kurz-und langfristigen Ziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben.
*Describe the short and long term objectives for the future and proposed approach to achieve these.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Einbeziehung der Interessensvertreter,
2. Kommunikation mit der Bevölkerung,
3. Aktionen zur Erweiterung, Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Qualität der städtischen Ruhezonen.
4. Bereitgestellte Haushaltsmittel.

*Make reference to:*
*1. Stakeholder involvement,*
*2. Communication with the population,*
*3. Actions to extend, maintain or improve quality of urban quiet areas.*
*4. Assigned budgets.*

***(max. 800 Wörter)/798***

Die Metropole Ruhr kümmert sich mit ambitionierten und wirksamen Lärmaktionsplänen und unter Einbeziehung und Mitwirkung der Öffentlichkeit aktiv um die Lärmminderung. Dabei bietet sich der Vorteil, eine große Breite unterschiedlicher kommunaler Vorgehensweisen mit jeweils individuellen Erfahrungen repräsentieren und vermitteln zu können. Das betrifft die Aufstellung von Lärmaktionsplänen (von strategisch angelegten Plänen bis zu maßnahmen- und umsetzungsorientierten Plänen), die Mitwirkungsverfahren (von der Internet-Beteiligung bis zu individuellen Lösungsfindungen mit den Betroffenen) und die Umsetzungsstrategien.

Maßnahmen aus den Lärmaktionsplänen der ersten Stufe sind zwangsläufig erst teilweise umgesetzt. Die seit Sommer 2012 laufende Ausweitung und Fortschreibung der Lärmaktionspläne der zweiten Stufe führen zu einer Überprüfung der noch nicht ausgeführten Maßnahmen der ersten Stufe und damit zu einer Fortschreibung dieser Maßnahmen.

Der Erfolg der Lärmminderungspolitik darf jedoch nicht nur am Umsetzungsgrad der Lärmaktionspläne festgemacht werden. Lärmminderung ist eine gesellschaftspolitische Aufgabe, die auf vielen (Planungs-)Ebenen ansetzen muss, und eröffnet ein breites Maßnahmenspektrum, das deutlich über die bisher vielfach üblichen verkehrstechnischen Maßnahmen hinausgeht (Beispiele siehe Tabelle 6.6). Hierzu gehören Felder wie Lärmvorsorge und Lärmsanierung, Luftreinhaltung, Straßenunterhaltung, Förderung Umweltverbund oder auch städtebauliche Entwicklungen.

**Tabelle 6.6: Lärmaktionspläne mit komplexen Maßnahmenansätzen in ausgewählten Städten der Metropole Ruhr**

| Stadt | Komplexe Maßnahmenansätze |
|---|---|
| Bochum | Besonderheiten: Hohe Nutzungsmischung – Stadt der kurzen Wege, Umnutzung von Gebäuden, dezentrale Einkaufsmöglichkeiten, Imagekampagne Umweltverbund, Verkehrsmanagement (Zuflussdosierung/ Pförtnerampel), Metropolrad Ruhr (innovatives öffentliches Fahrradverleihsystem - Bereitstellung von öffentlichen Leih-Fahrrädern an zentralen Orten im Stadtgebiet und an Haltepunkten des ÖPNV), Vollinstallation des Fußgängerleitsystems (Aufstellung von Auskunfts-Terminals an ausgesuchten Standorten wie Bahnhöfen, Busbahnhöfen und Parkierungsanlagen), Einsatz neuer Schachtdeckelfräse zur Reduzierung laut schlagender Schachtdeckel, Programm: "LZarG" Leiser Zug auf realem Gleis (drei Schwerpunktbereiche Rad/Schiene-Kontakt, Radschwingung und Abstrahlung, Akustische Optimierung des Oberbaus). |
| Dortmund | Besonderheiten: Lärmbeirat für bessere Kommunikationsstruktur zur Lärmproblematik, Erarbeitung eines Konzeptes zum Einsatz geräuscharmer Fahrzeugtechnik und Reifen innerhalb des Konzerns Stadt Dortmund (Vorbildfunktion). |
| Essen | Besonderheiten: Lärmmonitoring, Lärmüberwachungssystem als Nachweis der Wirksamkeit der Maßnahmen, Förderprogramm für passive Schallschutzmaßnahmen, Arbeitshilfe für Hausbesitzer zur Lärmminderung (Informationsbroschüre), GPS-gesteuerte Schienenkopf-Behandlungsanlage. |
| Mülheim (Ruhr) | Besonderheiten: Radscheibenabsorber für Schienenverkehr, Lkw-Routenkonzept und Restriktionen für Fahrzeuge und Fahrzeugklassen, Emissionsarmer Fuhrpark: Anschaffung lärmarmer Fahrzeugreifen für städtische Fahrzeuge (Symbolcharakter). |
| Oberhausen | Besonderheiten: Kombination von lärmminderndem Fahrbahnbelag, Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 40 und Dialogdisplay, bei Geschwindigkeitsreduzierung ist die Beschilderung mit dem Zusatz "Lärmschutz" versehen (Erhöhung Maßnahmenakzeptanz) |
| Kamen | Besonderheiten: Kombination unterschiedlicher Maßnahmen (Tempo 30, Angebotsstreifen, Lkw-Lenkung), Erfassung und Überwachung Straßenzustand (Fahrbahnoberfläche) zur Identifizierung von Handlungsbedarf. |
| Bottrop | Nachtfahrverbot für Lkw im Stadtteil Bottrop-Ebel, Schallschutzwände (Borbecker Straße und an der A 42), lärmmindernder Asphalt, Bebauungsstrukturen, integrierte Verkehrsplanung (z. B. Ergänzung und Erneuerung von Gehwegen bei gleichzeitiger Schaffung von Radwegen), Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Begrünung Straßenraum. |

Quellen: Im Internet veröffentlichte Lärmaktionspläne der Städte

Als gesundheitsrelevante Schwellenwerte gelten 65 dB(A) ganztags und 55 dB(A) nachts.[154] Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat in seinem Umweltgutachten 2004[155] und in seinem Sondergutachten "Umwelt und Straßenverkehr - Hohe Mobilität - Umweltverträglicher Verkehr" vom Juni 2005[156] auf die Schwelle von 45 dB(A) hingewiesen, unterhalb der ein ungestörter Schlaf sichergestellt werden kann. Die Welt-Gesundheitsorganisation hat diesen Wert 2009 in ihren Night Noise Guidelines auf 40 dB(A) abgesenkt. Die Städte der Metropole Ruhr setzen sich vor diesem Hintergrund für ihre weiteren Bemühungen zur Lärmminderung die in Tabelle 6.7 aufgeführten Werte als Ziele.

**Tabelle 6.7: Zielwerte für die maximale Lärmbelastung in der Metropole Ruhr[157]**

| | 2013 | 2018 | 2033 |
|---|---|---|---|
| Auslösewert* $L_{den}$ | 65 dB(A) | 55 dB(A) | |
| Auslösewert $L_{night}$ | 55 dB(A) | 45 dB(A) | |
| Zielwert** $L_{den}$ | | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| Zielwert $L_{night}$ | | 55 dB(A) | 45 dB(A) |

* Auslösewert: Bei dessen Überschreitung ist ein Lärmaktionsplan aufzustellen
** Zielwert: Zum angegebenen Zeitpunkt soll kein Einwohner mehr von einem höheren Pegelwert belastet sein

Diese Ziele sollen mit folgender Maßnahmenstrategie erreicht werden:

- Für eine effektive Lärmminderung müssen fachübergreifende Maßnahmenkombinationen gefunden werden (Querbezüge zu den Themenfeldern 2 "Lokaler Verkehr" und 5 "Qualität der lokalen Umgebungsluft").
- Waren bisherige Aktivitäten eher lokal und kommunal geprägt, sollen zukünftige Aktivitäten stärker strategisch, flächendeckend und regional wirken.
- Gesamtstädtisches/regionales Geschwindigkeitskonzept: 30 km/h flächendeckend mit sparsam ausgelegtem Tempo 50-Vorbehaltsnetz auf wenigen innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen, dort flächendeckender Einbau von lärmoptimierten Asphalten im Zuge der Deckenerneuerung. 100 km/h auf Autobahnen, 80 km/h auf den übrigen Außerortsstraßen.
- Lkw-Lenkungskonzepte bei gleichzeitiger Ausweisung der Flächen dazwischen als Milieuzone nach niederländischem Vorbild, die für Lkw ohne Anliegen gesperrt sind

[154] Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Lärmaktionsplanung, RdErl. d.- V-5 - 8820.4.1, Düsseldorf, 2008

[155] Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umweltgutachten 2004 - Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern, Berlin, 2004

[156] Sachverständigenrat für Umweltfragen, Sondergutachten Umwelt und Straßenverkehr - Hohe Mobilität - Umweltverträglicher Verkehr, Berlin, 2005

[157] Die Lärmminderungsplanungen sind alle fünf Jahre zu überprüfen und gegebenenfalls fortzuschreiben, also in den Jahren 2018, 2023, 2028, 2033 usw.

(siehe auch Themenfeld 2), ergänzt um eine City-Logistik auf der Basis von Elektro-Fahrzeugen.

- Kontinuierliches Monitoring der Lärmsituation, das sich aus der Pflicht ergibt, die Lärmminderungspläne alle fünf Jahre zu überprüfen und ggf. fortzuschreiben.

**1. Einbeziehung der Interessensvertreter**

Um die Ziele zu erreichen, müssen externe Akteure die ambitionierten Bemühungen der Kommunen der Metropole Ruhr unterstützen:

- Der Bund und die DB AG müssen ihre Anstrengungen zur Lärmsanierung deutlich erhöhen mit dem Ziel, 2018 die Lärmsanierungswerte bundesweit zu unterschreiten.
- Die EU muss ihren Beitrag auf der Fahrzeugseite leisten, um auch auf der Emissionsseite eine deutliche Lärmreduzierung zu erreichen.
- Eine kontinuierliche Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit ist fachlich und zeitlich über die Aufstellung des Lärmaktionsplans hinaus notwendig.

Zukünftig soll deshalb verstärkt ein Managementansatz verfolgt werden, der die unterschiedlichen Akteure zu einer koordinierten Vorgehensweise zusammenführt. Hierzu zählen in der Metropole Ruhr neben der allgemeinen Öffentlichkeit und den verschiedenen Körperschaften des Öffentlichen Rechts 11 kreisfreie Städte sowie weitere 42 Städte in 4 Kreisen, 3 Bezirksregierungen, verschiedene Straßenbaulastträger, die Deutsche Bahn AG und weitere Eisenbahninfrastrukturunternehmen.

**2. Kommunikation mit der Bevölkerung**

Bei allen Lärmaktionsplänen wurde die Öffentlichkeit in der Metropole Ruhr umfassend informiert und konnte an dem Aufstellungsverfahren mitwirken. Der Vielfalt der Gemeinden entsprechend zeigen auch die gewählten Mitwirkungsverfahren eine Vielfalt an Ansätzen:

**Tabelle 6.8: Ausgewählte Verfahren zur Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit bei der Lärmminderung in Städten der Metropole Ruhr**

| Stadt | Mitwirkungsverfahren |
|---|---|
| Bochum | Ideenbörse und Beteiligung der Öffentlichkeit über das Internet. |
| Dortmund | Bürgerbeteiligung im Internet („Mach RUHIG mit!"), Online-Beteiligungsplattform nach Abschluss weiterhin online als Informationsportal. |
| Essen | Innovative Internetplattform zur Bürgerbeteiligung („www.essen-soll-leiser-werden.de"), Lärmbeirat (Vertreter aus Politik, Wirtschaft, Umwelt, Verkehr, Forschungseinrichtungen, Wohnungswirtschaft, Bürgerinitiative). |
| Hagen | Breit angelegte Informations- und Beteiligungskampagne über den Internetauftritt der Stadt Hagen, Arbeitsgruppe „Gesunde Stadtentwicklung". |
| Herdecke | Information der Öffentlichkeit durch Zeitung und verschiedene Internetadressen, schriftliche Benachrichtigung von Eigentümern, die Aussichten auf Zuschüsse für passive Lärmschutzmaßnahmen haben. |
| Mülheim (Ruhr) | Onlineportal für die Öffentlichkeitsmitwirkung, Öffentlichkeitsarbeit (Information durch Broschüren u.ä. zur Verhaltensänderung). |
| Oberhausen | Neben Veröffentlichung des Lärmaktionsplans Durchführung von Bürgersprechstunden. |

Quellen: Im Internet veröffentlichte Lärmaktionspläne der Städte

Zwei vom Land NRW durchgeführte Modellvorhaben (Oberhausen und Essen) verdeutlichen diese Spannweite:[158]

- Ein Element des Beteiligungsverfahrens in Oberhausen (Pilotprojekt des Umweltministeriums NRW)[159] war die Durchführung von Bürgersprechstunden. Bei diesen Sprechstunden konnten sich Bürger über die Lärmminderungsmaßnahmen informieren und Anregungen zum Vorentwurf des Lärmaktionsplans geben. Diese Form der Beteiligung ermöglicht intensive Gespräche mit Betroffenen und baut Hemmschwellen, wie sie bei großen Veranstaltungen entstehen, ab.
- Die Stadt Essen hat für die Mitwirkung ein Online-Verfahren eingesetzt (Pilotprojekt des Umweltministeriums NRW)[160], bei dem Bürger die Möglichkeit hatten, Orte zu benennen, die sie als besonders laut empfinden und Vorschläge zu machen, wie es leiser werden kann. In der zweiten Phase konnten sie die von der Stadt Essen entwickelten Maßnahmen, in die die Hinweise der ersten Phase eingeflossen sind, kommentieren und bewerten. 148.000 Mal wurde die Internetseite besucht.

[158] Weitere Beispiele aus der Metropole Ruhr – Bottrop und Duisburg – siehe "Handreichungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung im Umweltbereich" unter www.umgebungslaerm.nrw.de

[159] www.umgebungslaerm.nrw.de/Dokumente/Berichte/index.php

[160] www.umgebungslaerm.nrw.de/Dokumente/Berichte/index.php

**3. Aktionen zur Erweiterung, Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Qualität der städtischen Ruhezonen**

Aktionen zur Erweiterung, Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Qualität der städtischen Ruhezonen sind im weiteren Verfahren zur Verbesserung der Lärmsituation vertieft zu betrachten (vgl. Tabelle 6.3).

**4. Bereitgestellte Haushaltsmittel**

Die Haushaltssituation in den 53 Kommunen der Metropole Ruhr ist angespannt, so dass nur begrenzt freie Haushaltsmittel zur Verfügung stehen. Gesonderte Förderprogramme stehen nicht zur Verfügung, jedoch wurden viele Maßnahmen über die Konjunkturpakete des Bundes (KP I+II in den Jahren 2008-2011) finanziert. Für die Bundesfernstraßen und die Eisenbahnen des Bundes kommt das freiwillige (unzureichend ausgestattete) Programm zur Lärmsanierung zum Einsatz. Darüber hinaus wird vom Städtetag die Forderung vertreten, dass Bund und Länder Finanzmittel für Maßnahmen in den Kommunen zur Verfügung stellen müssen.

## 6.4 Frage 6D: Dokumentation

Frage 6D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the above information can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/237***

**Zusammenfassung der oben aufgeführten Internet-Adressen:**

Strategische Lärmkarten der Kommunen der Metropole Ruhr:

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (o.J.): Umgebungslärm in NRW. www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/laerm/viewer.htm

Modelprojekt „Integrierter Lärmaktionsplan Duisburg-Nord/ Oberhausen“: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (o.J.): ohne Titel. www.umgebungslaerm.nrw.de/Dokumente/Berichte/index.php

Integrierter Lärmaktionsplan Duisburg-Nord/ Oberhausen (o.J.): Pilotprojekt des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf. www.umgebungslaerm.nrw.de

Deutsche Bahn AG (2012): Lärmsanierung bei der Deutschen Bahn. http://www.deutschebahn.com/de/nachhaltigkeit/oekologie/laermminderung/laermsanierungsprogramm.html

Unterlagen zum Highlightprojekt "Integrierte Stadterneuerung Lehmkuhle/ Ebel":

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2011): Gute Beispiele der städtebaulichen Lärmminderung. www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2011/ON122011.html

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (o.J.): Stadt Bottrop (119.356 EW) - Stadtteilentwicklungskonzepte mit integriertem Lärmminderungsplan www.apug.nrw.de/inhalte/beispiel_bottrop.htm

Unterlagen zum Highlightprojekt: "Umsetzung Lärmaktionsplan Stadt Oberhausen" Planungsbüro Richter-Richard (2010): Lärmaktionsplan Stadt Oberhausen. www.oberhausen.de/downloads/LAP_Oberhausen_10-04-08_klein.pdf

"Handreichungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung im Umweltbereich", Umweltministerium NRW: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (o.J.): Umgebungslärm. www.umgebungslaerm.nrw.de

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (o.J.): Handreichungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung im Umweltbereich. Düsseldorf. http://www.umgebungslaerm.nrw.de/materialien/_hilfen/_laermaktionsplanung_durchfuehrung/Handreichungen_Oeffentlichkeitsbeteiligung.pdf

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (o.J.): LÄRMAKTIONSPLANUNG. (o.O.). http://www.umgebungslaerm.nrw.de/laermaktionsplanung/index.php

Gute Beispiele für eigene Internetportale der Kommunen: Stadt Essen (o.J.): Lärmminderungsplanung www.essen.de/de/Rathaus/Aemter/Ordner_59/Laerm/Laermminderungsplanung.html

Stadt Dortmund (o.J.): Lärmaktionsplan. Psssssst!!! Mach ruhig mit! www.mach-ruhig-mit.dortmund.de

Letzter Zugriff auf die Webseiten am 29.10.2012.

Ergänzend enthält der Materialband folgende Unterlagen:

- Tabelle Einwohnerzahlen,
- Tabelle Lärmbetroffenheiten,
- Erläuterungen zur Hochrechnung der Lärmbetroffenheit,
- Tabelle zur Auswertung der Lärmaktionspläne
- Weitergehende Unterlagen zu den Highlightprojekten.

# 7 Abfallerzeugung und Management / Waste Production and Management

## 7.1 Frage 7A: Gegenwärtige Situation

Frage 7A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation in Bezug auf Abfallerzeugung- und Management, einschließlich aller relevanten Nachteile oder Einschränkungen, die sich aus historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten. Soweit verfügbar, sollten sich die vorgelegten Informationen auf die letzten (5 - 10) Jahre beziehen, um Trends zu zeigen.
*Describe the present situation in relation to waste production and management, including any relevant disadvantages or constraints resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area. Where available information should be provided from previous years (5 – 10) to show trends.*

Machen Sie Angaben zu:

1. Abfallstrategien- oder Pläne vor Ort;
2. Pro Kopf, Haushalt oder Stadt erzeugte Abfallmenge;
3. Anteil des an Deponien gelieferten Gesamtabfalls;
4. Anteil des an Deponien gelieferten biologisch abbaubaren Abfalls;
5. Prozentsatz des recycelten Abfalls der Stadt;
6. Arten des gesammelten Trennmülls und Umfang der Einführung (% Deckung) der nach Quelle getrennten Abfallsammlung;
7. Behandlungsart des gesammelten Trennmülls.

*Include details on:*
*1. Waste Strategies or Plans in place;*
*2. Amount of waste generated per capita; Household, Municipal;*
*3. Proportion of total waste sent to landfill;*
*4. Proportion of biodegradable waste sent to landfill;*
*5. Percentage of recycled municipal waste;*
*6. Types of waste collected separately and extent of roll-out (% coverage) of source separated collection systems;*
*7. How separately collected waste is treated.*

***(max. 1000 Wörter)/960***

In der Metropole Ruhr besteht eine 10-jährige Entsorgungssicherheit, das Hausmüllaufkommen geht zurück. Restabfälle werden zu 100% energetisch verwertet, die Müllverbrennungsanlagen weisen eine hohe Energieeffizienz auf. Wertstoffsammlungen werden zunehmend zu einer wichtigen Rohstoffquelle. Durch hohe technische und ökologische Standards und zahlreiche Innovationen wird die Umweltbelastung durch die Abfallwirtschaft weiter reduziert. Die Bevölkerung wird durch umfangreiche Kampagnen zur Abfallvermeidung angeregt.

**Zu 1.) Abfallstrategien- oder Pläne vor Ort**

Die Abfallstrategien und das Abfallmanagement der Kommunen der Region sind dem Grundgedanken der ökologischen Kreislaufwirtschaft verpflichtet. Entsprechend den Vorgaben der EU-Abfallrahmenrichtlinie werden keine organischen Abfälle deponiert, wird das Stoffstrommanagement weiter ausgebaut und der Restmüll zu 100% energetisch verwertet. Dadurch wird ein nachhaltiger Beitrag zur Schonung der Ressourcen und zum Klimaschutz geleistet.

Die kommunalen Abfallstrategien werden in Abfallwirtschaftskonzepten (AWKs) festgelegt.[161] Auf Grundlage von Mengenprognosen werden die verschiedenen Abfall- und Wertstoffströme den vorhandenen Anlagenkapazitäten zugeordnet. Ziel ist es, eine zehnjährige Entsorgungssicherheit nachzuweisen. Gegenwärtig befinden sich in der Region zahlreiche Abfallwirtschaftskonzepte in Überarbeitung um eine Anpassung an die Vorgaben des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes (2012) und die EU-Abfallrahmenrichtlinie vorzunehmen: Die neue Hierarchie legt die grundsätzliche Stufenfolge aus (1) Abfallvermeidung, (2) Wiederverwendung, (3) stofflichem Recycling, (4) energetischer Verwertung und (5) Abfallbeseitigung fest. Den Stand der Überarbeitung zeigt nachfolgende Tabelle:

**Tabelle 7.1: Übersicht über den Stand der Abfallwirtschaftskonzepte**

| Stadt/Kreis | Gültiges Abfallwirtschaftskonzept | Anpassung der Abfallwirtschafts-konzepte an das neue Kreislauf-wirtschafts-und Abfallgesetz (KrW/AbfG 2012) und damit an die EU-Abfall-Rahmenrichtlinie |
|---|---|---|
| Bochum | 2008 | 2013 |
| Bottrop | 2006 | 2012 geplant |
| Dortmund | 2011 | 2011 erfolgt<br>Neues Abfallwirtschaftskonzept bis spätestens 2016 |
| Duisburg | 2011 | Neues Abfallwirtschaftskonzept geplant 2015 |
| Essen | 2005 | voraussichtlich Ende 2013 |
| Gelsenkirchen | 2007 | Ende 2012 |
| Hagen | 2001 | 2012 - 2013 |
| Hamm | Keine Angaben | Ende 2014 |
| Herne | 2012 | 2012 bereits erfolgt |
| Mülheim (Ruhr) | Keine Angaben | 2015 |
| Oberhausen | 2003 | 2012 bereits erfolgt |
| Ennepe-Ruhr-Kreis | Keine Angaben | 2013 geplant |
| Kreis Recklinghausen | Bezirksregierung Münster, Fortschreibung des AWP 2004 | seit 2012 in Bearbeitung |
| Kreis Unna | 2012 | 2012 bereits erfolgt |
| Kreis Wesel | 2007 | 2012 bereits erfolgt (Entwurf 06.08.2012) |

Quelle: nach Angaben der Kommunen (Abfrage) und Internet-Recherche

[161] Die kommunalen Abfallwirtschaftskonzepte werden entsprechend § 5 a Landesabfallgesetz NW (LabfG) erstellt. Eine gemeinsame Abfallplanung auf der Ebene der Metropole Ruhr existiert bisher nicht.

Die Wertstoffsammlungen sind trotz des erreichten hohen Niveaus noch ausgebaut worden und das Restmüllaufkommen ist innerhalb der vergangenen zehn Jahre leicht zurückgegangen. Der Restmüll wird in modernen Müllheizkraftwerken (MHKWs) entsorgt, die mit einer Rauchgaswäsche ausgestattet sind und in erheblichem Maße Fernwärme[162] erzeugen.

Durch bestehende Verträge der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger mit Müllverbrennungs- und Sortieranlagen sind in der Region vier Entsorgungsgebiete mit unterschiedlichen Formen der Zusammenarbeit entstanden:

- Nördliche Entsorgungsregion Niederrhein: Duisburg, Oberhausen, Kreise Wesel und Kleve (GMVA Oberhausen, Public-Private-Partnership (PPP) mit der Firma REMONDIS, MVA Asdonkshof in Kamp-Lintfort)
- EKOCity-Verband: Kreis Recklinghausen, Stadt Herne, Stadt Bochum, Ennepe-Ruhr-Kreis und außerhalb des RVR Wuppertal, Remscheid, Kreis Mettmann (MHKW Wuppertal, RZR Herten, EKOCity Center Bochum)
- Städte Dortmund und Hamm, Kreise Unna, Soest und Warendorf (MHKW Hamm, MVA Hagen und Iserlohn)
- Karnap-Verbund/VEKS GmbH: Städte Essen, Gelsenkirchen, Mülheim, Bottrop, Gladbeck (MHKW Essen-Karnap)

Durch diese kommunalen Kooperationsstrukturen werden die Abfälle ortsnah sortiert, verwertet und entsorgt, unnötige Transportwege vermieden und die Anlagen optimal ausgelastet.

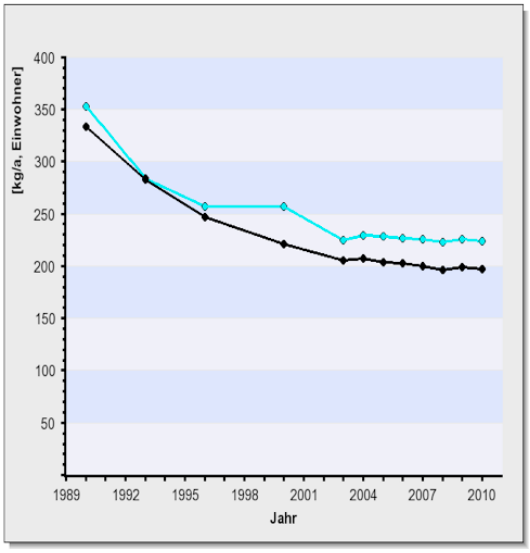
Bei der Abschätzung der zukünftigen Mengenentwicklung in den kommunalen Abfallwirtschaftskonzepten durch die beauftragten Unternehmen werden die Auswirkungen des Bevölkerungsrückgangs berücksichtigt. Häufig wird auch zur Gebührenentwicklung und zu geplanten abfallwirtschaftlichen Maßnahmen Stellung bezogen. Übergreifendes Ziel ist es, trotz Ausbau der Wertstofferfassung und zusätzlicher Anstrengungen im Umwelt- und Klimaschutz die Gebühren stabil zu halten.

**Zu 2.) Pro Kopf erzeugte Abfallmenge**

Wesentliche Anstrengungen zur Abfallmengenreduzierung wurden in Nordrhein-Westfalen (NRW) bereits in den 1990er Jahren unternommen. Das Haus- und Sperrmüllaufkommen aus privaten Haushalten ist von 1989 bis 2000 um ca. 100kg/Einwohner gesunken. Seit 2002 verharrt das Mengenaufkommen auf einem etwa gleichbleibenden Niveau. Dies entspricht dem bundesweiten Trend.

[162] Vgl. Tabelle 7.8, Antworten zur Frage B und Anhang.

**Abbildung 7.1: Entwicklung der Haus- und Sperrmüllmengen 1989 bis 2010 in NRW und Deutschland**




**Legende:**
Nordrhein-Westfalen
Deutschland

Quelle: Webseite LANUV

Siedlungsstrukturen, Bevölkerungsdichte und der anteilige haushaltsnahe Gewerbemüll führen in NRW zu etwas höheren Durchschnittswerten im Vergleich zum Bundesdurchschnitt. Die Korrelation zwischen Restmüllaufkommen und Aufkommen verwerteter Abfälle ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

**Tabelle 7.2: Entwicklung der Abfallmengen privater Haushalte 2004 bis 2010 in der Metropole Ruhr in kg/Einwohner**

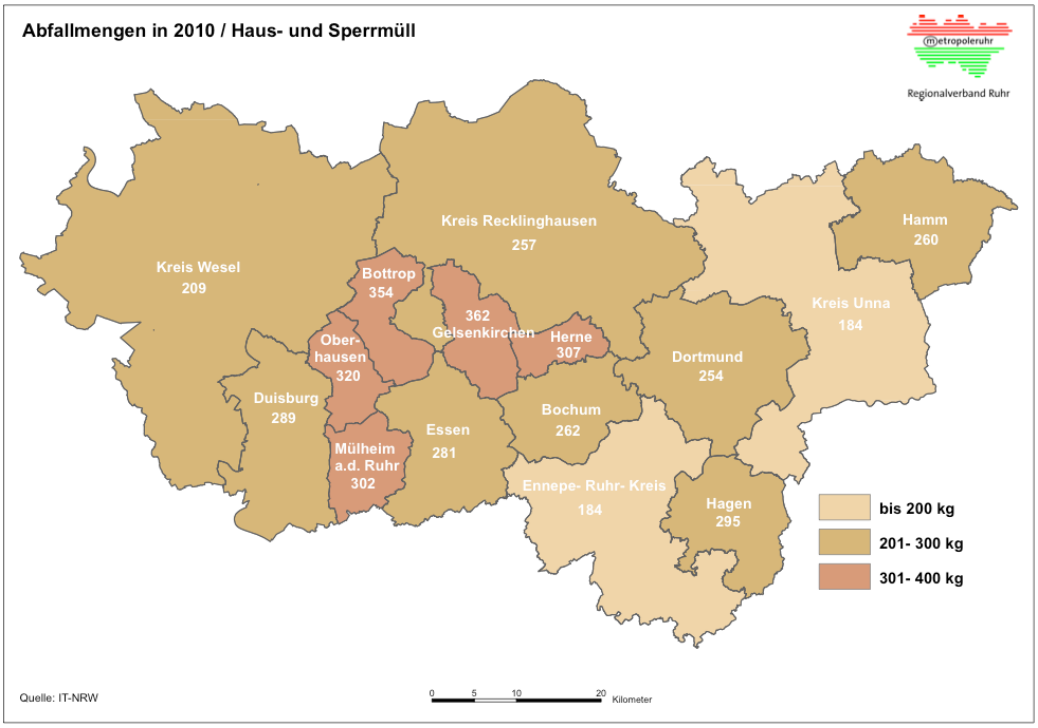
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Summe Haus- und Sperrmüll (Restmüll)** | 267 | 269 | 269 | 268 | 263 | 265 | 262 |
| **Summe Bio- und Grünabfälle** | 74 | 71 | 73 | 78 | 76 | 78 | 74 |
| **Summe sonstiger getrennt erfasster Wertstoffe** | 123 | 128 | 133 | 134 | 127 | 132 | 128 |
| **Summe** | **464** | **468** | **475** | **480** | **466** | **475** | **464** |

Quellen: MKUNLV NRW (2010), Webseite IT.NRW (eigene Zusammenstellung und Berechnung für die Metropole Ruhr, siehe Anhang Tabellen 1 bis 14 und Abbildungen 1 bis 3)

Das einwohnerbezogene Haus- und Sperrmüllaufkommen ist seit 2004 leicht rückläufig, während die Menge der erfassten Wertstoffe leicht zugenommen hat.

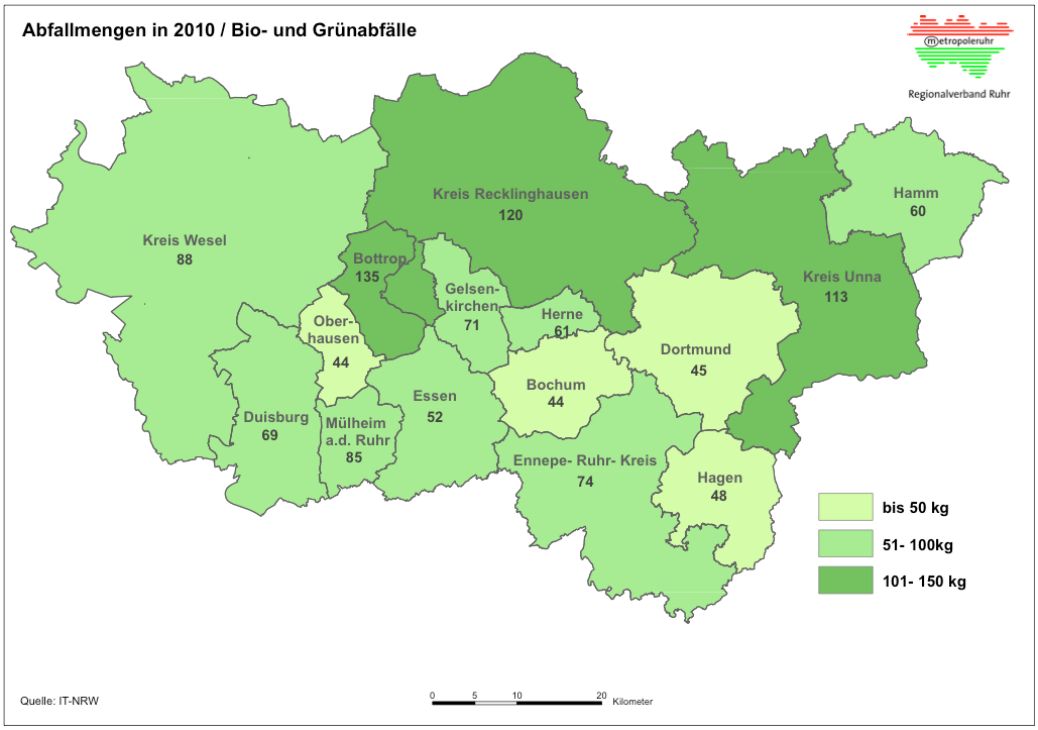
Nachfolgende Abbildungen stellen die einwohnerbezogenen erzeugten Abfallmengen im Jahr 2010 für jede Gebietskörperschaft dar.

**Abbildung 7.2: Haus- und Sperrmüllmengen der privaten Haushalte in der Metropole Ruhr in kg/Einwohner im Jahr 2010**



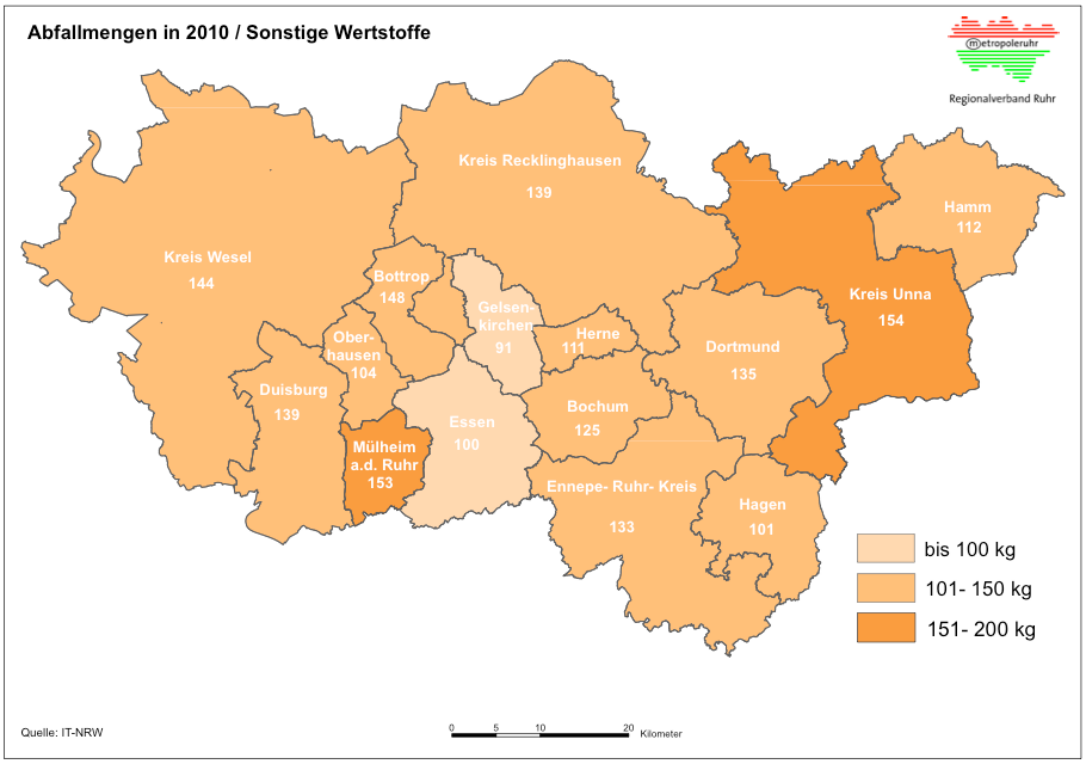

Quelle: Webseite IT-NRW (eigene Zusammenstellung und Berechnung für die Metropole Ruhr)
Darstellung: RVR

**Abbildung 7.3: Bio- und Grünabfallmengen der privaten Haushalte in der Metropole Ruhr in kg/Einwohner im Jahr 2010**




Quelle: Webseite IT-NRW (eigene Zusammenstellung und Berechnung für die Metropole Ruhr)
Darstellung: RVR

**Abbildung 7.4: Sonstige erzeugte Wertstoffmengen[163] der privaten Haushalte in der Metropole Ruhr in kg/Einwohner im Jahr 2010**




Quelle: Webseite IT-NRW (eigene Zusammenstellung und Berechnung für die Metropole Ruhr)
Darstellung: RVR

### Zu 3.) Anteil des an Deponien gelieferten Gesamtabfalls[164]

**Tabelle 7.3: Entwicklung des an Deponien gelieferten Abfallaufkommens (in Tonnen) für die Metropole Ruhr 2004 - 2009**

| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Summe Deponierter Abfall | 186.296 | 49.396 | 39.185 | 4395 | 153 | 5.190[165] |
| Anteil deponierter Abfall am Siedlungsabfall in % | 6,8 | 1,8 | 1,4 | 0,2 | 0,01 | 0,2 |

Quelle: MKUNLV (2005-2010), Webseite IT-NRW (eigene Zusammenstellung, Berechnung und Darstellung für die Metropole Ruhr)

### Zu 4.) Anteil des an Deponien gelieferten biologisch abbaubaren Abfalls

Im Rahmen der TA Siedlungsabfall trat in Deutschland zum 01.07.2005 ein Deponierungsverbot für organische Abfälle in Kraft. Seitdem werden lediglich Teile der Fraktion

[163] Summe der Fraktionen PPK, Glas, LVP, Metalle, Holz, Bekleidung/Textilien

[164] Gesamtabfall entspricht der Summe folgender Siedlungsabfälle: Hausmüll, Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sperrmüll, Bio- und Grünabfälle, Sonstiger getrennt erfasster Wertstoffe, Schadstoffhaltige Abfälle und Infrastrukturabfälle (Marktabfälle und Straßenkehricht)

[165] Die große Menge deponierten Abfalls im Jahr 2009 ist auf die Deponierung der Infrastrukturabfälle (Straßenkehricht) der Stadt Bochum zurückzuführen. In Abstimmung mit der Bezirksregierung wurden Versuche zur Oberflächenabdichtung von Deponien durchgeführt.

Bauschutt und die Aschen aus den Müllheizkraftwerken deponiert.
Nachfolgende Tabelle zeigt, dass nach einer kurzen Übergangszeit kein organischer Abfall mehr deponiert wurde.

**Tabelle 7.4: Entwicklung des an Deponien gelieferten Abfallaufkommens (in Tonnen) für die Metropole Ruhr 2004 - 2009**

| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Summe biologisch abbaubarer Abfall | 390.304 | 17.411 | 35.086 | 0 | 0 | 0 |
| Anteil deponierter biologisch abbaubarer Abfall am Siedlungsabfall in % | 0,6 | 5,1 | 9,1[166] | 0 | 0 | 0 |

Quelle: MKUNLV NRW (2005-2010, eigene Zusammenstellung und Berechnung für die Metropole Ruhr)

Zahlreiche Deponien wurden inzwischen geschlossen. An den Altstandorten werden umfangreiche Maßnahmen zur Rekultivierung des Deponiekörpers, der Deponienachsorge und der Gewinnung von Methan durchgeführt.

**Zu 5.) Prozentsatz des recycelten Abfalls**

**Tabelle 7.5: Entwicklung der Recyclingquote in der Metropole Ruhr 2004 - 2010**

| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Recyclingquote** | 42 | 43 | 43 | 44 | 44 | 44 | 43 |

Quelle: MKUNLV (2005-2010), Webseite IT-NRW (eigene Zusammenstellung, Berechnung und Darstellung für die Metropole Ruhr)

Durchschnittlich wurde im Jahr 2010 in der Region 43% des Siedlungsaufkommens recycelt. Dabei liegen die Quoten in den Kreisen mit 50 bis 59% höher, als in den Städten mit 31 bis 44% (siehe Anhang, Tabelle 15).

Die Recyclingquote würde sich erheblich steigern, wenn Angaben zum verwerteten Sperrmüll vorliegen würden. So würde die Recyclingquote in Bochum nach einer Beispielrechnung für das Jahr 2009 von 40 auf 49% steigen, wenn das Sperrmüllaufkommen berücksichtigt wird.

**Zu 6.) Arten des getrennt gesammelten Abfalls und Umfang der Einführung (% Deckung) der nach Quelle getrennten Abfallsammlung**

Die logistischen Sammelsysteme sind aufgrund siedlungsstruktureller Unterschiede (Bebauung, Bevölkerungsdichte) insbesondere zwischen Großstädten und Landkreisen sehr unterschiedlich.

[166] Der hohe Anteil deponierter biologisch abbaubarer Abfälle im Jahr 2006 ist auf die Deponierung der Städte Dortmund und Herne sowie des Kreises Recklinghausen zurückzuführen.

In den Großstädten werden in der Regel folgende Abfallfraktion im Holsystem und in gesonderten Tonnen gesammelt: Hausmüll (graue Tonne), hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sperrmüll (Straßensammlung, oder auf individuelle Bestellung), Bioabfälle (braune Tonne), Papier/Pappe/Kartonagen (blaue Tonne), Leichtverpackungen (gelbe Tonne). Für Restmüll und Leichtverpackungen wird ein Deckungsgrad von 100% erreicht.

In den Landkreisen werden im Holsystem nur Restmüll und Leichtverpackungen erfasst.

In zwei Städten (Bochum, Dortmund) wird in einem flächendeckenden Modellversuch eine kombinierte Wertstofftonne erprobt, mit der neben Leichtverpackungen auch andere Stoffe (z.B. Kunststoffe, Metalle) im Vorgriff auf gesetzliche Regelungen[167] gesammelt werden.

Derzeit wird die Sammlung von Biomüll noch unterschiedlich gehandhabt. Diese erfolgt in der Regel auf freiwilliger Basis oder nur für bestimmte Quartiere. Von daher liegt der Deckungsgrad in der Region in der Regel unter 50%.[168]

Darüber hinaus existieren saisonal bedingte Sondersammelaktionen für Grünschnitt, Laub und Tannenbäume, Metalle und Holz. Elektrogroßgeräte werden in der Regel mit der Sperrmüllabfuhr erfasst. Für Papier/Pappe/Kartonagen, Glas, Schuhe und Textilien gibt es quartiersbezogen Container-Standorte, die wohnungsnah erreicht werden können. Gleichzeitig existiert ein Netz an Recyclinghöfen, zu dem die Bürger je nach Bedarf Metalle, Holz, sonstige Wertstoffe, schadstoffhaltige Stoffe, Elektrogroßgeräte, Grünabfälle aus Tannenbaumabfuhr bringen können (siehe Anhang Tabelle 18).

Die erreichten Verwertungsquoten in den Bereichen Papier/Pappe/Kartonagen und Glas sind unterschiedlich (siehe Tabelle 7.6), was mit unterschiedlichen Erfassungssystemen und Sammelintensitäten zu erklären ist. Der Deckungsgrad bezogen auf Bringsysteme beträgt nahezu 100%.

**Tabelle 7.6: Erfasste Wertstoffmengen pro Einwohner in der Metropole Ruhr im Jahr 2009**

| | **Glas (kg/EW/Jahr)** | **Papier/Pappe/Kartonagen (kg/EW/Jahr)** | **Leichtverpackungen (kg/EW/Jahr)** |
|---|---|---|---|
| **Durchschnitt Metropole Ruhr** | 19 | 71 | 132 |
| **Geringster Wert** | 12 (Gelsenkirchen) | 54 (Hagen) | 92 (Gelsenkirchen) |
| **Höchster Wert** | 28 (Ennepe-Ruhr-Kreis) | 83 (Kreis Unna) | 163 (Mülheim (Ruhr)) |

Quelle: MKULNV NRW (2010) (eigene Zusammenstellung und Berechnung für die Metropole Ruhr, siehe Anhang Tabellen 16 und 17)

[167] Die Bundesregierung plant, ein Wertstoffgesetz zu erlassen.
[168] Diese Werte liegen unter dem Bundesdurchschnitt (2010: 107 kg/EW)

## Zu 7.) Behandlungsart des gesammelten Trennmülls

**Tabelle 7.7: Behandlungsart des gesammelten Trennmülls in der Metropole Ruhr im Jahr 2009**

| Abfallart | Thermische Behandlung in % | Mechanische Behandlung in % | Mechanisch-biologische Behandlung in % | Kompostierung und Vergärung in % | Lagerung und Umschichtung in % | Deponierung in % | Sonstige Entsorgung in % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hausmüll** | 99,3 | 0,5 | | | 0,2 | | |
| **Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle** | 96,0 | 1,6 | | | 2,4 | | |
| **Sperrmüll** | 46,0 | 47,5 | | | 6,5 | | |
| **Bio- und Grünabfälle** | 0,2 | 5,1 | 0,9 | 77,3 | 16,6 | | |
| **PPK** | 0,1 | 77,9 | | | 21,6 | | 0,4 |
| **Glas** | | 100,0 | | | 0,01 | | |
| **LVP** | 3,6 | 81,2 | 2,1 | | 11,7 | | 1,5 |
| **Sonstige Wertstoffe** | 7,1 | 78,6 | | 2,1 | 12,0 | 0,03 | 0,2 |
| **Schadstoffhaltige Abfälle** | 8,2 | 8,7 | | | 83,0 | 0,1 | |
| **Infrastrukturabfälle** | 35,7 | 42,5 | 4,5 | | 12,3 | 5,0 | 0,2 |

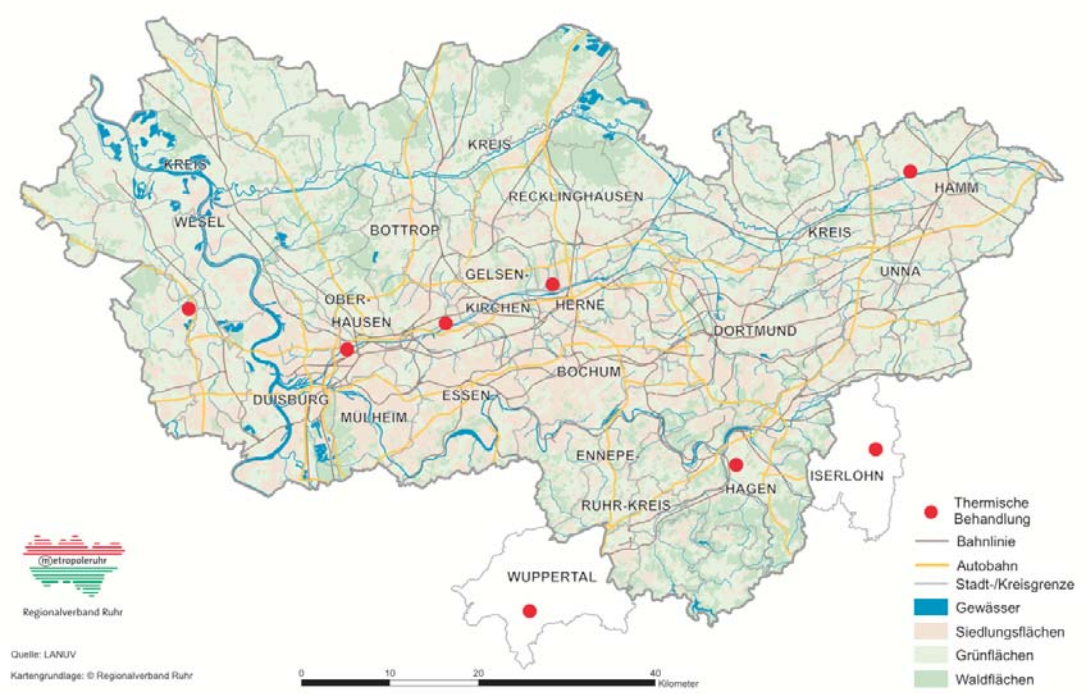
Quelle: MKULNV NRW (2010) (eigene Zusammenstellung und Berechnung für die Metropole Ruhr, siehe Anhang, Tabellen 19 bis 28)

Die Tabelle zeigt die starke Bedeutung der thermischem Behandlung für Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle. Wertstoffe Sperrmüll und Infrastrukturabfälle werden überwiegend mechanisch behandelt. Kompostiert bzw. vergoren werden insbesondere Bio- und Grünabfälle. Gelagert und umgeschichtet werden insbesondere Schadstoffhaltige Abfälle. Deponiert wird vor allem die Schlacke aus den Müllverrennungsanlagen.

Die thermische Verwertung erfolgt in acht Müllverbrennungsanlagen (MVA) bzw. Müllheizkraftwerken (siehe Tabelle 7.8), die durch ihre Energieauskopplung einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Die Standorte der Anlagen sind in nachfolgender Karte dargestellt:

**Abbildung 7.5: Anlagen zur Thermischen Abfallbehandlung in der Metropole Ruhr**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012; Datenquelle: MKULNV 2006

**Tabelle 7.8: Abfalldurchsatz und Energieauskopplung der Hausmüllverbrennungsanlagen in der Metropole Ruhr[169] 2006 und 2010**

| Anlage | Gesamtdurchsatz 2006 (Mg/a) | Anteil Siedlungsabfall (Mg/a) | Gesamtdurchsatz 2010 (Mg/a) | Anteil Siedlungsabfall (Mg/a) | Stromerzeugung des Siedlungsabfalls 2010 (kWh/a) | Fernwärmeerzeugung des Siedlungsabfalls 2010 (kWh/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **MVA Hagen** | 129.614 | 116.630 | 128.955 | 101.478 | | 173.123.648 |
| **MVA Hamm** | 292.050 | 231.038 | 292.689 | 237.496 | 81.142.783 | 10.548.562 |
| **MHKW Essen-Karnap** | 663.600 | 532.796 | 644.189 | 503.756 | 207.152.665 | 516.717.655 |
| **GMVA Niederrhein** | 683.203 | 420.212 | 644.189 | 503.756 | 204.224.126 | 58.018.218 |
| **MHKW Wuppertal** | 424.788 | 366.258 | 427.609 | 343.512 | 101.560.447 | 44.584.927 |
| **MVA Asdonkshof** | 274.151 | 125.919 | 280.804 | 94.592 | 27.757.371 | 35.067.261 |
| **RZR Herten** | 374.722 | 215.131 | 590.870 | 195.855 | 55.215.750 | 3.182.598 |
| **MHKW Iserlohn** | 248.398 | 32.878 | 239.012 | 36.268 | 9.883 | 21.076 |
| **Gesamt** | **3.090.526** | **2.040.862** | **3.293.901** | **1.913.151** | **677.063.024** | **841.263.945** |

Quelle: AIDA-Abfalldatenbank und ITAD, siehe Anhang Tabelle 29

[169] Insgesamt wurden im Jahr 2010 677.063.024 kWh/a Strom und 841.263.945 kWh/a Fernwärme erzeugt. Sechs Anlagen erreichten 2010 eine Energieauskopplung, die über dem Wert von 0,6 liegt, um den Verwertungsstatus nach Kreislaufwirtschaftsgesetz zu erreichen. Inzwischen (2012) wurde die Anlage in Hamm nachgerüstet. In der MVA Hagen sind entsprechende Maßnahmen geplant. Diese Anlagen leisten damit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz, da sie den Einsatz von Primärenergie vermindern.

Kompostierung und Vergärung finden in folgenden Anlagen statt; der gewonnene Kompost wird regional vermarktet:

**Tabelle 7.9: Kompostierungsanlagen in der Metropole Ruhr**

| Anlage | Gesamtdurchsatz 2006 (Mg/a) | Anteil Siedlungsabfall (Mg/a) | Gesamtdurchsatz 2010 (Mg/a) | Anteil Siedlungsabfall (Mg/a) |
|---|---|---|---|---|
| Kompostwerk Lünen | 59.865 | 59.865 | 46.905 | 46.905 |
| Kompostanlage Hamminkeln | k.A. | k.A. | k.A. | k.A. |
| Kompostwerk Asdonkshof | 35.771 | 35.771 | 41.980 | 41.980 |
| Kompostanlage Dortmund-Wambel | 24.126 | 23.714 | 21.656 | 21.133 |
| Kompostwerk Fröndenberg | 28.142 | 28.142 | 46.605 | 46.605 |
| Kompostpatz Entsorgungszentrum Hamm | 9.547 | 9.547 | 9.521 | 9.521 |
| Kompostierungsanlage Kipp GMbH Hamminkeln | 34.113 | 34.113 | k.A. | k.A. |
| Grünabfallkompostierungsanlage Donnerkuhle | 10.830 | 10.830 | 9.057 | 9.057 |
| **Gesamt** | **202.393 + k.A.** | **201.982 + k.A.** | **175.724 + k.A.** | **175.201 + k.A.** |

Quelle: AIDA-Abfalldatenbank, siehe Anhang, Tabelle 32

Die mechanisch-biologische Behandlung findet außerhalb der RVR-Region statt:

**Tabelle 7.10: Mechanisch-biologische Anlage (MBA) außerhalb der Metropole Ruhr**

| **Anlage** | Gesamtdurchsatz 2006 (Mg/a) | Anteil Siedlungsabfall (Mg/a) | Gesamtdurchsatz 2010 (Mg/a) | Anteil Siedlungsabfall (Mg/a) |
|---|---|---|---|---|
| MBA Gescher | 97.103 | 97.103 | 64.111 | 58.679 |

Quelle: AIDA-Abfalldatenbank, siehe Anhang Tabelle 31

**Tabelle 7.11: Biogasanlagen in der Metropole Ruhr**

| **Anlage** | Gesamtdurchsatz 2006 (Mg/a) | Anteil Siedlungsabfall (Mg/a) | Gesamtdurchsatz 2010 (Mg/a) | Anteil Siedlungsabfall (Mg/a) |
|---|---|---|---|---|
| Integrierte Methanisierungs und Kompost-Anlage Herten | 21.617 | 21.617 | 19.207 | 19.207 |
| SZE Vergärung Mülheim | 11.964 | 11.964 | Anlage stillgelegt | Anlage stillgelegt |
| Biogasanlage Hünxe | k.A. | k.A. | 110.000 | k.A. |
| Biogasanlage Witten | 2012 erbaut | 2012 erbaut | 2012 erbaut | 2012 erbaut |

Quelle: AIDA-Abfalldatenbank, siehe Anhang Tabelle 30

## 7.2 Frage 7B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 7B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren für die Verbesserung der Abfallwirtschaft umgesetzten Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years for improving waste management.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Verringerung der erzeugten Abfallmenge;
2. Art und Umfang der für das Abfallmanagement geschaffenen Infrastruktur
3. Art des Restmüll-Managements, einschließlich der auf Deponien gelieferten Müllmenge, insbesondere hinsichtlich biologisch abbaubarer Abfälle;
4. Maßnahmen, die Programme für eine wachsende Sensibilisierung gefördert haben.

*Make reference to:*
*1. Reduction of the amount of waste produced;*
*2. Type and scale of infrastructure put in place to manage waste*
*3. How residual waste is managed including the amount of waste sent to landfills, particularly biodegradable waste;*
*4. Measures which have promoted awareness raising programmes;*

***(max. 800 Wörter)/800***

### 1. Maßnahmen zur Verringerung der erzeugten Abfallmenge

Zur Verringerung der Abfallmenge werden in der Region zahlreiche Maßnahmen durchgeführt. Die Sammelintensität und Sammeldichte der Wertstofffraktionen[170] wird von der Abfallwirtschaft verbessert. Mit einer aufkommensabhängigen Gestaltung der Gebühren- und Abfuhrrhythmen werden Anreize zur Müllvermeidung geschaffen. Zur Förderung der Eigenkompostierung können Haushalte, die Eigenkompostierung betreiben, in der Regel kleinere Müllgefäße beantragen oder auf die Biotonne verzichten.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, noch gebrauchstaugliche Produkte einer weiteren Verwendung zuzuführen (z.B. durch Tausch- und Geschenkebörsen im Internet (Duisburg), Unterstützung von Sammelaktionen karitativer Einrichtungen (Kork, Handy-Sammlungen etc.), Second-Hand-Kaufhaus (Hamm)).

**Highlightprojekt: Dortmunder Möbelbörse**

Bei der Entsorgung Dortmund GmbH (EDG) werden im Rahmen von Wohnungsauflösungen gebrauchstaugliche Gegenstände separiert und in einer Möbelbörse zum Verkauf angeboten. Die Möbelbörse nimmt außerdem gut erhaltene Möbel und Hausrat von Selbstanlieferern an. Kaufinteressenten sind Geringverdiener, aber auch Design-orientierte, die etwas Besonderes suchen. 2010 haben ca. 10.000 Kunden dieses Angebot genutzt.

[170] Papier/Pappe/Kartonagen, Bioabfälle, Glas, Leichtverpackungen

**Abbildung 7.6: Second-Hand-Möbelbörse in Dortmund**

Quelle: EDG

## 2. Art und Umfang der Maßnahmen zur Verbesserung der für das Abfallmanagement geschaffenen Infrastruktur

### a. Maßnahmen im Bereich Logistik

In den letzten Jahren wurden insbesondere die Erfassungssysteme für Papier/Pappe/Kartonagen, Elektronikgeräte, Holz und Bioabfall ausgeweitet, um die stoffliche und energetische Verwertung zu verbessern. Durch die Einführung der kombinierten Wertstofftonne konnten z.B. in Dortmund 22.000 Tonnen $CO_2$ [171] jährlich eingespart werden.

Außerdem wurden in der Abfalllogistik zahlreiche Maßnahmen zum Umwelt- und Klimaschutz umgesetzt:

- Auswahl von gewichtsoptimierten Aufbauten und kraftstoffoptimierten Schüttungen (Herne)
- Kraftfahrerqualifikation für energiesparendes Fahren (Bochum, Duisburg, Gelsenkirchen, Hagen, Mülheim)
- Optimierung der Personal- und Routenplanung (Gelsenkirchen, Hagen, Mülheim), z.B. durch
    - Telematik-unterstützte Planung von Revier und Touren (Dortmund),
    - INFA-Tourenplanung seit 2007 (Oberhausen),
- Modernisierung der Fahrzeugflotte und regelmäßiger Flottencheck, z.B. durch
    - vermehrten Einsatz von Pressaggregaten zur besseren Zuladungsauslastung der Transportfahrzeuge (Verringerung der Anzahl der Fahrten um rund 30%, Gelsenkirchen),
    - Einbau von Akustiksignalen zur Vermeidung von Überladung und zur

[171] Quelle: Zweite Abfrage vom 1.8.2012

Senkung des Kraftstoffverbrauchs (Oberhausen),
- Einsatz von Hybridfahrzeugen (Bochum),
- Pflanzenölbetankung (Herne),
- Einsatz von Gasfahrzeugen (Essen),
- Einsatz von Fahrzeugen mit Euro-Norm 5 (Dortmund, Hagen, Mülheim),
- Einbau des Moduls „eSave“ zur Einsparung von 2.860 Liter Kraftstoff und damit 7,5 Tonnen $CO_2$, (Oberhausen)
- Einführung von Niederflurfahrzeugen (Herne).

In den Städten Duisburg, Bochum, Bottrop wurde ein „Standortservice Plus“ für Wohnungsbaugesellschaften eingeführt. Die Großwohnanlagen-Abfall-Behälter sind altengerecht konstruiert und mit einem Ident-System (GABIS) ausgestattet.

**Abbildung 7.7: Altengerechte Wertstoffsammlung, GABIS in Duisburg**

Quelle: Webseite Citizen Value-Report

**b. Maßnahmen im Bereich Abfallbehandlung**

Die thermische Abfallbehandlung trägt an allen Standorten zum Klima- und Ressourcenschutz bei, da mit dem erzeugten Dampf Strom und Fernwärme erzeugt werden. Die Strategie „Waste to Energy“ wird weiter ausgebaut. Beispiele sind:

- Die Müllverbrennungsanlage Hamm wurde mit einer Kraft-Wärmekopplungsanlage und einem Fernwärmenetz für zwei Stadtteile ausgestattet. Effekt: $CO_2$-Einsparung von 20.000 Tonnen jährlich.[172]
- In der Müllverbrennungsanlage der AGR[173] RZR-Herten II wurde aus den angelieferten Siedlungsabfällen im Jahr 2011 164.644 MWh Strom gewonnen und der überwiegende Anteil an die Stadtwerke Herten geliefert.[174]
  Effekt: Der Verzicht auf primäre Energieträger führt zu einer Reduktion der

[172] Vgl. Stadt Hamm 2012

[173] Abfallentsorgungsgesellschaft Ruhrgebiet (Herten), ein Unternehmen des Regionalverbandes Ruhr (RVR)

[174] siehe: http://www.agr.de/rzr-herten/mva/rzr_datenundfakten.asp?navid=14

$CO_2$-Emissionen in der Größenordnung um etwa 50%.

- Neue Biogasanlagen im Kreis Unna und im Ennepe-Ruhr-Kreis. Effekt: Verbesserung der Energieeffizienz durch die Vergärung.
- Die Produktion von Ersatzbrennstoffen und stoffliche Verwertung im EKOCity-Center Bochum.
  Effekt: Gewinnung von Kunststoffen, Metallen und Holz.

**Abbildung 7.8: EKOCityCenter Bochum**

Quelle: Webseite PBO (www.pbo.de)

### c. Maßnahmen an Deponiestandorten

Mehr als zwölf Deponien in der Region befinden sich in der Nachsorge. Dazu gehören auch die Sammlung und Reinigung der schadstoffbelasteten Sickerwässer. Die AGR hat davon in den eigenen Sickerwasser-Anlagen in den letzten 20 Jahren insgesamt gut 4,5 Millionen Kubikmeter mit innovativen Technologien behandelt und wieder in die Kanalisation oder in Oberflächengewässer eingeleitet.[175]

Beispiel Zentraldeponie Rheinberg: Die Hausmülldeponie wurde bis 2005 mit unvorbehandelten Siedlungsabfällen verfüllt. Die abschnittsweise Oberflächenabdichtung ab 2012 in 4-Jahresschritten soll dazu führen, emittierendes Deponiegas von 200m$^3$/h im Jahr 2008, auf 50m$^3$/h zu reduzieren.[176]

[175] Vgl. Webseite AGR.
[176] Vgl. Webseite depSim

### 3. Maßnahmen zur Verbesserung des Restmüll-Managements, einschließlich der auf Deponien gelieferten Müllmenge, insbesondere hinsichtlich biologisch abbaubarer Abfälle

Die Wertstofffraktionen[177] werden in Hol- und Bringsystemen (Depotcontainer) gesammelt. Die Holsysteme für diese Fraktionen wurden zumeist auf freiwilliger Basis eingeführt (siehe Tabelle 7.12), die Größe der Sammelgefäße wird durch die Nutzer bestimmt. Die Leichtverpackungen-Sammlung wird im Rahmen dualer Systeme organisiert und unterliegt nicht der Verantwortung der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE).

**Tabelle 7.12: Erweiterung und Neueinführung von Sammelsystemen in der Metropole Ruhr 1998-2012**

| | **Blaue Tonne (Papier/Pappe/Kartonagen)** | | | **Bio-tonne** | **Kombinierte Wertstoff-tonne** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Name der Gebietskörper-schaft** | **Abhol-rhythmus in Wochen** | **Freiwilliges Angebot, Verbreitung** | **Jahr** | **Jahr** | **Jahr** |
| Bochum | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | 2004 | 2004 | **2011** |
| Bottrop | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | 2007 | V | 2012/2013[178] |
| Dortmund | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | **2007 (E)** | V | **2011 (MV)** |
| Duisburg | 2 W + Bündel-samm-lung | gesamtes Stadtgebiet | *2008* | 2010 | **2012 (MV)** |
| Essen | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | **2004 (E)** | V | K |
| Gelsenkirchen | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | **2006 (E)** | 2009 (MV) | K |
| Hagen | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | **2008 (E)** | K | In Planung |
| Hamm | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | V | V 2 Bezir-ke | 2011 (MV) |
| Herne | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | **1995 (E)** | 1999 | 2012 |
| Mülheim (Ruhr) | | gesamtes Stadtgebiet, Gebühren | **2008 (E)** | 2000 | K |
| Oberhausen | 4 W | gesamtes Stadtgebiet | 2008 | 2010 | K |
| Ennepe-Ruhr-Kreis | | Alle Gemeinden | 2008 | 2012 | K |
| Kr. Recklinghausen | 2 W | (in 9 v. 10 Gemeinden) | 2007 | 1998 | K |
| Kreis Unna | 4 W | Alle Gemeinden | 2009 | 1995 | 2012 |
| Kreis Wesel | 2 W | (in 7 v. 13 Gemeinden) | 2006 (E) | V (teilw.) | K |

Legende: MV = Modellversuch; **E =** erweitert V = vorhanden, Jahr der Einführung unbekannt
K = Keine

Quellen: Abfallwirtschaftskonzepte und Internetrecherche

[177] Papier/Pappe/Kartonagen, Biomüll/Grünschnitt
[178] Blaue Tonne als Wertstofftonne

**Biomüll und Grünschnitt**

In 10 Städten und 4 Kreisen (siehe Tabelle 7.12) ist die Biotonne auf freiwilliger Basis eingeführt, teilweise sind Sammelsysteme auf bestimmte Stadtteile begrenzt. 2009 wurden durchschnittlich 78kg/EW erfasst.[179] Grünschnitt kann zusätzlich auf den Recyclinghöfen abgegeben werden.

**Wertstofftonne**

In den genannten Modellstädten werden Wertstofftonnen mit der bestehenden gelben Tonne für Leichtverpackungen kombiniert, um das erwartete Wertstoffpotenzial des Restmülls (7 kg/EW) zu erschließen. Bestehende Anlagenkapazitäten für die Leichtverpackungen können für die anschließende Sortierung genutzt werden.

**4. Maßnahmen, die Programme für eine wachsende Sensibilisierung gefördert haben**

Die Kommunen der Region und die beauftragten Unternehmen informieren vielfältig über Abfallvermeidung und Abfalltrennung, z.B. durch Einführung neuer Systeme, Durchführung von Aktionstagen, telefonische und schriftliche Beratung, Informationen an Schadstoffmobilen und auf den Recyclinghöfen, Online-Informationen auf allen Homepages, Verteilung der Abfuhrkalender an alle Haushalte etc..

Ein Schwerpunkt der Aufklärungsarbeit liegt in den Kindergärten und Schulen, wo mit speziellen Unterrichtseinheiten und Aktionen das Umweltbewusstsein gestärkt wird, beispielsweise die Aktion „Müllecken aufräumen“ (Duisburg), Schulwettbewerbe, Umweltspiele zum Thema Abfall (Bochum, Duisburg), Ausstellungen pädagogischer Projekte (Herne), Materialien zur Umwelterziehung (Duisburg), gemeinsame Aktionen mit Vereinen und Umweltgruppen (Bochum, Duisburg, Dortmund).

[179] Aufgrund von Modellrechnungen kann angenommen werden, dass die Erfassungsmengen bei einer flächendeckenden Einführung der Biotonne nochmals um <50kg/EW gesteigert werden können (vgl. Webseite Abfallforum).

**Highlightprojekt: Umweltspürnasen in der Stadt Bochum**

Beim Umwelt-Spürnasen-Pass-Aktion erfahren Kinder, welche Rohstoffe in Handy, MP3-Player u.a. stecken und wie sich Altgeräte umweltfreundlich entsorgen lassen. Dabei werden aus Teilen alter Platinen und Kondensatoren sowie bunter Kupferkabelreste Ketten, Ohrringe, Broschen oder Haarspangen gebastelt.[180, 181]

**Abbildung 7.9: Plakat der Aktion Umweltspürnasen der Stadt Bochum 2012**

Quelle: Webseite der Stadt Bochum

[180] Vgl. Webseite Umweltservice Bochum GmbH (USB)

[181] Auch bei der Abfallentsorgungsgesellschaft Ruhrgebiet (AGR) werden ähnliche Aktivitäten zur Umweltbildung durchgeführt.

## 7.3 Frage 7C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 7C)

Beschreiben Sie die kurz- und langfristigen Ziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben. Machen Sie nähere Angaben zu den bereitgestellten Haushaltsmitteln.
*Describe the short and long term objectives for the future and proposed approach to achieve these. Give details of allocated budgets.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Zwänge wirtschaftlicher, quantitativer und institutioneller Art
2. Maßnahmen zur Verbesserung der statistischen Daten über Abfallsammlung- und Behandlung
3. Abfallvermeidung und Initiativen zur Sensibilisierung
4. Qualität des Recycling, nach Abfalltyp, z.B. Glas, Papier usw.
5. Abfallentsorgungsgebühren
6. Maßnahmen zur Förderung der Beteiligung der Öffentlichkeit
7. Maßnahmen zur Einhaltung der EU-Gesetzgebung.

*Make reference to:*
*1. Constraints – economic, scale, institutional*
*2. Measures to improve statistical data on waste collection & treatment*
*3. Waste prevention and awareness initiatives*
*4. Quality of recycling, and by type i.e. glass, paper etc*
*5. Waste collection charges*
*6. Measures to promote public participation*
*7. Measures to meet EU legislation*

***(max. 800 Wörter)/722***

### 1. Zwänge wirtschaftlicher, quantitativer und institutioneller Art

Funktionen und räumliche Strukturen der Siedlungsabfallwirtschaft sind derzeit einem starken Wandel unterworfen. Aufgrund einer verstärkten Nachfrage nach Rohstoffen und den politischen Vorgaben zur Energiewende wachsen die Anforderungen an die stoffliche und energetische Verwertung von Abfällen. Gleichzeitig besteht die Herausforderung, durch Kreislaufführung der Stoffe und Ressourceneffizienz der Anlagen die $CO_2$-Emissionen zu verringern. Auch bestehen neue Anpassungserfordernisse an gesellschaftliche Entwicklungen, wie den demographischen Wandel und veränderte Konsumgewohnheiten und Lebensstile.

Zur Bewältigung dieser Aufgaben gewinnt eine interkommunale Kooperation an Bedeutung. Dies betrifft insbesondere eine abgestimmte Kapazitätsplanung im Bereich der Müllverbrennungsanlagen und der Biomüllbehandlung (Vergärung, Kompostierung) und die Optimierung des Stoffstrommanagements der Fraktionen Leichtverpackungen, Kunststoffe, Papier/Pappe/Kartonagen, Holz und Elektronikschrott.

**2. Maßnahmen zur Verbesserung der statistischen Daten über Abfallsammlung und -behandlung**

Die bestehenden statistischen Grundlagen der Abfallplanung sollen auf der Ebene des Regionalverbands Ruhr zusammengeführt und vereinheitlicht werden. Auf der Grundlage dieser Daten könnte ein regionales Benchmarking-System entwickelt werden, um die regionalen Steuerungsmöglichkeiten zu verbessern und gegenseitige Lerneffekte zu verstärken.

Bezogen auf die Umweltwirkung der Abfallwirtschaft soll in allen Gebietskörperschaften ein sogenannter „Ecological-Footprint“[182] erstellt werden. Auf dieser Basis können dann Ziele formulieren werden, welchen zukünftigen Beitrag die Abfallwirtschaft der Metropole Ruhr zum Klimaschutz leisten will.

**3. Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Initiativen zur Sensibilisierung und zur Beteiligung der Öffentlichkeit**

Die Kommunen der Metropole Ruhr sehen es als zentrale Herausforderung an, die bestehenden Ansätze und Instrumente der Abfallvermeidung fortzuentwickeln. Nach der EU-Abfallrahmenrichtlinie (AbfRRL) sind durch die Mitgliedstaaten bis 2013 Abfallvermeidungsprogramme zu erstellen, in denen Abfallvermeidungsziele formuliert, bestehende Abfallvermeidungsmaßnahmen zusammengestellt und evaluiert sowie darauf aufbauend neue Maßnahmen konzipiert werden. Die Abfallvermeidungsprogramme haben ihre Grundlage in den Planungen der Länder und Kommunen.

Die zukünftigen Maßnahmen zur Abfallvermeidung sollen in Zukunft systematisch in kommunalen Abfallvermeidungsplänen dargestellt und hinsichtlich ihrer möglichen Abfallvermeidungseffekte bewertet werden. Der regionale Austausch im Bereich der Abfallberatung wird intensiviert.

Die in Punkt B.4 genannten Initiativen zur Sensibilisierung und zur Beteiligung der Öffentlichkeit sollen fortgeführt und ergänzt werden.

**4. Qualität des Recycling, nach Abfalltyp, z.B. Glas, Papier usw.**

Bis 2015 wird flächendeckend die getrennte Sammlung von Bioabfällen (§ 11 Abs. 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)) sowie von Papier-, Metall-, Kunststoff- und Glasabfällen (§ 14 Abs. 1 KrWG) eingeführt. Ziel ist es, das hohe Ressourcenpotenzial der werthaltigen Abfälle noch umfassender zu erschließen. Dies macht die Ausweisung von und den Bau weiterer integrierter Kompostierungs- und Vergärungsanlagen

[182] Unter dem Ecological-Footprint, dem Ökologischen Fußabdruck, wird die Fläche verstanden, die notwendig ist, um den Lebensstandard eines Menschen dauerhaft zu ermöglichen. Das schließt Flächen ein, die zur Entsorgung oder zum Recycling des vom Menschen erzeugten Mülls oder zum Binden der menschlichen Aktivitäten freigesetzten Kohlendioxids benötigt werden.

notwendig. Die kombinierte Wertstofftonne wird in der ganzen Metropole Ruhr flächendeckend ausgebaut, so dass sich der Wertstoffanteil in der Restmülltonne weiter verringert.

Zur Optimierung der Recyclingraten wird bei allen Produktgruppen der Konsum-Elektronik eine deutliche Erhöhung der Erfassungsrate angestrebt. Dazu sollen die Sammelinfrastruktur verbessert und zielgruppenspezifische Informations- und Rücknahmekampagnen durchgeführt werden. In Kooperation mit dem Einzelhandel soll die Ausweitung der bestehenden Sammelinfrastruktur für Altbatterien auf Kleingeräte wie Handys, Smartphones, MP3-Spieler und Kameras erprobt werden. Des Weiteren soll eine solch verbesserte Sammelstruktur auch für Leuchtmittel aufgebaut werden, da sowohl Gasentladungslampen, als auch LEDs beträchtliche Rohstoffpotenziale aufweisen.

Die Qualität des Recyclings soll durch ein systematisches Stoffstrommanagement verbessert werden. Für die einzelnen Wertstoffströme werden Recycling-Benchmarks festgelegt, um die Erfassungs- und Verwertungsquoten weiter zu steigern. Für den Bereich der Wertstoffe aus dem Hausmüll wird eine Verwertungsquote von 50% angestrebt.

### 5. Abfallentsorgungsgebühren

Die kommunale Siedlungsabfallwirtschaft wird hauptsächlich durch Gebühren finanziert. Aus den Wertstofferlösen und der Annahme gewerblichen Abfalls in kommunalen Anlagen resultieren in geringem Umfang zusätzliche Einnahmen. Trotz weiterer Anforderungen und zusätzlicher Maßnahmen besteht in allen Gebietskörperschaften das Ziel, die Gebühren stabil zu halten. Eine Auswertung der kommunalen Haushalte, Produktgruppe Abfallwirtschaft des Wuppertal Instituts hat ergeben, dass in der Metropole Ruhr für die Abfallwirtschaft insgesamt ausreichende Mittel vorgesehen sind (siehe Tabelle 7.13). Es ist zu erkennen, dass die Planansätze unter dem Istwert von 2010 liegen und erst 2014 wieder das alte Niveau erreichen sollen. Das Gebührenaufkommen bleibt trotzdem auf einem hohen Niveau.

**Tabelle 7.13: Für die Abfallentsorgung geplante Haushaltsmittel der Metropole Ruhr 2010 - 2015**

| Jahr | Gesamthaushaltsmittel (in Tausend EUR) | davon Gebührenanteil (in Tausend EUR) | % |
|---|---|---|---|
| 2010 (Ist) | 596.163 | 521.738 | 87,5 |
| 2011 (Plan) | 576.880 | 511.025 | 88,6 |
| 2012 (Plan) | 586.384 | 519.117 | 88,5 |
| 2013 (Plan) | 592.559 | 525.170 | 88,6 |
| 2014 (Plan) | 598.383 | 531.124 | 88,8 |
| 2015 (Plan) | 603.099 | 536.473 | 89,0 |

Quelle: eigene Berechnungen nach Auswertung der Haushaltsansätze in den RVR Kommunen

Die Müllgebührensatzungen könnten zukünftig in ihrer Systematik vereinheitlicht werden, so dass sie für die Bürger leicht nachvollziehbar sind. Anreize zur Müllvermeidung sollen dabei gestärkt werden. Aus Gründen der Kostentransparenz werden die leistungsbezogenen Anteile von den Grundgebühren getrennt erhoben.

Einen begrenzenden Faktor für zusätzliche Investitionen stellt die Haushaltssituation der Kommunen dar. Viele Kommunen stehen unter Nothaushaltsrecht und müssen daher ihre Sparanstrengungen verstärken, um Schulden abzubauen.

**6. Maßnahmen zur Förderung der Beteiligung der Öffentlichkeit**

Alle Maßnahmen zu Erweiterung und Umgestaltung der bestehenden Systeme werden in den politischen Gremien der Städte und Gemeinden beraten und verabschiedet. Eine Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgt insbesondere bei der Standortwahl neuer Anlagen (siehe auch Frage B.4).

**7. Maßnahmen zur Einhaltung der EU-Gesetzgebung**

Das Deponierungsverbot für organische Abfälle wurde bereit 2005 umgesetzt. Den Vorgaben der EU (Abfallrahmenrichtlinie und der Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes) wird durch die Übernahme der fünfstufigen Abfallhierarchie in den aktuellen Abfallwirtschaftskonzepten Rechnung getragen. Die im Kreislaufwirtschaftsgesetz vorgegebenen Recyclingquoten zur stofflichen und energetischen Verwertung werden mit konkreten Maßnahmenplänen umgesetzt.

## 7.4 Frage 7D: Dokumentation

Frage 7D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the above information can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/361***

Die statistischen Angaben zur Abfallmengenentwicklung (7a) beruhen auf den Daten der Landesstatistik (IT.NRW). Die kommunalen Abfallbilanzen werden von den Kommunen jährlich an IT.NRW übermittelt. Da für das Gebiet des RVR/Metropole Ruhr keine gesonderten Daten vorlagen, wurden vom Wuppertal Institut die regionalen Abfallmengen gesondert zusammengestellt, berechnet und im Materialienband dokumentiert.

Die Angaben zu den durchgeführten Maßnahmen (7b) wurden den bestehenden Abfallwirtschaftskonzepten entnommen und durch Internetrecherchen ergänzt. Zusätzlich wurden vom Wuppertal Institut Abfragen durchgeführt, ausgewertet und im Materialienband dokumentiert.

Die aktuellen Abfallwirtschaftskonzepte und Angaben zur Mengenentwicklung sind wie folgt im Internet verfügbar (Zugriff jeweils am 12.09.2012):

Kreis Wesel: Abfallwirtschaftskonzept 2012
http://www.kreis-we-sel.de/C1257489002C9EAC/files/abfallwirtschaftskonzept.pdf/$file/abfallwirtschaftskonzept.pdf?OpenElement

Kreis Unna: Abfallwirtschaftskonzept 2012
http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.kreis-unna.de%2Ffileadmin%2Fuser_upload%2FKreishaus%2F69%2Fpdf%2FAWK_2012.pdf&ei=loJQUMrgE43T4QS2xIHwBw&usg=AFQjCNEzUM2YFv2lxEiTqO9d8g2XnqGpyg

Kreis Ennepe-Ruhr: Darstellung der Mengenentwicklung/Gebühren
http://www.enkreis.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/sitzungen/2010/Vorlagen/80_Anlage_5.pdf

Stadt Hamm 17.02. 2012: Beschlussvorlage der Verwaltung 1002/12 - Weiterentwicklung MVA-Verbund. Hamm.

MVA Hamm, Verbrennungskontingente der Kommunen
http://www.mva-hamm.de/Die-MVA/Regionale-Kooperation/139410,1031,139795,-1.aspx

Stadt Dortmund, Abfallwirtschaftskonzept 2011
http://www.entsorgung-dortmund.de/Das-Unternehmen/Presse/Pressearchiv/2011/Abfallwirtschaftskonzept-2011/135449,1031,135826,-1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0.aspx
und
https://dosys01.digistadtdo.de/dosys/gremniedweb1.nsf/0/8db05f93471126afc125799f00229c98/$FILE/AWK%202011%20AUSW%20301111_animiert.pdf

Stadt Bochum Abfallwirtschaftskonzept 2008
http://www.bochum.de/C12571A3001D56CE/vwContentByKey/W27NSC5D325BOLDDE/$FILE/AWK_aktuelleDruckfassung_101108.pdf

Stadt Herne: http://www.entsorgung.herne.de/

Land Nordrhein-Westfalen, Abfallwirtschaftsplan 2009, Teil Siedlungsabfälle.
http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/awp_09.pdf

Eine weitere Quelle sind die Geschäftsberichte der beauftragten Abfallgesellschaften.

**Die Webseiten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger**

**Bochum**
Webseite USB
http://www.usb-bochum.de/

**Bottrop**
Webseite BEST
http://www.best-bottrop.de/_START/default.asp

**Dortmund**
Webseite EDG
http://www.entsorgung-dortmund.de/

**Duisburg**
Webseite WBD
http://www.duisburg.de/micro2/wbd/

**Essen**
Webseite EBE
http://www.ebe-essen.de/abfallabfuhr

**Gelsenkirchen**
Webseite Gelsendienste
http://www.gelsendienste.de

**Hagen**
Webseite HEB
http://www.heb-hagen.de/

**Hamm**
Webseite ASH
http://www.hamm.de/ash.html

**Herne**
Webseite Entsorgung Herne
http://www.entsorgung.herne.de/

**Mülheim (Ruhr)**
Webseite MEG
http://www.mheg.de/cms/index.php

**Oberhausen**
Webseite Wirtschaftsbetriebe Oberhausen
http://www.wbo-online.de/

**Ennepe-Ruhr-Kreis**
Webseite AHE
http://www.ahe.de/

**Kreis Recklinghausen**
Webseite Kreis Recklinghausen
http://www.kreis-re.de/default.asp?asp=showschlagw&zae=8

**Kreis Unna**
Webseite Kreis Unna
http://www.kreis-unna.de/startseite/politik-amp-verwaltung/verwaltung/natur-und-umwelt/gewerblicher-umweltschutz-und-abfallwirtschaft/abfallentsorgungssatzung.html

**Kreis Wesel**
Webseite Kreis Wesel
http://www.kreis-we-sel.de/C125748F00362463/html/39CC9A8333DF48B5C12574BE00326ED7?opendocument&nid1=22626_28152

**Literaturverzeichnis**

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) NRW (2005): Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2004

MKULNV NRW (Hrsg.) (2006): Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2005

MKULNV NRW (Hrsg.) (2007): Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2006

MKULNV NRW (Hrsg.) (2008): Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2007

MKULNV NRW (Hrsg.) (2010): Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2008/2009

MUNLV NRW (Hrsg.) (2008): Ressourcen- und Klimaschutz in der Siedlungsabfallwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen - Zukünftige Potenziale und Entwicklungen

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012): Recycling kritischer Rohstoffe aus Elektronik-Altgeräten, Fachbericht 38, Recklinghausen

# 8 Wasserverbrauch / Water Consumption

## 8.1 Frage 8A: Gegenwärtige Situation

Frage 8A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation in Bezug auf die Wassernachfrage unterschiedlicher Sektoren und beschreiben Sie die gegenwärtig bestehenden Pläne zur Verringerung des Wasserverbrauchs.
*Describe the present situation regarding water demand of different sectors and describe plans currently in place to reduce water consumption.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Gesamtwasserverbrauch (in Kubikmeter/Jahr und Liter/pro Kopf/Jahr) für unterschiedliche Sektoren (Haushalte, Industrie, Energie, Landwirtschaft, Gewerbe, Tourismus, öffentlicher Sektor).
2. Anteil der städtischen Wasserversorgung, deren Verbrauch gemessen wird, sowohl bezüglich der Haushalte als auch der Nicht-Haushalte;
3. Wasserquelle;
4. Wasserverlust in Rohrleitungen, Leckage-Management und Netzwerksanierung;
5. Verwendung wassersparender Geräte (effiziente Duschköpfe, Wasserhähne usw.)
6. Wasser-Recycling-Initiativen (Grauwasser)
7. Einhaltung der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie und der damit verbundenen Richtlinien.

*Make reference to:*
*1. Total water consumption (in cubic meter/year and liter/capita/year) for different sectors (households, industry, energy, agriculture, small business, tourism, public sector).*
*2. Proportion of urban water supply subject to water metering, both for domestic and non-domestic metering;*
*3. Source of water;*
*4. Water loss in pipelines, leakage management and network rehabilitation;*
*5. Use of water saving devices (efficient showerheads, taps, etc.)*
*6. Water recycling initiatives (greywater)*
*7. Compliance with the EU Water Framework Directive and related Directives.*

Listen Sie alle relevanten Nachteile oder Einschränkungen auf, die sich aus den historischen und/oder geographischen Faktoren ergeben und die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any relevant disadvantages or constraints resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

***(max. 1000 Wörter)/984***

Der Wasserverbrauch in der Metropole Ruhr geht bedingt durch Änderungen der Verbrauchsmuster in den Haushalten und der Industrie seit Jahrzehnten zurück. Der demographische Wandel und der ökonomische Strukturwandel verstärken diese Tendenz. Es gibt keine Versorgungsengpässe. Vielmehr rücken künftig die Aspekte Kosteneffizienz der Wasserinfrastuktur bei rückläufiger Bevölkerungszahl und die Sicherung der Trinkwasserqualität stärker in den Fokus der Wasserwirtschaft.

Oberstes Ziel der 25 regionalen Wasserversorgungsunternehmen in der Metropole Ruhr (siehe Anhang, Tabelle 1) ist es, jederzeit eine sichere und qualitativ hochwertige Wasserversorgung zu gewährleisten. Mit 99,5% Anschlussgrad der Bevölkerung (2010) ist Trinkwasserversorgung flächendeckend gesichert. Die Versorgung erfolgt kontinuierlich unter angemessenem Versorgungsdruck, der Wasserbedarf in der

Region kann jederzeit gedeckt werden. Die Trinkwasserqualität ist sehr gut und erfüllt alle gesetzlichen Anforderungen.

**Zu 1. Gesamtwasserverbrauch (in cbm/a und l/Kopf/a) für unterschiedliche Sektoren (Haushalte, Industrie, Energie, Landwirtschaft, Gewerbe, Tourismus, öffentlicher Sektor)**

Die öffentliche Wasserversorgung der Metropole Ruhr gab im Jahr 2010 insgesamt knapp 413 Millionen Kubikmeter Wasser an Letztverbraucher ab – zu 65% an Haushalte und Kleingewerbe (267 Mio. cbm) und zu 35% an gewerbliche und sonstige Abnehmer (146 Mio. cbm). Die Großindustrie fördert ihr Wasser in der Regel selbst (nicht-öffentliche Wasserversorgung). Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und die Kraftwerke zur Strom- und Wärmeerzeugung der Metropole Ruhr entnehmen zusammen rund 2,5 Mrd. cbm Betriebswasser jährlich. Der überragende Anteil wird für Kühlungszwecke fast vollständig aus Flusswasser entnommen und nach der Nutzung überwiegend wieder zurückgeführt. Daneben werden noch knapp 0,19 Mrd. cbm Frischwasser für Produktions- und sonstige Zwecke genutzt. Die anderen Nutzungsarten sind im Vergleich vernachlässigbar (vgl. Tabelle 8.1).

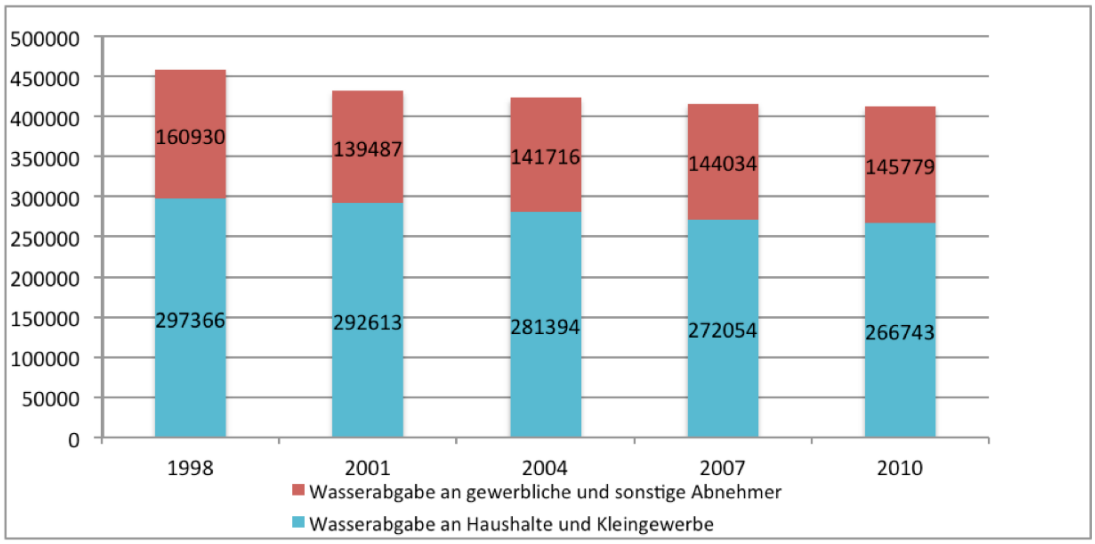
**Tabelle 8.1: Öffentliche und nichtöffentliche Wasserversorgung nach Nutzungsarten in der Metropole Ruhr**

| Nutzungsart / Letztverbraucher | Mio. cbm/a | % |
|---|---|---|
| | | |
| **Öffentliche Wasserversorgung (Stand 2010)** | | |
| Haushalte und Kleingewerbe | 267 | 65 |
| Gewerbliche und Sonstige Abnehmer | 146 | 35 |
| **Gesamt öffentl. Wasserversorgung** | **413** | **100** |
| | | |
| **Nichtöffentliche Wasserversorgung (Frischwassereinsatz) (Stand 2007)** | | |
| Kühlung von Produktions- und Stromerzeugungsanlagen | 2.319 | 91,52 |
| Produktions- und Sonstige Zwecke | 189 | 7,45 |
| In Produkte eingehendes Frischwasser | 11 | 0,45 |
| Belegschaftszwecke | 8 | 0,31 |
| Beregnung / Bewässerung | 0,5 | 0,02 |
| **Gesamt nichtöffentl. Wasserversorgung** | **2.527,5** | **100** |

Quelle: eigene Berechnung auf Basis von Daten der IT.NRW 2012, differenzierte Daten befinden sich in Excel-Dateien im Anhang

In den letzten Jahrzehnten ging die öffentliche Wasserabgabe deutschlandweit kontinuierlich stark zurück. Gründe liegen im demographischen Wandel und Strukturwandel sowie geändertem Nachfrageverhalten der Bevölkerung. Hinzu kommt die vermehrte Anwendung regionaler Wasseranreicherungssysteme (Regenwassernutzung, Kreislaufnutzung). Auch in der Metropole Ruhr ist in den vergangenen 10 Jahren die Wasserabgabe an Letztverbraucher weiter gesunken (siehe Abbildung 8.1).

**Abbildung 8.1: Entwicklung des Wasserverbrauchs in der Metropole Ruhr von 1998 bis 2010 (in 1.000 cbm pro Jahr)**




Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten der IT.NRW 2012

Auch der Pro-Kopf-Wasserverbrauch hat sich in der Metropole Ruhr in den vergangenen Jahrzehnten, bedingt insbesondere durch einen Bewusstseinswandel bei den Verbrauchern, verringert und liegt aktuell (2010) in der Metropole Ruhr bei durchschnittlich 142 Litern pro Einwohner pro Tag bzw. bei 51,9 cbm pro Einwohner pro Jahr.[183] Die beiden großen regionalen Wasserversorger der Region (vgl. Anhang, Tabelle 1) geben für ihr Versorgungsgebiet einen Pro-Kopf-Verbrauch pro Tag von 134 Litern (für Haushalte und Unternehmen, GELSENWASSER) bzw. 125 Litern je Einwohner bei Haushaltskunden (RWW) an.[184] Damit liegt der Pro-Kopf-Verbrauch in der Metropole Ruhr z.T. sehr deutlich unter den Werten in anderen Ländern Europas (zwischen 50 und 150 cbm jährlich Pro-Kopf-Verbrauch in 2009[185]).

[183] Quelle: IT.NRW 2012. Bei der Interpretation der Werte ist zu beachten, dass in diesen Angaben der Wasserverbrauch des Kleingewerbes enthalten ist. Der Verbrauch im Kleingewerbe wird durch den BDEW e.V. auf durchschnittlich 9% der abgegebenen Menge geschätzt (UBA 2009).

[184] Die beiden großen regionalen Versorger sind an vielen Unternehmen der Wasserversorgung und Betreibern der Wassergewinnungsanlagen beteiligt und versorgen damit den Großteil der Bevölkerung der Metropole Ruhr.

[185] Vgl. EEA 2009

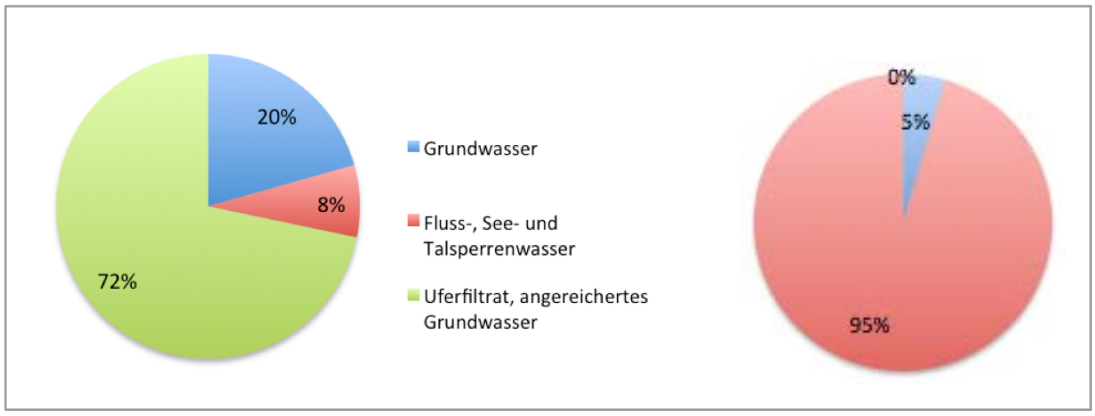
**Zu 2. Anteil der städtischen Wasserversorgung, deren Verbrauch gemessen wird, sowohl bzgl. der Haushalte als auch der Nicht-Haushalte**

Die gesamte Wasserentnahme aus dem öffentlichen Leitungsnetz wird mit Hilfe von geeichten Wasserzählern gemessen. Diese Wassermessungen ermöglichen eine mengenbezogene Berechnung der Trinkwasserentgelte.

**Zu 3. Wasserquelle**

Die öffentliche Wasserversorgung der Metropole Ruhr wird aus 46 Wassergewinnungsanlagen sichergestellt (siehe Anhang, Tabelle 2), die im Jahr 2010 rund 443 Millionen Kubikmeter Wasser gewonnen haben.[186] Die Metropole Ruhr ist grundsätzlich eine wasserreiche Region. Jedoch ist das Grundwasser-Dargebot alleine nicht ausreichend für eine derartige Ballung von Bevölkerung und Industrie. Daher hat hier für die Versorgung mit Trink- und Brauchwasser das Oberflächenwasser eine große Bedeutung (vgl. Abbildung 8.2).

**Abbildung 8.2: Wassergewinnung in der Metropole Ruhr nach Wasserarten im Jahr 2010**

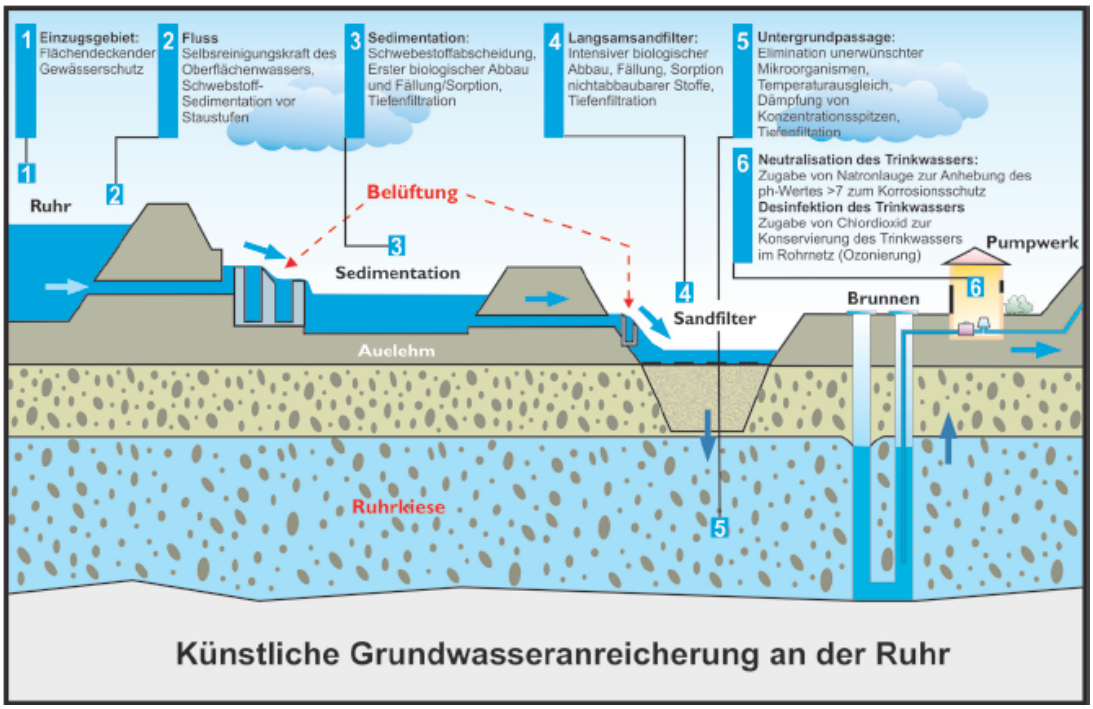



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Daten der IT.NRW 2012

Das Trink- und Brauchwasser zur Versorgung von Industrie und Bevölkerung wird zum überwiegenden Teil in Form von Uferfiltrat und angereichertem Grundwasser aus dem Ruhrtal gewonnen. In verschiedenen, z.T. eigens entwickelten Verfahren (siehe Box Mülheimer Verfahren) wird das Flusswasser der Ruhr zur künstlichen Grundwasseranreicherung genutzt (Abbildung 8.3).

[186] Quelle: IT.NRW 2012

**Abbildung 8.3: Künstliche Grundwasseranreicherung an der Ruhr**




Quelle: AWWR und Ruhrverband 2012

**Highlightprojekt: Mülheimer Verfahren zur Wasseraufbereitung**

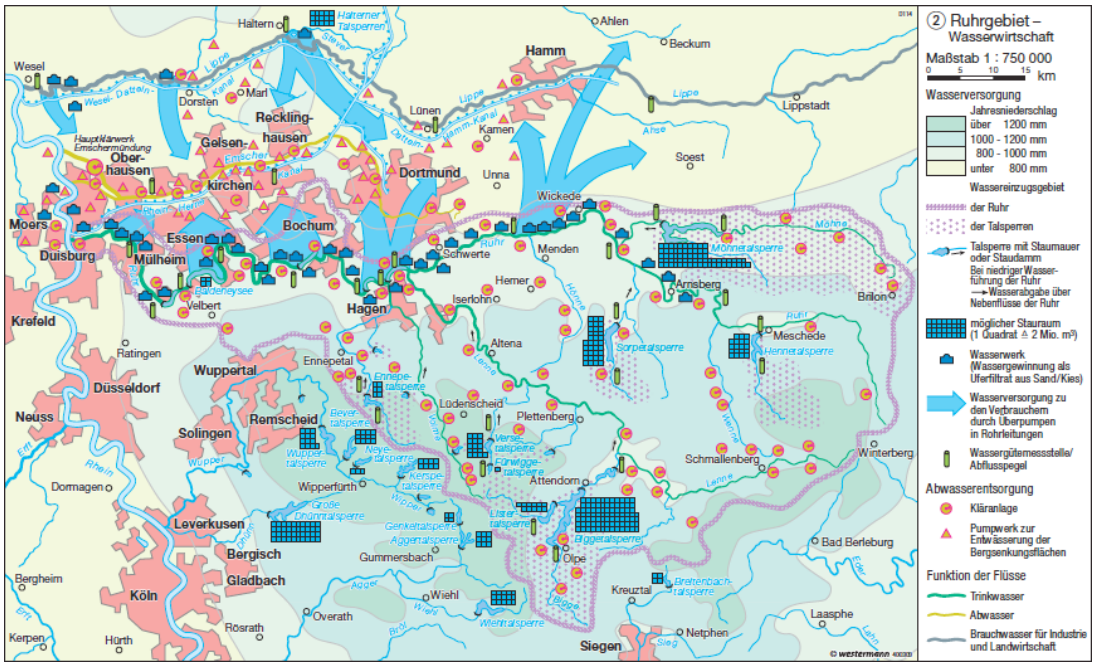
Im südlichen und zentralen Ruhrgebiet wird wegen des Fehlens ergiebiger grundwasserführender Schichten hauptsächlich auf Oberflächenwasser der Ruhr für die Trinkwassergewinnung zurückgegriffen. Speziell hierfür wurde Mitte der 1970er Jahre mit dem Mülheimer Verfahren in Zusammenarbeit mit dem Engler-Bunte-Institut der TH Karlsruhe eine überwiegend biologische Aufbereitungsform entwickelt, die die früher übliche Chlor-Desinfektion durch Ozon und Aktivkohlefilter ersetzt. Abschließend durchläuft das Trinkwasser eine mehrtägige Bodenpassage und wird dann aus Brunnengalerien und Sickerstollen zurückgewonnen und ins Netz gepumpt. Ein Verfahren, das inzwischen weltweit Beachtung findet.[187]

Zur Sicherung der Wasserversorgung wurden zwischen 1899 und 1965 im Sauerland mehrere Talsperren errichtet, um die Entnahmeverluste mit Zuschusswasser aus diesem Talsperrensystem auszugleichen und die nötige Wasserführung für die Wasserwerke an der Ruhr sicherzustellen. Dieses System hat sich bis heute bewährt.
Die nordwestlichen Teile der Metropole Ruhr werden überwiegend mit Trinkwasser aus den Grundwasservorkommen nördlich der Lippe[188] sowie der niederrheinischen Bucht bzw. durch künstliche Grundwasseranreicherung mit Rohwasser aus dem Halterner Stausee bzw. aus der Talsperre Hullern versorgt.

[187] Quellen: http://www.rww.de/index.php?id=107
[188] „Halterner Sande“

Durch die teilweise großflächige Wasserversorgung einzelner Wasserwerke finden in nicht unerheblichem Maß Wasserexporte auch in benachbarte Flussgebiete statt.[189] Abbildung 8.4 gibt einen Überblick über die Wassergewinnung und Wasserströme der Region.

**Abbildung 8.4: Wassergewinnung und wesentliche Wasserströme in der Metropole Ruhr**




Quelle: Diercke Weltatlas 2012, Westermann Verlag Braunschweig

Die dichte Besiedelung sowie die intensive industrielle und landwirtschaftliche Nutzung der Region einerseits und die Anforderung an hygienisch einwandfreies Trinkwasser andererseits führen in Wassergewinnungsgebieten vielfach zu Nutzungskonflikten. Die Einzugsgebiete der bedeutenden Wassergewinnungen werden deshalb durch Schutzgebiete geschützt, welche zugleich bedeutende Schutzräume für die Natur im Ruhrgebiet darstellen.[190]

### Zu 4. Wasserverlust in Rohrleitungen, Leckage-Management und Netzwerksanierung[191]

Die Wasserverluste bei der GELSENWASSER AG liegen im Mittel der letzten 20 Jahre bei ca. 2% bzw. 0,078 $m^3$/km/h. Im Jahr 2011 betragen die Verluste im Rahmen der üblichen Schwankungen 2,6% bzw. 0,09 $m^3$/km/h. Im Leitungsnetz der RWW liegt der

[189] innerhalb und außerhalb der Metropole Ruhr

[190] vgl. AWWR und Ruhrverband 2012; AWHS 2002

[191] Zu durchgeführte Maßnahmen hinsichtl. Leckage-Management und Netzwerksanierung siehe Kapitel 8b

Wasserverlustwert aktuell bei 3,93%. NRW-weit liegt der Durchschnittswert bei 6,5%.[192] Damit liegen die Wasserverluste aus den Trinkwasserleitungen in der Metropole Ruhr deutlich unter den Vergleichswerten in Europa.[193]

**Zu 5. Verwendung wassersparender Geräte (effizienter Duschköpfe, Wasserhähne usw.)**

In den letzten Jahrzehnten hat deutschlandweit ein Bewusstseinswandel bei den Wasserverbrauchern stattgefunden. Dazu haben auch Sensibilisierungskampagnen kommunaler Umwelteinrichtungen und zivilgesellschaftlicher Organisationen beigetragen. Die Verwendung wassersparender Geräte ist auch in den Haushalten der Metropole Ruhr zum großen Teil eine Selbstverständlichkeit. Dies wird insbesondere durch die mengenbezogene Abrechnung des Wasserverbrauchs unterstützt.

**Zu 6. Wasser-Recycling-Initiativen (Grauwasser)**

Da der Wasserverbrauch in den letzten Jahrzehnten bereits stark zurückgegangen ist und kein weiter sinkender Wasserverbrauch angestrebt wird, werden derzeit keine Wasser-Recycling-Initiativen durchgeführt.

**Zu 7. Einhaltung der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der damit verbundenen Richtlinien**

Aufgrund der föderalen Struktur der Bundesrepublik sind vor allem die Bundesländer für die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie zuständig.[194] Dabei sind die Städte und Kreise über die lokalen Kooperationen für Gewässer eingebunden. Auch die Wasserversorgungsunternehmen (u.a. GELSENWASSER AG) sind in diesen Kooperationen vertreten und beteiligen sich aktiv an der Umsetzung der Wasserrahmenrichtline.
Die Einhaltung der bestehenden Gesetze und Verordnungen[195] werden als Mindestanforderung betrachtet und eingehalten. Die Überwachung erfolgt durch eigene und externe Labore sowie die zuständigen Bezirksregierungen.[196]

[192] Ergebnisse des Benchmarkings Wasserversorgung NRW, vgl. Landesregierung NRW 2011
[193] vgl. BDEW 2010
[194] www.flussgebiete.nrw.de
[195] EU-Trinkwasserrichtlinie, EU-Grundwasserrichtlinie, EU-Oberflächenwasserrichtlinie
[196] Düsseldorf, Münster, Arnsberg

## 8.2 Frage 8B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 8B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren für die Verbesserung des Wasserverbrauchs umgesetzten Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years for improving water consumption.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Getroffene technische, wirtschaftliche und institutionelle Maßnahmen und ihre Wirksamkeit beim Erreichen einer Verringerung des Gesamtwasserverbrauchs;
2. Vorschriftsmäßige Umsetzung in Bezug auf Effizienz im Wasserverbrauch, Tarif-und Messsystem;
3. Sensibilisierungskampagnen.

*Make reference to:*
*1. Technical, economic and institutional measures adopted and their effectiveness in achieving reduction of total water consumption;*
*2. Byelaw implementation in relation to efficiency in water usage, tariff and metering systems;*
*3. Awareness raising campaigns.*

***(max. 800 Wörter)/793***

**Zu 1. Getroffene technische, wirtschaftliche und institutionelle Maßnahmen und ihre Wirksamkeit beim Erreichen einer Verringerung des Gesamtwasserverbrauchs**

Der Wasserverbrauch in der Metropole Ruhr geht durch den Strukturwandel und die Schließung wasserintensiver Produktionsanlagen der Kohle- und Stahlindustrie sowie durch den demographischen Wandel seit Jahrzehnten zurück. Hinzu kommen Änderungen der Verbrauchsmuster in Industrie und Haushalten. In einer wirtschaftlich und demographisch schrumpfenden Region wie der Metropole Ruhr hat der reduzierte Wasserverbrauch mittlerweile kritische Nebenwirkungen in qualitativer und ökonomischer Hinsicht. Daher sind in den letzten Jahren Aspekte der Kosteneffizienz, bedingt durch den Rückgang der Bevölkerung, und der Sicherung der Trinkwasserqualität stärker in den Fokus der Wasserversorgungsunternehmen der Metropole Ruhr gerückt. Angestrebt wird ein nachhaltiger Wasserverbrauch.

Ein wichtiges Ziel der regionalen Wasserversorger ist die Instandhaltung der technischen Infrastruktur, um Rohrschäden und Wasserverluste zu minimieren.
Durch eine kontinuierliche Überwachung des Rohrnetzes und durch eine turnusmäßige Lecksuche liegen die Wasserverluste auf einem sehr niedrigen Niveau. GELSENWASSER z.B. verfolgt eine konsequente Umsetzung einer schadensverhindernden Rehabilitationsstrategie, mit einer kontinuierlichen Überwachung des Rohrnetzes und einer turnusmäßigen Lecksuche alle fünf Jahre. Die Entwicklung der Schadenstatistik der von GELSENWASSER betreuten Versorgungsnetze zeigt einen deutlichen Rückgang der Schadenshäufigkeit seit 1971 von 0,266 auf 0,077 Schäden/km im Jahr 2011.

RWW hat eine eigens eingerichtete Organisationseinheit „Wasserverlustanalyse und Leckage-Ortung“ und bietet diese Dienstleistung erfolgreich auch anderen Wasserversorgern an, um diese bei der Minimierung von Wasserverlusten zu unterstützen.[197]

**Zu 2. Vorschriftsmäßige Umsetzung in Bezug auf Effizienz im Wasserverbrauch, Tarif- und Messsystem**

Auch städtische Vorgaben zum Wasserverbrauch, die auf eine erhöhte Wassereffizienz abzielen, sind aus den oben angeführten Gründen nicht bekannt.[198] Vielmehr enthalten die Tarifsysteme zunehmend höhere Anteile an Fixkosten, was die Anreizmöglichkeiten einschränkt. RWW hat im Jahr 2012 den Systempreis eingeführt, um die in Folge des Absatzrückgangs entstehende Unterdeckung bei den Kosten des Betriebs und der Vorhaltung des Versorgungssystems zu verhindern. Damit soll die Systemverfügbarkeit nachhaltig gesichert werden. Der neue Tarif bemisst das Wasserentgelt zu 50% an der Inanspruchnahme des Versorgungssystems und zu 50% an der Menge des Wasserbezugs.[199]

**Zu 3. Sensibilisierungskampagnen**

Die Region verfügt über eine breite Bildungslandschaft, die über vielfältige Sensibilisierungsmaßnahmen den sorgsamen Umgang mit Wasser in den Vordergrund stellt. Hierzu zählen z.B. Empfehlungen zum Sparen von Warmwasser, um den damit verbundenen Energieverbrauch zu reduzieren[200] und Wasserwerksführungen. Über Schulkooperationen werden die Bewohner der Region bereits frühzeitig an einen bewussten Umgang mit Wasser herangeführt.[201] Die Region verfügt über zwei museumspädagogische Einrichtungenzur Aufklärung über vorsorgenden Gewässerschutz: Das Haus Ruhrnatur und das Aquarius Wassermuseum.[202] Letzteres wurde in einem 100 Jahre alten Wasserturm eingerichtet und besteht seit 1992.

[197] www.rww.de/index.php?id=132
[198] siehe zwei Abschnitte weiter oben
[199] RWW 2012
[200] Z.B. www.dew21.de, www.avu.de
[201] Stadtwerke Essen 2006 (Wasser-Generationenvertrag), Bildungsarbeit der EGLV (http://www.eglv.de/wasserportal/bildungsarbeit.html)
[202] www.haus-ruhrnatur.de, www.aquarius-wassermuseum.de

**Highlightprojekt: Aquarius Wassermuseum in Mülheim an der Ruhr**

Das preisgekrönte Museum bietet auf 14 Ebenen und 30 Stationen ein multimediales Erlebnis über Ursprung, Kreislauf und Erscheinungsformen von Wasser.[203]

**Abbildung 8.5: Das Aquarius Wassermuseum**

Quelle: *www.aquarius-wassermuseum.de*

**Qualitätsmanagement**

Seit 1999 ist das 1993 eingeführte Umweltmanagementsystem der GELSENWASSER AG gemäß EMAS zertifiziert, ebenso wie im Jahr 2002 das 1999 eingeführte Umweltmanagementsystem der RWW und die Wasserwerke Westfalen GmbH.[204]

Der überwiegende Teil der Wasserversorger in der Metropole Ruhr nimmt am Benchmarking Wasserversorgung in Nordrhein-Westfalen teil (siehe Anhang, Tabelle 4). Damit werden die Zielerreichungsgrade in Bezug auf Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz mit Vergleichsunternehmen abgeglichen und Best-Practice-Transfers durchgeführt.[205]

[203] Quelle: www.aquarius-wassermuseum.de
[204] Vgl. Themenfeld 11 Umweltmanagement, Links: www.gelsenwasser.de/umwelt.html, www.rww.de/index.php?id=65, www.wasserwerke-westfalen.de/Umwelt/index_umwelt.html
[205] Vgl. Landesregierung NRW 2011

**Projekte und Maßnahmen zur Sicherung der Trinkwasserqualität**

Gerade das System der Ruhr gilt als besonders sensibel, da der Fluss gleichzeitig die häuslichen und industriellen Abwässer im Einzugsgebiet aufnimmt und der Trinkwasserversorgung dient. Obwohl sich die Ruhrwassergüte in den zurückliegenden Jahren fortlaufend verbessert hat[206] kann der Fluss als „offenes" Gewässer nicht vollständig gegen alle Unfälle und Schadstoffeinleitungen geschützt werden. Daher legen die Wasserversorger an der Ruhr ihr Augenmerk in den letzten Jahren verstärkt auf die Sicherung der Trinkwasserqualität und eine nachhaltige Qualitätsverbesserung der Gewässerqualität im gesamten Ruhreinzugsgebiet. Durch den gemeinsamen Betrieb von Wassergütemessstationen durch das Land NRW, den Ruhrverband und die Ruhrwasserwerke ist eine kontinuierliche Überwachung der Gewässerbeschaffenheit und das Erkennen kurzzeitig auftretender Verunreinigungen möglich. Darauf aufbauend wurde im Jahr 2011 der behördliche Warn- und Informationsplan Ruhr (WIPRuhr) von den beteiligten Institutionen verabschiedet, um einen schnellen Informationenaustausch zwischen den Landesbehörden, dem Ruhrverband und den Wasserwerken zu erreichen.[207]

Im gesamten Versorgungsgebiet der Metropole Ruhr bestehen zum Teil langjährige Kooperationen zwischen den Wasserversorgern und Landwirten zur Reduzierung von Schadstoffeinträgen in die Gewässer. In der Regel geschieht dies über Vereinbarungen der Wasserwerksbetreiber mit den Landwirtschaftskammern über die Finanzierung landwirtschaftlicher Beratung der Betriebe in Wassereinzugsgebieten unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten. In land-/wasserrechtlichen Kooperationen wird eine grundwasserverträgliche Landbewirtschaftung angestrebt und durch die finanzielle Unterstützung von Einzelmaßnahmen gefördert.[208]

Zum Schutz der Grundwasservorkommen im Bereich der Halterner Sande haben sechs in diesem Gebiet angesiedelte Wasserversorger 1998 die Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Halterner Sande (AWHS) gegründet.[209] Auch an der Ruhr besteht mit der Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR) eine langjährige Zusammenarbeit der Wasserversorgungsunternehmen und Wasserwerke mit dem Ziel der Verbesserung der Wasserbeschaffenheit der Ruhr und ihrer Nebengewässer, um die Wasserversorgung für das Ruhrgebiet langfristig zu sichern. 1987 legte die AWWR erstmalig die „Zielwerte für die Qualität des Ruhrwassers" der Öffentlichkeit vor, welche 2006 letztmals überarbeitet wurden.

[206] Dokumentiert in den jährlichen Ruhrgüteberichten
[207] AWWR und Ruhrverband 2012
[208] AWWR und Ruhrverband 2012, AWWR 2010, GELSENWASSER 2011
[209] www.awhs.de

**Highlightprojekt: Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr**

Seit 1973 dokumentieren AWWR und Ruhrverband ihre gemeinsamen Anstrengungen und Erfolge im jährlich erscheinenden Ruhrgütebericht. Dieser wurde 2010 auf dem Weltwasserkongress mit dem Label „Best promoted water protection activity“ der International Water Association (IWA) ausgezeichnet.[210]

**Abbildung 8.6: Die Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR): Überblick und Mitglieder**

| Mitglieder der AWWR | Anzahl der Wasserwerke | Gesamt-Wasserförderung |
|---|---|---|
| AVU Gevelsberg | 1 | ca. 265 Mio. m³/a |
| Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH | siehe WWW | |
| Gelsenwasser AG (s. auch WWW/WMR) | 1 | |
| Hochsauerlandwasser GmbH | 6 | |
| Mark-E Aktiengesellschaft | 1 | |
| RWW Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH | 4 | |
| Stadtwerke Arnsberg GmbH & Co.KG | 1 | |
| Stadtwerke Bochum GmbH | siehe WMR | |
| Stadtwerke Brilon AöR | 1 | |
| Stadtwerke Essen AG | 1 | |
| Stadtwerke Fröndenberg GmbH | 1 | |
| Stadtwerke Hamm GmbH | 1 | |
| Stadtwerke Menden GmbH | 1 | |
| Stadtwerke Sundern | 2 | |
| VWW Verbund -Wasserwek Witten GmbH | 1 | |
| Wasserbeschaffung Mittlere Ruhr (WMR) | 1 | |
| Wasserbeschaffungsverband Arnsberg | 1 | |
| Wassergewinnung Essen GmbH (WGE) | s. Stadtwerke Essen/Gelsenwasser AG | |
| Wasserwerke Westfalen GmbH (WWW) | 8 | |

Quelle: AWWR und Ruhrverband 2012

[210] AWWR und Ruhrverband 2011, 2012; www.awwr.de

## 8.3 Frage 8C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 8C)

Beschreiben Sie die kurz- und langfristigen Ziele mit besonderem Schwerpunkt auf entscheidende Wassereinsparungs- und Wiederverwendungsziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben, einschließlich der Maßnahmen zur Schaffung einer Wasserinfrastruktur, um für die künftigen Auswirkungen des Klimawandels gewappnet zu sein. Machen Sie detaillierte Angaben zur Bereitstellung von Haushaltsmitteln.
*Describe the short and long term objectives with particular emphasis on key water saving and reuse targets for the future and proposed approach to achieve these, including measures incorporating water infrastructure to deal with future impacts of climate change. Give details of allocated budgets.*

***(max. 800 Wörter)/780***

Ein weiterer Rückgang des Wasserverbrauchs in der Metropole Ruhr wird angesichts des bereits effizienten Wasserverbrauchs, der gesicherten Wasserversorgung und möglichen Unterauslastungen der bestehenden Infrastrukturen nicht aktiv angestrebt. Für die Zukunft wird jedoch ein weiterer Nachfragerückgang im Wasserverbrauch erwartet.[211] Ein nachhaltiger Wasserverbrauch erfordert eine erfolgreiche Anpassung an diese veränderte Bedarfslage – Anpassungsfähigkeit wird zur Zukunftsfrage. Dabei kommt insbesondere der Kooperation mit der Forschung eine bedeutende Rolle zu.

Für die Zukunft stehen in der Wasserversorgung der Metropole Ruhr Aspekte der technischen und wirtschaftlichen Tragfähigkeit und der Sicherung der Trinkwasserqualität im Fokus. In der Arnsberger Vereinbarung[212] wurden im Jahr 2006 zwischen der AWWR und dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW die Grundsätze und Maßnahmen für eine Zukunftssicherung der Trinkwasserversorgung an der Ruhr formuliert. Diese umfassen u.a. eine Belastungsabschätzung zu den relevanten Stoffeinträgen und mikrobiologischen Verunreinigungen (Risikokataster), die Zusammenarbeit mit Einleitern zur Vermeidung von Stoffeinträgen an der Quelle (z.B. durch die dezentrale Reinigung von Abwasser, vgl. Themenfeld 9), die Ertüchtigung der Trinkwasseraufbereitungsanlagen an der Ruhr, soweit erforderlich. Im Jahr 2008 wurde vom Umweltministerium das Programm „Reine Ruhr“ zur Minimierung organischer Spurenstoffkonzentrationen im Wasser ins Leben gerufen.[213] Im Juni 2012 wurde zur Unterstützung dieser Ziele durch das MKULNV das Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe.NRW gegründet.[214]

[211] Im Rahmen des Projektes dynaklim (www.dynaklim.de) werden für die Emscher-Lippe-Region Rückgänge im Wasserbedarf von ca. 20% bis 2030 erwartet.
[212] AWWR/MUNLV 2006
[213] MULNV 2008
[214] www.masterplan-wasser.nrw.de

**Tabelle 8.2: Die sieben Elemente des Aktionsprogramms Reine Ruhr**

| | |
|---|---|
| 1 | Darstellung des Ist-Zustandes |
| 2 | Erarbeitung eines neuen Überwachungskonzepts |
| 3 | Erweiterung des Anlagenkatasters |
| 4 | Vermeidung an der Quelle |
| 5 | Zusätzliche Reinigungsstufen bei Kläranlagen |
| 6 | Zusätzliche Maßnahmen der Trinkwasseraufbereitung |
| 7 | Information und Beratung |

Quelle: MUNLV 2008

**Modernisierung der Wasserwerke**

Damit auch künftig eine sichere Trinkwasserversorgung auf hohem Qualitätsniveau gewährleistet wird, haben die Wasserwerke an der Ruhr aus Gründen der Vorsorge mit einer Ergänzung ihrer Aufbereitungsstufen begonnen. Innerhalb der kommenden Jahre will das Unternehmen Wasserwerke Westfalen GmbH (WWW) seine acht Wasserwerke an der Ruhr um eine weitergehende Aufbereitung ergänzen: Die abschließende Desinfektion des Wassers soll von einer Chlordioxid-Zugabe auf die moderne UV-Technik umgerüstet werden. Die CIO2-Technik bleibt als Notversorgung erhalten. Das Verfahren wurde zwischen 2006 und 2008 in einer Pilotanlage im Wasserwerk Echthausen bei Wickede intensiv getestet. 2010 ging dort die erste UV-Desinfektionsanlage in Betrieb, die Werke Witten und Westhofen 1 sollen noch im Jahr 2012 umgestellt werden. Der Rest soll bis zum Jahr 2016 folgen. Insgesamt werden in den nächsten 7 Jahren 180 Mio. Euro in die Aufrüstung der Wasserwerke investiert. Durch diese Neuausrichtung sollen Bedrohungen für das Trinkwasser durch Mikroschadstoffe nahezu ausgeschlossen werden.[215]

Die technischen Konzepte in den Wasserwerken werden durch zusätzliche Sicherungsmaßnahmen im Rahmen eines verbesserten Risikomanagements im Ruhreinzugsgebiet ergänzt. Diese wurden zum Teil schon umgesetzt (WIPRuhr), zum Teil werden sie in Forschungsprojekten entwickelt.

So wurde im November 2011 ein Forschungsprojekt unter dem Namen „Präventives Risikomanagement in der Trinkwasserversorgung (PriMaT) gestartet, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). In diesem Verbundforschungsvorhaben von 18 Partnern unter Beteiligung von GELSENWASSER soll ein nachhaltiges und risikobasiertes Gesamtkonzept zum Umgang mit Spurenstoffen und Krankheitserregern in der Trinkwasserversorgung erarbeitet werden, basierend auf den drei Säulen Risikoanalyse, Risikominderung und Risikokommunikation.[216]

[215] http://www.gelsenwasser.de/index.php?id=pressemitteilungen_detail&tx_ttnews[tt_news]=815&cHash=9fd8716192, AWWR und Ruhrverband 2012

[216] www.primat.tv

**Highlightprojekt: Sichere Ruhr**

Im Jahr 2012 startet das Projekt „Sichere Ruhr“. Das Verbundforschungsprojekt mit einem Fördervolumen von 3,37 Mio. Euro (Laufzeit 2012 – 2014, gefördert vom BMBF) entwickelt und implementiert ein umfassendes Konzept zum Risikomanagement der Ruhrwasserqualtität für die Trinkwassernutzung und für eine mögliche temporäre Zulassung eines Badebetriebs. Es zielt u.a. auf die Verbesserung der Sicherheit der Trinkwassergewinnung und -aufbereitung aus der Ruhr hinsichtlich der Rückhaltung von Krankheitserregern. Daraus entsteht ein integriertes Realisierungskonzept für die sichere Bade- und Trinkwassernutzung der Ruhr, übertragbar auf andere Flussgebiete mit Trinkwassernutzung und derzeit ungeregeltem Badebetrieb.[217]

**Abbildung 8.7: Ungeregelter Badebetrieb an der Ruhr**

Quelle: www.sichere-ruhr.de

**Sicherung der technischen und wirtschaftlichen Tragfähigkeit**

Umfangreiche Aufbereitungsanlagen und Sicherheitssysteme bewirken durch die damit verbundenen hohen Abschreibungskosten sowie Neuinvestitionen und Kosten für einen anhaltend hohen Unterhaltungs- und Sanierungsaufwand einen hohen Fixkostenanteil in den Wassergebühren. Diese müssen im Zuge des demographischen Wandels auf eine kleiner werdende Zahl von Kunden verteilt werden, so dass die Kosten pro Kunde ansteigen.

So hat RWW z.B. eine Zielnetzplanung und Wasserbedarfsprognosen erstellt, um das Wasserversorgungssystem stärker an dem zu erwartenden Bedarf auszurichten. Innovative Messsysteme – u.a. DataLogger und Smart Meter – werden in Zukunft bei RWW zum Einsatz kommen, um die Transparenz für den Kunden zu erhöhen. Erste DataLogger sind bereits bei Gewerbekunden zur Optimierung des Wasserverbrauchs im Einsatz.

[217] www.sichere-ruhr.de

**Anpassung an den Klimawandel**

Die regionalen wasserwirtschaftlichen Akteure setzen sich in zahlreichen Forschungsprojekten aktiv mit der Verletzlichkeit der Wasserwirtschaft auseinander und haben erste Risikoanalysen durchgeführt und in Kooperation mit den Städten erste Leitprojekte angestossen.[218] Untersuchungen des Ruhrverbandes zeigen, dass nach heutigem Wissensstand das Talsperrenverbundssystem bei spürbar geänderten klimatischen Bedingungen z.B. auch im Jahr 2100 in der Lage sein wird, die wassermengenwirtschaftlichen Anforderungen der Metropole Ruhr zu erfüllen.[219] Die Gefährdungen liegen nach aktuellen Erkenntnissen weniger im Bereich der Grundwasserneubildung und Wasserversorgung, sondern eher im Bereich der Stadtentwässerung.

**Highlightprojekt: dynaklim**

Mit den Fragen der Stadtentwässerung und Trinkwasserversorgung befasst sich vor allem das Forschungs- und Netzwerkprojekt ***dynaklim***[220], in dem alle großen Ruhrgebietsstädte und alle Wasserverbände als Netzwerkpartner vertreten sind (siehe Tabelle 8.3). Dabei fügt sich die Analyse der Trinkwasserversorgung ein in eine Gesamtbetrachtung des regionalen Wasserhaushalts und bezieht alle betroffenen Akteure in einem breiten Dialogprozess in die Entwicklung einer Roadmap ein.

**Tabelle 8.3: Pilotprojekte zur Wasserwirtschaft in *dynaklim***

| | |
|---|---|
| Sichere Wasserversorgung im Klimawandel | RWW-Versorgungsgebiet |
| Wassersensible Stadtentwicklung | Dortmund, Duisburg |
| Wasser im Dialog: regionale „Water-Governance“ bei konkurrierenden Wassernutzungen | Mittlere Lippe |

Quelle: www.dynaklim.de

[218] Vgl. Themenfeld 9 Abwasserwirtschaft

[219] www.ruhrverband.de/wissen/forschung-entwicklung.de/klimawandel

[220] Dynamische Anpassung an den Klimawandel in der Emscher-Lippe-Region / Ruhrgebiet (www.dynaklim.de)

## 8.4 Frage 8D: Dokumentation

Frage 8D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können, und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the above information can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/261***

Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR) (2010): Broschüre über die Kooperation mit der Landwirtschaft. http://www.awwr.de/fileadmin/download/broschuere_koop_landw.pdf

Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR) und Ruhrverband (2011): Ruhrgütebericht 2010. Essen.

Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR) und Ruhrverband (2012): Ruhrgütebericht 2011. Essen.

Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR) / Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) (2006): Arnsberger Vereinbarung. Gemeinsame Verantwortung und kooperatives Handeln für hohe Trinkwasserqualität und Gesundheit zwischen der Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr und dem Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft un Verbraucherschutz. Arnsberg, 25. August 2006 (http://www.awwr.de/arnsberger_vereinbarung.html)

Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Halterner Sande (AWHS) (2002): Wasserschutzgebiete in den Halterner Sanden. www.awhs.de/Wasserschutzgebiete/wsg_halt-sand_kurzversion.pdf

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) (2010): VEWA – Vergleich Europäischer Wasser- und Abwasserpreise. Studie.

Diercke Weltatlas 2012, Westermann Verlag Braunschweig

European Environment Agency (EEA) (2009): Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought. EEA Report No. 2/2009. http://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe/at_download/file

GELSENWASSER AG (2010): Umwelterklärung 2010. http://www.gelsenwasser.de/fileadmin/download/unternehmen/umwelt/Umwelterklaerung_2010.pdf

GELSENWASSER AG (2011): Kooperationsbericht der GELSENWASSER AG mit der Landwirtschaft. http://www.gelsenwasser.de/fileadmin/download/unternehmen/umwelt/koopbericht2011.pdf

Hecht, Dieter; Werbeck, Nicola; Hornscheidt, Julia (2012): Öffentliche Wasserwirtschaft im Gebiet von Emschergenossenschaft und Lippeverband und in angrenzenden Regionen. Dynaklim-Publikation Nr. 27.

Landesregierung Nordrhein-Westfalen (2011): Wasserversorgung in Nordrhein-Westfalen. Benchmarking-Projekt. Ergebnisbericht 2010/2011.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) (2008): Programm „Reine Ruhr“. Strategie zur Verbesserung der Gewässer- und Trinkqualität an der Ruhr. www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/programm_reine_ruhr.pdf

Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH (RWW) (2011): Umwelterklärung 2011. http://www.rww.de/fileadmin/pdf-Dateien/umwelterklaerung_2011.pdf

Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH (RWW) (2012): Das Tarifsystem der RWW. www.rww.de/fileadmin/pdf-dateien/Tarifsystem_Brosch_2012.pdf

Stadtwerke Essen AG (2006): Wassergenerationen-Vertrag. Hand in Hand für eine lebenswerte Zukunft.

Umweltbundesamt (UBA) (2009): Öffentliche Wasserversorgung. http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2302

# 9 Abwasserwirtschaft / Waste Water Management

## 9.1 Frage 9A: Gegenwärtige Situation

Frage 9A)

Beschreiben Sie die gegenwärtigen Hauptmerkmale der Abwasserwirtschaft nach nationalen Bedürfnissen unter Berücksichtigung der Anforderungen der Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (UWWTD, 91/271/EWG).
*Describe the present general features of waste water management according to national requirements and the requirements of the Urban Waste Water Treatment Directive (UWWTD, 91/271/EEC).*

Geben Sie auch die Daten zu folgenden spezifischen Indikatoren an:

1. Anteil der Bevölkerung (%) mit Anschluss an
   a) Abwassersammlungssysteme und
   b) kommunale Abwasserbehandlungsanlagen (UWWTPs), differenziert in Primärbehandlung, Nachbehandlung, weitergehende Behandlung
2. Anteil der Bevölkerung (%) ohne Anschluss an Abwassersammlungssysteme und Erläuterung der Art der eingesetzten Abwasserbehandlung, bezogen auf diesen Anteil
3. Jährliche Gesamtabwasserbelastung der Stadt (in PE) und Angabe des von der Bevölkerung und der Industrie stammenden Anteils (%)
4. Abwassersammlungssysteme: Haupttyp des Sammlungssystems (kombiniert/getrennt) und jährlicher Anteil (%) der über Regenüberläufe entfernten CSB-Belastungen
5. UWWTPs: Klärkapazität (PE), Behandlungsgrad, jährlich eingehende und entfernte Lasten (t/a) von BSB5, CSB, Ntot und Ptot und behandelte Abwassermengen (m3/a) aller im Dienste der Stadt arbeitenden UWWTPs
6. Jährlich erzeugte Klärschlammmengen (t/a) und Beschreibung der Behandlungs-/Entsorgungswege (% des Gesamtbetrages).

*Include data for the following specific indicators:*
*1. Proportion of population (%) connected to a) waste water collecting systems and b) urban waste water treatment plants (UWWTPs), differentiated into primary treatment, secondary treatment, more stringent treatment*
*2. Proportion of population (%) not connected to waste water collecting systems and explanation of the type of waste water treatment applied to this fraction*
*3. Total annual generated waste water load of the city (in p.e.) and indication of the fraction (%) coming from population and from industry*
*4. Waste water collecting systems: main type of collecting system (combined/ separated) and annual proportion (%) of COD-loads discharged via storm water overflows*
*5. UWWTPs: Organic design capacity (p.e.), treatment level, annual incoming and discharged loads (t/a) of BOD5, COD, Ntot and Ptot and treated waste water amounts (m3/a) of all UWWTPs serving the city*
*6. Annual amounts of generated sewage sludge (t/a) and description of treatment/ disposal pathways (% of total amount)*

Weitere Informationen (z.B. über die Energieeffizienz von UWWTPs, Nutzung von aufbereitetem Abwasser, wirtschaftliche Nachhaltigkeit) wären sehr willkommen.
*Further information (e.g. on energy efficiency at UWWTPs, treated waste water use, economic sustainability) is highly appreciated.*

Führen Sie alle sich aus historischen und/oder geographischen Faktoren ergebenden Nachteile auf, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any disadvantages resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

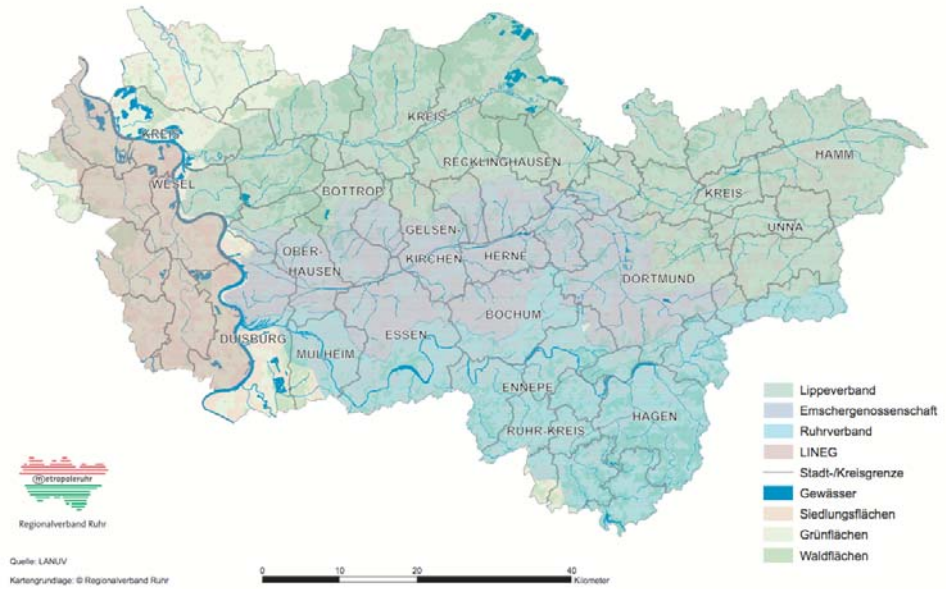
***(max. 1000 Wörter)/994***

In der Metropole Ruhr wurde aufgrund ihrer Bergbauvergangenheit über Jahrzehnte das Abwasser in offenen Schmutzwasserläufen gesammelt und abgeleitet. Erst das Abklingen der Bergsenkungen in den 1990er Jahren machte eine unterirdische

Abwasserführung möglich. Die Abwasserwirtschaft betreibt im Rahmen einer nachholenden Entwicklung mit großem Engagement den Umbau des regionalen Gewässersystems unter Verwendung modernster Technik. Nach Herausnahme der Abwässer werden die Fließgewässer flächendeckend naturnah umgestaltet: Zum „blauen Himmel über der Ruhr“ kommen die „klaren Bäche“ dazu.

Die Abwasserwirtschaft in der Metropole Ruhr zeichnet sich durch eine enge Verknüpfung dreier Tätigkeitsschwerpunkte aus: die Modernisierung der Abwasserreinigung, die ökologische Verbesserung der Flussgebiete sowie die Erhaltung des Hochwasserschutzes. Eine Besonderheit ist die regionale Arbeitsteilung in der Nutzung der Flüsse: Während die Lippe das Netz der Schiffahrtskanäle speist und die Emscher bislang für die Entsorgung der Abwässer "zuständig" ist, liefert die Ruhr seit jeher das Trinkwasser. Auf dieser Grundlage existiert im *Abwassersektor* der Metropole Ruhr seit über hundert Jahren eine interkommunale Kooperation in der Gestalt von Wasserwirtschaftsverbänden. Entlang der drei Ruhrgebietsgewässer übernehmen die Emschergenossenschaft zusammen mit dem Lippeverband und dem Ruhrverband[221] die Reinigung, Aufbereitung und Beseitigung des Abwassers, das von den Mitgliedskommunen gesammelt und in die Verbandskanäle geleitet wird. Damit wurde in der Region schon frühzeitig das von der EU-Wasserrahmenrichtlinie geforderte Flusseinzugsgebiets-Management betrieben.[222]

**Abbildung 9.1: Wasserwirtschaftsverbände in der Metropole Ruhr im Jahr 2012**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

[221] Das RVR-Gebiet linksrheinisch wird von der LINEG betreut.

[222] Die Emschergenossenschaft wurde 1899 gegründet, der Lippeverband im Jahr 1926, LINEG und Ruhrverband im Jahr 1913.

**Zu 1.) Anteil der Bevölkerung (%) mit Anschluss an a) Abwassersammlungssysteme und b) kommunale Abwasserbehandlungsanlagen, differenziert in Primärbehandlung, Nachbehandlung, weitergehende Behandlung**

a) Von den rund 5,2 Mio. Einwohnern in der Metropole Ruhr entsorgen 98,6% ihr Abwasser über eine Kanalisation, die an eine Abwasserbehandlung angeschlossen ist (Stand 2010). Damit liegt der Anschlussgrad in der Metropole Ruhr über dem Durchschnitt in Nordrhein-Westfalen (97,9%) und Deutschland (Stand 2007: 96%) (siehe Anhang, Tabelle 1).

b) Die zentralen Abwasserbehandlungsanlagen besitzen durchweg eine Kläranlage mit biologischer Behandlung. Die Abwässer von 99,0% der angeschlossenen Einwohner werden darüber hinaus in einer Kläranlage mit einer weitergehenden Behandlung (Denitrifikation und Phosphoreliminiation) (Stand 2010) behandelt. Damit liegt die Metropole Ruhr über den Werten von Nordrhein-Westfalen (95,4%) und Deutschland (2007: 90,7%) (siehe Anhang, Tabelle 2).

Die Bevölkerung der Metropole Ruhr ist bei wenigen Ausnahmen flächendeckend an die zentrale Kanalisation und Abwasserbehandlung angeschlossen. Die Richtlinie 91/271/EWG ist damit im Hinblick auf die Errichtung von Kanalisationsanlagen erfüllt.[223]

**Zu 2. Anteil der Bevölkerung (%) ohne Anschluss an Abwassersammlungssysteme und Erläuterung der Art der eingesetzten Abwasserbehandlung, bezogen auf diesen Anteil**

Lediglich in den ländlichen Außenbereichen der Metropole Ruhr - gibt es vereinzelte Häuser und Streusiedlungen, bei denen ein Anschluss an die öffentlichen Kanalisationsnetze mit einem unverhältnismäßig hohen Kostenaufwand verbunden wäre. In diesen Bereichen kommen private Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben zum Einsatz. Im Jahr 2010 waren lediglich 1,4% der Einwohner - vorwiegend in den ländlichen Randgebieten der Metropole Ruhr - (Ennepe-Ruhr-Kreis, Kreis Wesel – siehe Anhang, Tabelle 1) nicht an die öffentliche Kanalisation angeschlossen und entsorgten ihr Abwasser über 17.352 Kleinkläranlagen und 1.183 abflusslose Gruben (vgl. Anhang, Tabelle 3).

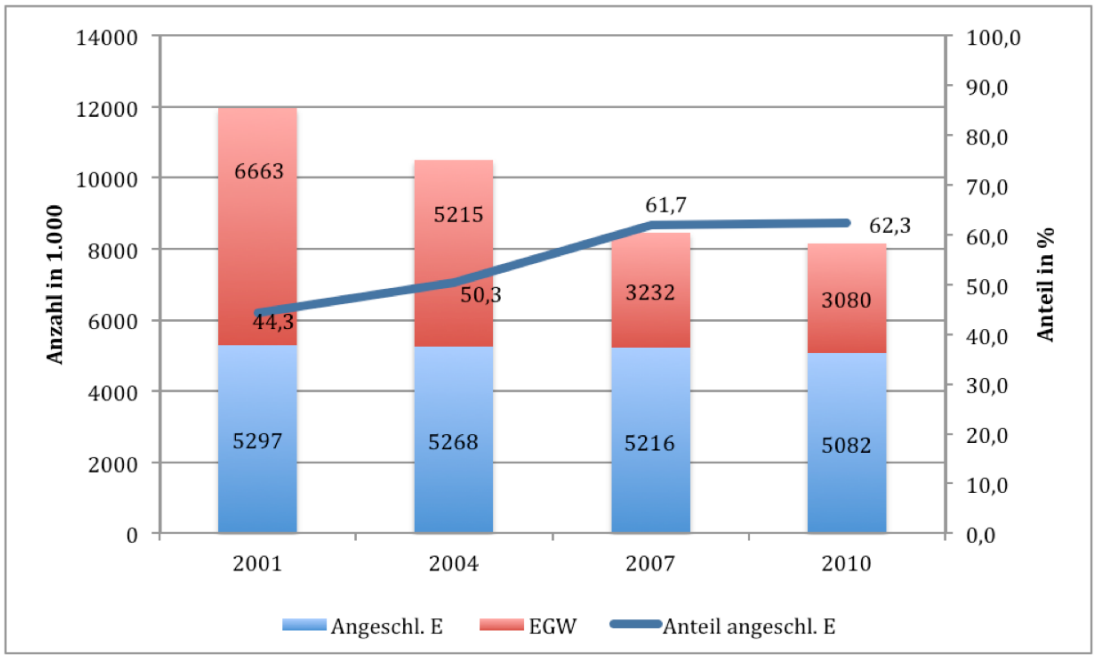
Die Anforderungen an die Ablaufqualität von Kleinkläranlagen sind seit 2002 bundesweit einheitlich in der Abwasserverordnung geregelt. Unter der Voraussetzung eines guten baulichen Zustands, eines funktionierenden Betriebs und einer fachgerechten Wartung der Kleinkläranlagen lassen sich die Ablaufwerte sicher einhalten[224].

[223] vgl. MKULNV 2011
[224] vgl. MKULNV 2011

### Zu 3. Jährliche Gesamtwasserbelastung der Stadt (in PE) und Angabe des von der Bevölkerung und der Industrie stammenden Anteils (%)

Im Jahr 2010 wurden in der Metropole Ruhr in 74 kommunalen Kläranlagen rund 1.100 Mio. m³ Abwasser behandelt und gereinigt in die Gewässer eingeleitet. Die Gesamtabwasserbelastung betrug in 2010 8,2 Milliarden Einwohnerwerte (EW), die sich zu 62,3% auf angeschlossene Einwohner und zu 37,7% auf gewerbliche und industrielle Indirekteinleitungen (EGW)[225] aufteilt (siehe Anhang, Tabelle 4). Aufgrund sinkender Wasserverbräuche in der Industrie steigt der Anteil des von der Bevölkerung stammenden Anteils seit mehreren Jahren (vgl. Abbildung 9.2).

**Abbildung 9.2: Entwicklung der angeschlossenenen Einwohnerwerte in der Metropole Ruhr, 2001 – 2010**




Quelle: eigene Darstellung basierend auf Daten von IT.NRW

### Zu 4. Abwassersammlungssysteme: Haupttyp des Sammlungssystems (kombiniert/getrennt) und jährlicher Anteil (%) der über Regenüberläufe entfernten CSB-Belastungen

Insgesamt beträgt die Länge des Kanalnetzes in der Metropole Ruhr 19.003 km.[226] Der überwiegende Teil des öffentlichen Kanalisationsnetzes ist im Mischsystem ausgeführt (vgl. Tabelle 9.1).[227]

[225] EGW umfasst die Menge des Abwassers aus angesiedelten Industrie- und Gewerbebetrieben, soweit diese in öffentliche Abwasseranlagen einleiten.

[226] IT.NRW 2012

[227] Nach Länge der Kanäle; Daten auf kommunaler Ebene liegen nicht vor.

**Tabelle 9.1: Anzahl der Entwässerungssysteme und Länge der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW im Jahr 2010**

| | Mischentwässerung | | | Trennentwässerung | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Netze** | **Km** | **%** | **Netze** | **Km** | **%** |
| Arnsberg | 379 | 13.348 | 80 | 2.317 | 3.434 | 20 |
| Düsseldorf | 218 | 10.380 | 63 | 1.527 | 6.105 | 37 |
| Münster | 220 | 5.569 | 53 | 2.546 | 5.001 | 47 |
| **Summe** | **817** | **29.297** | **67** | **6.390** | **14.540** | **33** |

Quelle: MKULNV 2011

Daten zur Belastung durch Regenüberläufe liegen derzeit nur auf Ebene der Flusseinzugsgebiete vor[228] (siehe Tabelle 9.2).

**Tabelle 9.2: TOC-Schmutzfrachten[229] in den Flusseinzugsgebieten im Jahr 2010**

| Flussgebiet | Gesamt-fracht | Komm. Einl. | Industr. Einl.* | TS-Einl. | Straßen-Einl. | MS-Einl. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | t/a | t/a | t/a | t/a | t/a | t/a | % |
| Lippe | 7.577 | 2.138 | 316 | 2.117 | 2.147 | 859 | 11 |
| Emscher | 13.323 | 6.810 | 2.305 | 2.288 | 1.292 | 627 | 5 |
| Ruhr | 9.450 | 2.898 | 463 | 847 | 2.657 | 2.584 | 27 |
| **Summe** | **30.350** | **11.846** | **3.084** | **5.252** | **6.096** | **4.070** | **13** |

In t/a; Quelle: MKULNV 2011
* Zur Frachtberechnung werden nur Direkteinleiter mit Schmutzwassereinleitungen herangezogen

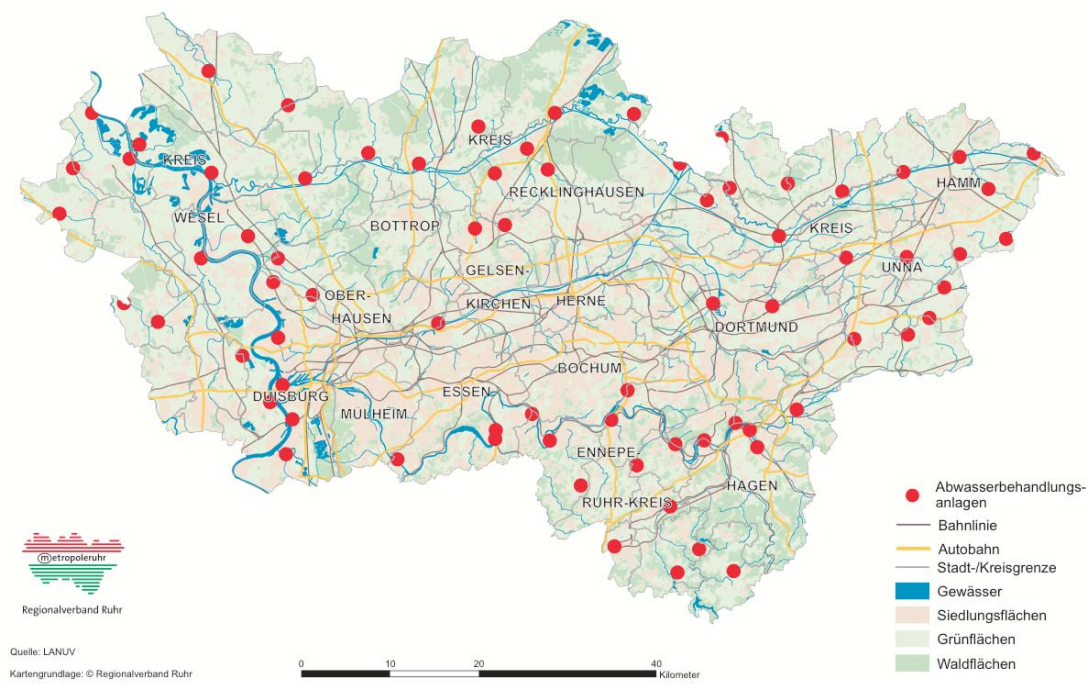
**Zu 5. UWWTPs: Klärkapazität (PE), Behandlungsgrad, jährlich eingehende und entfernte Lasten (t/a) von BSB5, CSB, Ntot und Ptot und behandelte Abwassermengen (m³/a) aller im Dienste der Stadt arbeitenden UWWTPs.**

In der Metropole Ruhr werden insgesamt 74 Kläranlagen (siehe Abbildung 9.3) mit einer Gesamtkapazität von 9,65 Mio. Einwohnerwerten (EW) betrieben – davon alleine 60 mit einer Gesamtkapazität von rund 9,2 Mio. EW von den vier Verbänden. Im Jahr 2010 wurden rund 1,1 Mrd. m3 Abwasser in den Kläranlagen behandelt.

[228] Es handelt sich hierbei um die flussgebietsweise Berechnung von Entlastungsvolumenströmen und Schmutzfrachten. Bezüglich der direkt eingeleiteten Frachten aus Niederschlagsbehandlungsanlagen in Industriebetrieben ist zurzeit keine Quantifizierung möglich, da kaum aktuelle Daten zu Beckenvolumina und der angeschlossenen Flächen vorliegen (MKULNV 2011).

[229] Nach aktuellem Kenntnisstand liegen nur TOC-Werte als Maß für die organische Belastung vor.

**Abbildung 9.3: Abwasserbehandlungsanlagen in der Metropole Ruhr im Jahr 2010**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

Die zentrale, dicht besiedelte Emscherregion wird von vier Großkläranlagen mit einer Gesamtkapazität von 4,8 Mio. EW gereinigt, während es in den landwirtschaftlich geprägten Randgebieten der Region ökonomischer ist, die Abwässer durch eine Vielzahl auch kleinerer Anlagen zu reinigen. Die Gesamtkapazität aller Kläranlagen im Ruhrgebiet ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

**Tabelle 9.3: Kläranlagen nach Kapazität in der Metropole Ruhr im Jahr 2010**

| Bemessung EW | Anzahl Anlagen | Ausbaugröße (EW) | Angeschl. EW | Darunter angeschl. E | Abwasser-menge (1.000 m3) |
|---|---|---|---|---|---|
| Bis 10.000 | 23 | 62.915 | 53.075 | 42.961 | 5.306 |
| Bis 100.000 | 33 | 1.820.430 | 1.557.027 | 1.179.334 | 152.121 |
| > 100.000 | 18 | 7.765.415 | 6.608.889 | 3.947.574 | 959.741 |
| **Gesamt** | **74** | **9.648.627** | **8.218.991** | **5.169.869** | **1.117.168** |

Quelle: ELWAS, 2012, EW = Einwohnerwert, E = Einwohner
eine ausführliche Tabelle aller Kläranlagen mit den geforderten Kenndaten befindet sich im Anhang

In Deutschland gelten gemäß Abwasserverordnung flächendeckend die höchsten Anforderungen an die Reinigungsleistungen der Kläranlagen. Alle 51 Kläranlagen mit einer Ausbaugröße über 10.000 EW sind, mit einer Ausnahme[230], zur Stickstoff- und Phosphorelimination ausgebaut. Damit sind die Anforderungen gemäß Artikel 5 der EU-Kommunalabwasserrichtlinie zur gezielten Nährstoffbehandlung in der Metropole Ruhr flächendeckend umgesetzt. Über die Anforderungen aus der EU-Kommunalabwasserrichtlinie hinaus wird auch in kleineren Abwasserbehandlungsanlagen eine gezielte Stickstoff- und Phosphoreliminiation betrieben, wenn dies aus Gründen der Gewässerqualität erforderlich ist.

**Tabelle 9.4: Eingehende und entfernte Lasten der Verbands-Kläranlagen im Jahr 2011**

| Wasserwirtschafts verband | Eingehende Lasten (t/a) | | | Entfernte Lasten (t/a) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CSB | $N_{tot}$ | $P_{tot}$ | CSB | $N_{tot}$ | $P_{tot}$ |
| Emschergenossen-schaft | 131.879 | 12.116 | 1.868 | 112.770 | 7.483 | 1.485 |
| Lippeverband | 72.804 | 6.830 | 1.047 | 68.431 | 5.464 | 941 |
| Ruhrverband | 103.540 | 10.660 | 1.510 | 96.290 | 7.830 | 1.330 |

Quelle: zusammengestellt basierend auf Ruhrverband (2012) und Auswertungen der Emschergenossenschaft, eine differenzierte Darstellung nach Einzelanlagen befindet sich in beiliegender Excel-Datei. Der Parameter BSB5 wird in der Regel nicht mehr beprobt.

### Zu 6. Jährlich erzeugte Klärschlammmengen (t/a) und Beschreibung der Behandlungs-/Entsorgungswege (% der Gesamtmenge)

Der überwiegende Teil des anfallenden Klärschlamms wird durch Faulung stabilisiert. Das dabei entstehende Faulgas wird in großen Teilen für Betriebszwecke eingesetzt. Damit wird der unter den jeweiligen anlagenspezifischen Randbedingungen wirtschaftlich nutzbare Energiegehalt der Klärschlämme verwertet.[231]

Eine Reihe von Untersuchungen aus den letzten Jahren zeigt, dass die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung aufgrund des Eintrags von Schwermetallen und organischen Schadstoffen in Böden kritisch zu betrachten ist. Nordrhein-Westfalen hat sich daher in den letzten Jahren intensiv dafür eingesetzt, Klärschlämme verstärkt thermisch zu entsorgen. 2010 wurden in Nordrhein-Westfalen rund 72% des angefallenen Klärschlamms verbrannt.

[230] Die Anlage Hagen-Boele stellt einen Sonderfall dar, da sie das Abwasser nach der mechanischen Behandlung in eine industrielle Kläranlage einleitet. Dabei wird das kommunale Abwasser zusammen mit dem industriellen Abwasser in einer Kaskadenbiologie nitrifiziert und denitrifiziert.

[231] RV o.J., EGLV o.J.b

Die Emschergenossenschaft verbrennt ihren anfallenden Klärschlamm zu 100%, der Lippeverband hat noch einen Anteil von knapp 30% an landwirtschaftlicher Verwertung.[232] Die Schlammbehandlung der Anlagen von Emschergenossenschaft und Lippeverband erfolgt in der Regel in den zentralen Schlammbehandlungsanlagen in Bottrop und Kamen. Der Schlamm wird über kilometerlange Druckrohrleitungen von den Kläranlagen zu den zentralen Behandlungsanlagen gepumpt.

Der Ruhrverband betreibt ein 21 km langes Schlammverbundsystem im Essener Süden. Seit 2006 werden 100% des anfallenden Klärschlamms des Ruhrverbands thermisch verwertet. Im Abfallwirtschaftskonzept 2010 des Ruhrverbandes wird für den Prognosezeitraum von fünf Jahren die thermische Beseitigung als Regelentsorgungsweg fixiert.[233]

Die Verbrennung des Klärschlamms erfolgt in Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen, Kraftwerken, Müllverbrennungsanlagen und in der Zementindustrie. Moderne Filtertechnik gewährleistet, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Vorhandene Schadstoffe werden zerstört oder abgeschieden und können somit nicht in die Umwelt gelangen.[234]

**Tabelle 9.5: Klärschlammentsorgung im Ruhrgebiet im Jahr 2011**

| Entsorgungsweg | Menge (t TS/a) | Anteil (%) |
|---|---|---|
| Verbrennung | 63.373 | 62 |
| Verbringung in andere KAs | 38.131 | 37 |
| Zwischenlagerung | 180 | 0,2 |
| Landschaftsbau | 626 | 0,6 |
| Landwirtschaft | 152 | 0,2 |
| **Gesamtmenge** | **102.462** | **100** |

Quelle: zusammengestellt auf Basis der Datenbank ELWAS-IMS
Eine differenzierte Betrachtung nach Kläranlagen, Stand 2011, befindet sich in der entsprechenden Excel-Datei im Anhang.

Ergänzende Informationen zur Umweltperformance der Abwasserwirtschaft (Energieeffizienz etc.) folgen in Kapitel 9B.

[232] Zahlen der Emschergenossenschaft
[233] vgl. Ruhrverband 2008
[234] vgl. MKULNV 2011

## 9.2 Frage 9B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 9B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren umgesetzten Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbehandlung. Dies unter besonderem Bezug auf den Aufbau von Kapazitäten, auf Wartungsmaßnahmen, Management und Wiederherstellung von Abwassersammlungssystemen und UWWTPs.
*Describe the measures implemented over the past five to ten years to improve waste water treatment. Particular reference should be given to capacity building, measures for maintenance, management and restoration of waste water collecting systems and UWWTPs.*

Eine Beschreibung der weiteren Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbehandlung (z. B. Effizienz der Verschmutzungsprävention, Verbesserung der Energieeffizienz) wäre sehr willkommen.
*A description of further measures for improving waste water treatment (e.g. pollution prevention efficiency, improvement of energy efficiency) is highly appreciated.*

***(max. 800 Wörter)/795***

In den letzten Jahren wurden vielfältige Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserbehandlung umgesetzt, welche nachhaltig das Gesicht der ganzen Region verändern. Dabei wurde die Möglichkeit genutzt, die Modernisierung der Infrastrukturen unter Verwendung modernster Technologien im Sinne einer nachhaltigen Wasserwirtschaft mit Aspekten der Standort- und Lebensqualität zu verbinden. Anstoß für die Maßnahmen gaben auch die zunehmend verschärften Anforderungen an die Abwasserreinigung.

**Highlightprojekt: Umbau des Emschersystems als regionales Leitprojekt – die Rückkehr der Blauen Emscher**

Mit Abklingen der Bergsenkungen konnte in den 1990er Jahren mit der Verlegung unterirdischer Abwasserkanäle entlang der offenen Schmutzwasserkanäle im Emschersystem begonnen werden.[235] Der Umbau eines oberirdischen Abwasserkanals mit insgesamt ca. 400 Kilometern Lauflänge zu einem sauberen und lebendigen Fluss, der sich mit seinen Nebenläufen eigendynamisch entwickeln kann, schafft neue Lebensqualität an den Ufern der Emscher und ihren Bächen. Der Bau modernster dezentraler biologischer Kläranlagen war Voraussetzung für die ökologische Verbesserung des Gewässersystems. Mit einem Investitionsvolumen von 4,5 Milliarden Euro und einer Projektlaufzeit von mehreren Jahrzehnten ist der Emscher-Umbau eines der größten Infrastrukturprojekte Europas und eine besondere planerische und technische Herausforderung.[236]

[235] Bereits in den 1980er Jahren begann mit dem „Sesekeprogramm“ die ökologische Aufwertung der Seseke, eines Nebenlaufs der Lippe mit dem Bau neuer unterirdischer Abwasserleitungen und Kläranlagen. Das Sesekeprogramm konnte 2010 erfolgreich abgeschlossen werden. Quelle: Lippeverband 2008, http://www.eglv.de/wasserportal/lippe-umgestaltung/seseke/sesekeprogramm.htm)

[236] http://www.eglv.de/wasserportal/emscher-umbau.html

**Abbildung 9.4: Jahrhundertprojekt Emscherumbau: Blauer Fluss mit grünen Ufern**

Quelle: Emschergenossenschaft

Beim Emscher-Umbau wird in vielen Bereichen technisches Neuland betreten. So wurde beispielsweise ein automatisiertes Inspektions- und Reinigungssystem entwickelt, um damit die herkömmlich bemannte Inspektion zu ersetzen – eine Innovation, die 2008 mit dem „Goldenen Kanaldeckel" vom Institut für Unterirdische Infrastruktur GmbH ausgezeichnet wurde.[237] Im Jahr 2011 wurden Emschergenossenschaft und Lippeverband für ihr Steuerungstool für die Instandhaltung der Infrastruktur mit dem „Instandhaltungs-Oscar" der Abwasserwirtschaft, dem „Maintainer Award 2011", ausgezeichnet.[238]

**Aufbau von Kapazitäten der Abwasserbehandlung**

Ausgehend von der Verschärfung der Anforderungen an die Abwasserreinigung wurden seit Anfang der 1990er umfassende Investitionen in die Abwasserbehandlung der Metropole Ruhr getätigt – u.a. im Rahmen des Emscher-Umbaus in die vier Großkläranlagen der Emschergenossenschaft.[239]

Der Ruhrverband investierte zwischen 1990 und 2005 1,6 Mrd. Euro in die Abwasserreinigung und Niederschlagswasserbehandlung. Alle Abwasserbehandlungsanlagen wurden um eine weitergehende Reinigungsstoffe (Stickstoff- und Phosphor-

[237] http://www.ikt.de/iktnewsneu.php?doc=924
[238] http://www.eglv.de/index.php?id=473&no_cache=1&categories=133,1,6
[239] vgl. Emschergenossenschaft 2009

Elimination) erweitert (Kläranlagen-Ausbau-Programm der 3. Stufe). Dadurch konnte eine deutliche Verbesserung der Gewässerqualität der Ruhr festgestellt werden.[240]

Auch an der Lippe wurden im Zuge des mittlerweile abgeschlossenen Kläranlagenausbauprogramms sämtliche Anlagen, die nicht dem Stand der Technik entsprachen, ausgebaut und saniert oder stillgelegt.[241] So wurde u.a. die Kläranlage Hünxe von 2009 bis 2011 mit einer modernen Biomembranfiltration ausgerüstet (Investitionskosten insgesamt 7,7 Mio. Euro), um damit auch in Zukunft die Reinigungsanforderungen zu erfüllen.[242] Für ländliche Siedlungen werden innovative Lösungen jenseits der zentralen Abwasserentsorgung entwickelt.[243]

**Reduzierung des Eintrags von Mikroverunreinigungen**

Ein Schwerpunkt zur Weiterentwicklung der qualitativ hochwertigen Abwasserwirtschaft in der Metropole Ruhr liegt in der Verringerung der Gewässerbelastung mit Mikroverunreinigungen und Keimen. Bei der Reduzierung dieser Stoffe setzt das Land Nordrhein-Westfalen auf ein Multi-Barrieren-Konzept, bestehend aus Vermeidung, Rückhaltung an der Quelle und Elimination in kommunalen Kläranlagen.[244]

**Highlightprojekt: Forschungsvorhaben zu Mikroverunreinigungen**

Beispielhaft sind dafür das Forschungsvorhaben zu Mikroverunreinigungen „Elimination von Arzneimittelrückständen in kommunalen Kläranlagen“ (Schwerte, Duisburg)[245] sowie das INTERREG IV-Projekt „PILLS“.[246]

Inzwischen sind die Planungen für eine Reihe von Kläranlagen soweit fortgeschritten bzw. abgeschlossen, dass im Jahr 2011 die ersten kommunalen Kläranlagen mit einer zusätzlichen Verfahrensstufe zur Elimination von organischen Spurenstoffen in Betrieb genommen werden (siehe Tabelle 9.6).

[240] vgl. AWWR und Ruhrverband 2011
[241] Lippeverband 2008
[242] http://www.eglv.de/wasserportal/meta/presse/pressearchiv/pressearchiv-detail/article/klaeranlage-huenxe-steht-fuer-innovative-abwasserreinigung.html?tx_ttnews[backPid]=473&cHash=d0db65daa1b2ed30c4c406f9017dc8d4).
[243] EGLV o.J.a
[244] http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/wasser/abwasser/mikroschadstoffe/index.php
[245] Ruhrverband 2012, www.micropollutants.net, www.ruhrverband.de)
[246] www.pills-project.eu

**Tabelle 9.6: Kommunale Kläranlagen in der Metropole Ruhr mit Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser im Jahr 2011**

| Name der Anlage | Betreiber | Bem. [E+EGW] | Verfahren | Art der Anlage | Betrieb |
|---|---|---|---|---|---|
| | | (BSB5=60) | | | |
| Moers-Gerdt | LINEG | 250.000 | Membrananla-ge/PAK | Versuchsanlage | aktiv |
| Essen-Süd | RV | 135.000 | Ozonierung | Vorplanung | nicht aktiv |
| Schwerte | RV | 50.000 | Ozonierung / Aktivkohle | großtechn. Versuchsanlage | aktiv |
| Duisburg-Vierlinden | WB Duisburg | 34.000 | Ozonierung / Aktivkohle | großtechn. Versuchsanlage | aktiv |
| Huenxe | LV | 15.000 | Membranbele-bungsanlage | Teilstrombehand-lung | aktiv |
| Xanten-Vynen | LINEG | 4.989 | Membrananlage / MBR | Versuchsanlage | aktiv |

Quelle: MKULNV 2011

### Niederschlagswasserbehandlung

2002 entwickelte die Emschergenossenschaft ein Konzept der gebietsübergreifenden Regenwasserbehandlung unter Einbezug der Kläranlagen Bottrop und Emschermündung. Dieses Konzept beinhaltet eine Optimierung der Mischwasserbehandlung im Bezug auf den Gesamtzufluss zu den beiden Kläranlagen bei Regenwetter (eingebettet in den Umbau des Emschersystems).

Der Ruhrverband optimiert die Siedlungsentwässerung im Einzugsgebiet der Ruhr mit der „Integralen Entwässerungsplanung“ (IEP) aus wirtschaftlicher und betrieblicher Sicht. Das neue Instrument untersucht umfassend die Wechselwirkungen zwischen Kanalisation, Niederschlagswasserbehandlung, Abwasserreinigung und den aufnehmenden Gewässern. Das durch die IEP optimierte Betriebsverhalten verringert wesentlich die eingeleitete Schmutzfracht und verhindert negative Auswirkungen auf die ökologische Qualität des Gewässers.[247]

### Verbesserung der Energieeffizienz

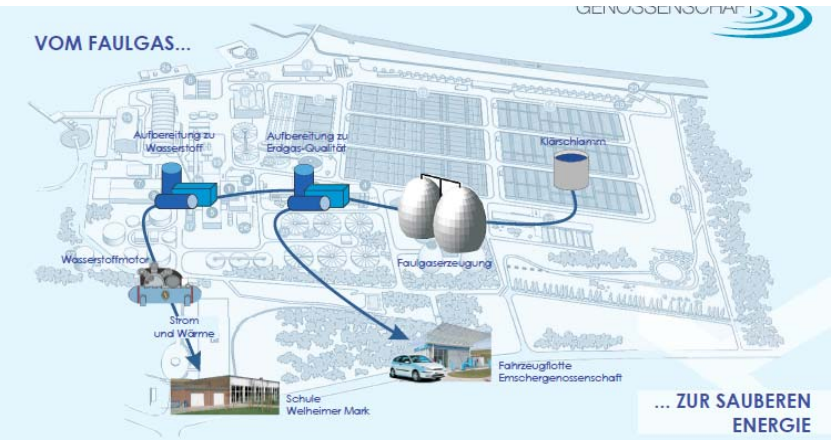
Die Verbände haben in den letzten Jahren eine Vielzahl von Maßnahmen umgesetzt, um die Energieeffizienz ihrer Anlagen zu verbessern und die Eigenenergieerzeugung zu erhöhen.[248] Am Anfang steht in der Regel eine Energie-Analyse der jeweiligen Kläranlage, um das Einsparpotenzial auszuloten und den Energieeinsatz zu optimieren. Dadurch konnte der Strombezug der Kläranlagen des Ruhrverbands in den letzten Jahren um rund 30% reduziert werden.[249] Durch die Mitbehandlung von Co-Substraten

[247] Ruhrverband 2009
[248] s. u.a. LINEG 2011, Ruhrverband 2012
[249] von 55 GWh/Jahr in 2007 auf 41,4 GWh/Jahr in 2011, vgl. Ruhrverband 2012

in den Faulbehältern ausgewählter Anlagen des Ruhrverbands stieg über die Jahre 2006 bis 2011 der Gasertrag um 13% auf rd. 27,6 Mio. Nm3/a.[250]

Im Verbandsgebiet von EGLV konnte der Gesamtenergieverbrauch der Kläranlagen von 2002 auf 2011 um 12,5% gesenkt werden, während die Eigenenergieerzeugung im gleichen Zeitraum um 37% erhöht werden konnte. Aktuell wird der Stromverbrauch der Kläranlagen damit zu rund 44 % über Eigenenergieerzeugung (Abwasser und Klärschlamm) gedeckt.[251] Darüber hinaus werden erneuerbare Energien, zum Beispiel aus Klärschlamm und aus Abwasserwärme, gewonnen und auf diesem Gebiet geforscht. Im Projekt EuWaK[252] z.B. wird in der Kläranlage in Bottrop der gesamte Prozess einer dezentralen Wasserstoffgewinnung vom Klärschlamm bis zum Endprodukt realisiert. Damit soll die Funktionsfähigkeit eines Modells belegt werden, das gegebenenfalls auf das gesamte, dichte Klärwerksnetz im Emscher- und Lipperaum übertragen werden kann. Das Projekt lief so erfolgreich, dass es mit dem Innovation Award 2008 der International Water Association (IWA) ausgezeichnet wurde.[253]

**Abbildung 9.5: EuWAK – Erdgas und Wasserstoff aus Kläranlagen**




Quelle: Emschergenossenschaft o.J.c

[250] AWWR und Ruhrverband 2012
[251] basierend auf Angaben der Emschergenossenschaft
[252] Erdgas und Wasserstoff aus Kläranlagen
[253] www.h2-netzwerk-ruhr.de, www.eglv.de

## 9.3 Frage 9C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 9C)

Beschreiben Sie die kurz- und langfristigen Ziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben.
*Describe the short and long term objectives for the future and proposed approach to achieve these.*

Nehmen Sie Bezug auf:

- Verbesserung / Wartung / Management der Abwassersammlungssysteme
- Verbesserung des Zugangs zu Sammlungssystemen
- Verbesserung der Klärkapazität, des Behandlungsgrads und der Beseitigungseffizienz bei UWWTPs und Wartung von UWWTPs
- Verbesserung des Zugangs zu UWWTPs
- Verbesserungen der weiteren ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte der Abwasserbehandlung (z.B. Entfernung von Mikroverunreinigungen, Energieeffizienz der UWWTPs, Schlammbehandlung- und Entsorgung, Nutzung von aufbereitetem Wasser)

*Refer to:*
*• Improvement / maintenance / management of collecting systems*
*• Improvement of access to collecting systems*
*• Improvement of design capacity, treatment level and removal efficiencies at UWWTPs and maintenance of UWWTPs*
*• Improvement of access to UWWTPs*
*• Improvements of further environmental and economic aspects of waste water treatment (e.g. removal of micropollutants, energy efficiency at UWWTPs, sludge treatment and disposal, treated waste water use)*

Heben Sie hervor, in welchem Umfang die Planungsprozesse von den Forderungen der EU-Verordnungen und den nationalen Vorschriften ausgelöst werden.
*Emphasize to what extent plans are triggered by the demands of EU regulations and national regulations.*

Heben Sie auch hervor, in welchem Umfang die Pläne von Verpflichtungen, von der Bereitstellung von Haushaltsmitteln, von der Überwachung und von Leistungsbewertungssystemen konsolidiert werden.
*Emphasize also, to what extent plans are consolidated by commitments, budget allocations, and monitoring and performance evaluation schemes.*

***(max. 800 Wörter)/800***

*EU-Verordnungen: EU-WRRL, UWWTD, Bathing Water Directive

Der Umbau der Abwassersysteme schafft oberirdisch neue Gestaltungsspielräume für die urbane Landschaft mit vielfältigen Berührungspunkten zu Städtebau und Stadtentwicklung.[254] Wegen dieser Querschnittsfunktionen werden neue Formen der Zusammenarbeit angestrebt – beispielsweise in dem Projekt „Neue Wege zum Wasser“ in Essen, in dem entlang der Oberflächengewässer eine Vernetzung und Entwicklung der Grün- und Freiflächen in der Stadt Essen weit über das Jahr 2015 erzielt werden soll.[255]

In abwasserwirtschaftlicher Hinsicht stehen nach dem weitgehend abgeschlossenen Ausbau der Abwasserbehandlungsanlagen die Optimierung der Anlagen im Vorder-

[254] siehe auch Themenfeld 1“Klimawandel“ und Themenfeld 3 „Grüne Stadtgebiete“
[255] www.neuewegezumwasser.de

grund.[256] Hierbei müssen die neuen Anforderungen an den Umwelt- und Gewässerschutz, insbesondere aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie, sowie die demografische Entwicklung beachtet werden. Einen Schwerpunkt bildet die energiewirtschaftliche Optimierung bei der Abwasserentsorgung, unter Ausnutzung und intelligenter Verknüpfung sich ergänzender regenerativer Energietechnologien[257] bis hin zur Energiebereitstellung an Kraftwerksstandorten für angrenzende Quartiere: Das Klärwerk wird zum Kraftwerk.[258]

Daneben stellt sich die regionale Abwasserwirtschaft den Herausforderungen des Klimawandels (Klimaschutz und Anpassung)[259] und der zunehmend nachweisbaren Mikroverunreinigung. Der Emscher-Umbau bleibt das zentrale Infrastrukturprojekt der Region und trägt zunehmend zur Erhöhung der Lebensqualität in der Emscherzone bei. Langfristig muss sich die Region der Herausforderung des Grundwasseranstiegs im nördlichen Ruhrgebiet stellen.

Für die drei Teileinzugsgebiete der Metropole Ruhr – Ruhr, Emscher, Lippe – liefern die jeweiligen Wasserverbände detaillierte Programme und Bewirtschaftungspläne, welche zusammengefasst werden im Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit des Rheins.[260] Ab 2013 werden die Erfolge von Maßnahmen, auch des laufenden Umbaus des Emschersystems, umfassend bewertet und die Bewirtschaftungspläne bis Ende 2015 aktualisiert.

**Verbesserung der Abwassersammlungssysteme:**
**Abschluss Umbau des Emscher-Systems**

Nach derzeitigen Planungen werden mit einem Budget von rund 4,5 Mrd. Euro alle Abwasserkanäle bis Ende 2017 fertiggestellt und alle Gewässer bis Ende 2020 naturgerecht umgestaltet. Mit der notwendigen Reaktionszeit der Gewässerökologie auf die verbesserten Umweltbedingungen von bis 10 Jahren ist davon auszugehen, dass die Gewässer im Emschersystem bis 2027 den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie erreichen. Ergänzt und unterstützt werden die Maßnahmen der Emschergenossenschaft durch zahlreiche Maßnahmen der Kommunen.[261] Der Umbau des Emschersystems ist von den Wasserbehörden in ihr Maßnahmenprogramm der EU-Wasserrahmenrichtlinie aufgenommen worden.

[256] Vgl. Punkt 5: Verbesserungen der weiteren ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte der Abwasserbehandlung.
[257] Z.B. Wasserkraft, Klärgaserzeugung, Blockheizkraftwerke, Wasserstofferzeugung, Abwasserwärmenutzung, Kanalabluftnutzung.
[258] Hybridkraftwerk Emscher
[259] siehe Tabelle 4 im Anhang
[260] www.flussgebiete-nrw.de, MKULNV 2009, MKULNV 2011
[261] vgl. Emschergenossenschaft 2006, www.konzept-ruhr.de

Wasserwirtschaftliches Herzstück des Emscher-Umbaus ist der neue Abwasserkanal Emscher (AKE), dessen Inbetriebnahme für 2017 vorgesehen ist. Mit diesem Bauwerk wird auf einer Länge von 51 Kilometern in bis zu 40 Metern Tiefe das modernste Abwassersystem der Welt entstehen.

**Abbildung 9.6: Zeitplan zum Umbau des Emschersystems und zur Umsetzung der EU- Wasserrahmenrichtlinie**

Quelle: Emschergenossenschaft 2009

Für die nächsten Jahre ist eine Investition von 200 Mio. €/Jahr vorgesehen.[262] Dadurch ist eine Steigerung des Beitragsvolumens von jährlich 5% bis 2017 unter den gegenwärtigen technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen zu erwarten.[263]

[262] Stand 2008
[263] Emschergenossenschaft 2009

**Tabelle 9.7: Emscher-Umbau – Planung und Stand der Umsetzung**

| | Geplante Anlagen | | Stand der Umsetzung |
|---|---|---|---|
| | | Rahmenkostenschätzung 1992 in Mio. EUR | Stand 31.12.2009 |
| Kläranlagen | 4 | 1.115 | 4 |
| Abwasserkanäle, Regenwasserbehandlung | 418 km<br>485.000 $m^3$ | 2.136 | 218 km<br>257.000 $m^3$* |
| Ökologisch verbesserte Gewässer | 343 km | 618 | 74,5 km |
| Rückhaltung | 4.650.000 $m^3$ | 558 | 1.811.000 $m^3$ |
| | | | |
| Summe in Mio. EUR | | 4,427 | |

Quelle: http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/wasser/abwasser/emscherumbau/index.php, Emschergenossenschaft 2009 *Stand 2008

Der Emscher-Umbau ist weit mehr als ein nachhaltiges rein wasserwirtschaftliches Projekt. Mit der Rückgewinnung einer ökologisch voll funktionsfähigen Flusslandschaft werden Entwicklungschancen für die gesamte Region eröffnet. Der Masterplan Emscher-Zukunft[264] als gesamträumlicher strategischer Planungsansatz wurde 2012 mit dem Deutschen Städtebaupreis in der Kategorie ‚Technische Infrastruktur' ausgezeichnet, weil er als langfristiger Plan der Komplexität und den Rahmenbedingungen der Aufgabe gerecht wird. Er ist zu einer wichtigen Dialogplattform aller am Emscherumbau beteiligten Akteure geworden. Der Emscher-Umbau und der Masterplan Emscher-Zukunft stehen für den ökologischen Transformationsprozess einer altindustrialisierten Region.

**Verbesserung der Niederschlagswasserbeseitigung – naturnahes Regenwassermanagement**

Zum Erreichen der Zielsetzungen der europäischen Wasserrahmenlinie müssen insbesondere die Belastungen aus Misch- und Niederschlagswassereinleitungen in die Gewässer verringert werden. Ein Schwerpunkt des Maßnahmenprogramms Nordrhein-Westfalen sind deshalb Maßnahmen der Niederschlagswasserbeseitigung.[265] Seit 2007 sind im Abwasserbeseitigungskonzept (ABK) grundsätzlich Aussagen darüber aufzuführen, wie zukünftig das Niederschlagswasser beseitigt werden kann.[266] Dieses sogenannte „Niederschlagswasserbeseitigungskonzept" (NBK) ist damit integraler Bestandteil des kommunalen Abwasserbeseitigungskonzepts. Aufgrund der festgestellten annähernd flächendeckenden Defizite in Verbindung mit Niederschlagswassereinleitungen enthält das Maßnahmenprogramm – auch mit Bezug auf die gesetzliche Vorgabe – für alle Kommunen in Nordrhein-Westfalen die Ergänzung des gültigen Abwasserbeseitigungskonzepts um konzeptionelle Aussagen zur Niederschlagswasserbeseitigung bis spätestens 2012.

[264] Emschergenossenschaft 2006

[265] http://www.flussgebiete.nrw.de/Bewirtschaftungsplanung/index.jsp#Alle%20verbindlichen%20Dokumente%20NRW, MULNV 2009, MKULNV 2011

[266] gemäß § 53 (1b) Landeswassergesetz

**Highlightprojekt: Zukunftsvereinbarung Regenwasser**

Die Metropole Ruhr verfolgt im Emschergebiet eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung als wichtigen Baustein für den erfolgreichen Emscher-Umbau. Ein naturnahes Regenwassermanagement entlastet die Abwasser-Infrastruktur, unterstützt den natürlichen Wasserhaushalt und verbessert das Stadtklima. Mit der Zukunftsvereinbarung Regenwasser haben sich alle Städte des Emschergebiets, das Umweltministerium und die Emschergenossenschaft das Ziel gesetzt, in 15 Jahren[267] – von 2005 bis 2020 – die Einleitung von Regen- und Reinwasser in die Kanalisation um 15% zu verringern. Vielfältige Maßnahmen öffentlicher und privater Grundstücksbesitzer tragen dazu bei, unterstützt durch Förderprogramme der Emschergenossenschaft und des Landes Nordrhein-Westfalen.[268]

**Umgang mit den Herausforderungen des Grundwasser-Anstiegs**

Durch Bergsenkungen haben die nördlichen Kommunen der Metropole Ruhr, insbesondere entlang des Emscherbruchs[269], mit steigendem Grundwasseranstieg zu kämpfen. Kellervernässungen sind ein wiederkehrendes und flächendeckendes Problem.[270] Durch anstehende Sanierungen der Kanalnetze und der damit wegfallenden Dränagewirkung der unsanierten Kanalisation besteht auf einer Fläche von ca. 134 km² das Risiko der Gebäudevernässung.[271]

Darum führt die Emschergenossenschaft die Grundlagenermittlung, das Grundwassermonitoring und in Zusammenarbeit mit den Kommunen gemeinsame konzeptionelle Planungen für den Bau von Anlagen zur Regulierung des Grundwasserstandes durch. In vier Pilotprojekten[272] wurden gemeinsame Planungen, technische Lösungen und dezentrale Ansätze, bei denen Bürger eigeninitiativ ihre Grundstücke dränieren, erprobt. Die Pilotprojekte haben gezeigt, dass die Grundwasserfrage nicht isoliert, sondern nur in einem intergrierten Ansatz, der auch Veränderungen in der Siedlungswasserwirtschaft[273] berücksichtigt, angegangen werden kann. Die konkrete Umsetzung der Maßnahmenplanungen erfolgt in enger Abstimmung zwischen der Emschergenossenschaft, den beteiligten Städten und den Kanalnetzbetreibern.[274]

[267] von 2005 bis 2020

[268] www.emscher-regen.de

[269] Das Emschergebiet ist zu 97% von Bergsenkungen betroffen und wird bis heute zu 37% durch Pumpwerke künstlich entwässert (vgl. Emschergenossenschaft 2012b).

[270] Emschergenossenschaft 2012b

[271] Dies sind die Ergebnisse der von der Emschergenossenschaft durchgeführten und vom Land geförderten Untersuchung „Auswirkungen der Kanalsanierung und der naturnahen Regenwasserbewirtschaftung auf den Wasserhaushalt in der Emscherregion“, vgl. Emschergenossenschaft 2012a.

[272] in Essen-Karnap, Bochum-Riemke, Gelsenkirchen-Berger Feld und Herten, Hoheward Str.

[273] beispielsweise die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung, die teilweise Umwandlung in Trennsysteme oder zu modifizierten Mischsystemen, das Thema Überflutungssicherheit

[274] Emschergenossenschaft 2012b

## 9.4 Frage 9D: Dokumentation

Frage 9D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the above information can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/262***

AWWR (Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr) und Ruhrverband (2011): Ruhrgütebericht 2010. Essen.

AWWR (Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr) und Ruhrverband (2012): Ruhrgütebericht 2011. Essen.

Emschergenossenschaft (2006): Masterplan Emscher-Zukunft. Das neue Emschertal. Essen.

Emschergenossenschaft (2009): Flussgebietsplan Emscher 2009. Essen.

Emschergenossenschaft (2012a): Regen auf richtigen Wegen, Ausgabe 01/2012. http://www.eglv.de/fileadmin/EmscherGenossenschaft/2.6_Umgang_mit_Regenwasser/pdf_Newsletter/NL_Regenwasser_1_2012.pdf

Emschergenossenschaft (2012b): Sachstandsbericht „Grundwasserbewirtschaftung im Emschergebiet“ vom 28.09.2012. Essen.

Emschergenossenschaft (o.J.): Demonstrationsprojekt auf der Kläranlage Bottrop. http://www.h2-netzwerk-ruhr.de/uploads/media/EuWaK_01.pdf

Emschergenossenschaft / Lippeverband (EGLV) (o.J.a): Das Dahler Feld in Selm. Präsentation.

Emschergenossenschaft / Lippeverband (EGLV) (o.J.b): Kläranlagen. Wie wir klarkommen mit unseren Abwässern. Essen.

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Geschäftsbereich Statistik (2012a): Statistik der öffentlichen Abwasserbehandlung. Düsseldorf. Online abrufbar unter www.landesdatenbank.nrw.de

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Geschäftsbereich Statistik (2012b): Kreisstandardzahlen NRW 2012. Düsseldorf

Linksniederrheinische Entwässerungsgenossenschaft (LINEG) (2011): Umweltpolitik der LINEG. www.lineg.de/pulsepro/data/img/uploads/files/Umweltpolitik.pdf

Lippeverband (2008): Flussgebietsplan Lippe 2008. Essen.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) (2011): Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen. Langfassung. 15. Auflage 2010.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) (2012): Wasserinformationssystem ELWAS-IMS. www.elwasims.nrw.de

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) und Emschergenossenschaft (2011): Sachstandsbericht. Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Grundwasserbewirtschaftung im Emschergebiet“. http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/sachstandsbericht_emschergebiet.pdf

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV) (2009): Bewirtschaftungplan für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas, 2010 - 2015

Ruhrverband (o.J.): Abfallbilanz 2010. http://www.ruhrverband.de/abwasser/abfallentsorgung/abfallbilanz-2010/

Ruhrverband (2008): Abfallwirtschaftskonzept 2010. Abfälle aus der Abwasserreinigung. Essen.

Ruhrverband (2009): Integrale Entwässerungsplanung. www.ruhrverband.de/fileadmin/pdf/eb_3_iep.pdf

Ruhrverband (2012): Geschäftsbericht 2011. Essen.

Statistisches Bundesamt (destatis) (2009): Fachserie 19 Reihe 2.1, Umwelt, Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung

# 10 Öko-Innovation und nachhaltige Beschäftigung / Eco-Innovation and Sustainable Employment

## 10.1 Frage 10A: Gegenwärtige Situation

Frage 10A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation unter Bezugnahme auf:

1. Innovationen, die Materialsicherheit und/oder Ressourceneffizienz (Ersatz, Minimierung des Materialverbrauchs, geschlossene Kreisläufe usw.) schaffen und Umweltbelastungen verringern;
2. Sensibilisierung und Schulung zur Förderung der Entwicklung und Einführung umweltfreundlicher Technologien, insbesondere durch Ausbildung in den industriellen und geschäftlichen Bereichen.
3. Soziale Innovation/Beteiligung der Interessensvertreter, zum Beispiel durch Programme der sich durch Unternehmertum auszeichnenden und neue Organisationswege aufzeigenden Gemeinschaft, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern und die Umwelt lokal und global zu schützen.
4. Verfügt der kommunale Haushalt über Mittel zur Unterstützung der Umweltforschung- und Entwicklung (mit besonderem Bezug auf Öko-Innovation) durch öffentliche und private Einrichtungen?
5. Anzahl der Arbeitsplätze in grünen Sektoren insgesamt und als Anteil der Gesamtarbeitsplätze in der Stadt und der im Zeitraum von einem Jahr geschaffenen Gesamtarbeitsplätze.
6. Anteil der verkauften Hybrid- oder vollelektrischen Fahrzeuge am Gesamtbestand der sich im Besitz der Stadt befindenden Fahrzeuge.

*Describe the present situation, make reference to:*
*1. Innovations that address material security and/or resource efficiency (substitution, minimisation of material use, closing loops, etc) and reduce environmental impacts;*
*2. Awareness raising and training to encourage the development and take-up of environmentally friendly technologies, particularly through training in industrial and business settings.*
*3. Social innovation/stakeholder participation, including for example community programmes, that shows entrepreneurship and new ways of organisation in order to promote sustainable development and protect the environment locally and globally*
*4. Does the city budget identify funds dedicated to support environmental R&D (with particular reference to eco-innovation) by public and private entities?*
*5. Number of jobs created in green sectors in total and as share of total jobs in the city and total jobs created during a period of one year.*
*6. Share of hybrid or fully electric cars sold in total stock of vehicles owned by the city*

Listen Sie alle sich aus historischen und/oder geographischen Faktoren ergebenden Nachteile auf, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any disadvantages resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

***(max. 1000 Wörter)/986***

Die Metropole Ruhr hat sich von einer montanindustriell geprägten Region zu einem Vorreiter der Umweltwirtschaft gewandelt. Mit einem überproportional hohen Anteil an Umweltunternehmen sowie zahlreichen Lehr- und Forschungseinrichtungen werden Impulse zur Verbesserung von Wirtschaft, Umwelt und Lebensqualität in der Region gesetzt. Mit einer aktiven Clusterpolitik werden die Ziele Emissionsreduktion, Energie- und Ressourceneffizienz verfolgt.

**Ökologischer Strukturwandel in der Metropole Ruhr**

Bis Anfang der 1960er Jahre war die Region als Zentrum der Montanindustrie stark durch Umweltverschmutzung belastet. Seitdem begann man im weltweiten Vergleich frühzeitig, die Metropolregion ökologisch zu sanieren. Sie kann seitdem *early mover advantages* ausschöpfen und von einer ökologisch ausgerichteten Branchenstruktur profitieren Es gibt wenige andere Regionen in der Welt, in der mit der Umweltwirtschaft so große Umsätze erzielt und so viele Arbeitsplätze geschaffen wurden. Im Umwelt- und Ressourcenschutz ist die Region in vielen Bereichen Vorreiter; dazu gibt es zahlreiche Forschungsinstitute und Studienangebote zu diesem Thema.

Durch die hohe Konzentration von Energieversorgungsunternehmen, Stromerzeugungskapazitäten und Kraftwerksbauern ist die Region heute die bedeutendste Energie-Kompetenzregion Europas. Rund 750 WissenschaftlerInnen arbeiten zu diesen Themen an Forschungsinstituten. Mehr als 250 ansässige Unternehmen sind im Energiesektor tätig.[275]

Die Metropole Ruhr hat heute im Hinblick auf ökologische Industriepolitik Stärken, die einen weltweiten Vergleich nicht scheuen müssen. In vielen Bereichen ist sie ein Vorreiter für Umwelt- und Ressourcenschutz.

**1. Innovationen, die Materialsicherheit und/oder Ressourceneffizienz (Ersatz, Minimierung des Materialverbrauchs, geschlossene Kreisläufe usw.) schaffen und Umweltbelastungen verringern;**

**Effizienz-Agentur (EFA)**

Die Effizienz-Agentur mit Hauptsitz in Duisburg und mit sechs weiteren Regionalbüros in NRW dokumentiert besonders gut die Vorreiterrolle der Region auf dem Gebiet „Ressourceneffizienz“. Die 1998 gegründete Agentur ist Ansprechpartner für produzierende Unternehmen mit dem Ziel eines produktionsintegrierten Umweltschutzes und soll die Ressourceneffizienz insbesondere bei mittelständischen Unternehmen unterstützen. Sie ist damit in Europa die erste Agentur, die gegründet wurde, um insbesondere die Optimierung des Materialeinsatzes von Unternehmen voranzutreiben. Der Steigerung der Energieeffizienz von Unternehmen und öffentlichen Körperschaften widmet sich speziell die Energieagentur[276].

**Förderwettbewerb Ressource.NRW 2009**

Der vom Land NRW ausgeschriebene Wettbewerb zum Thema Ressourceneffizienz sucht Ideen für verbesserte Prozessabläufe, Verminderung von Ausschuss und Emissionen oder innovative Technologien in Unternehmen. 39 Projekte wurden ausgewählt und bekamen die Möglichkeit für die Umsetzung ihrer Ideen Fördermittel

[275] U.a. Global Player wie die E.ON AG oder RWE AG.
[276] Unternehmenssitz: Wuppertal.

aus dem Ziel2-Programm „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007 – 2013" (EFRE) zu erhalten.

Im Folgenden werden technologische Innovationen vorgestellt, die das schwerindustrielle Erbe der Region mit nachhaltiger Ressourcennutzung verbinden und wegweisende Öko-Innovationen zeigen:

**Grubengasverstromung**
Grubengas hat ein 23-fach höheres Treibhauspotenzial als $CO_2$ und tritt trotz Stilllegung von Bergwerken weiterhin aus dem Gestein aus. Um der klimaschädlichen Wirkung des Grubengases entgegenzuwirken, wird es verstromt. Die Leistung aller Grubengaskraftwerke in der Region beträgt jährlich rund 184 MW, wodurch 3,3 Mio. t $CO_2$-Äquivalent im Jahr eingespart werden.

**Untertage-Pumpspeicherwerke**
Die Gewinnung von Strom aus Solarzellen und Windrädern macht eine zwischenzeitliche Speicherung von Energie erforderlich, die bei erhöhtem Energiebedarf wieder abgegeben werden kann. Die Universität Duisburg/Essen forscht an einer besonderen Symbiose von ehemaliger und moderner Energiegewinnung, indem stillgelegte Bergwerke und Tagebaue als Zwischenspeicher für regenerative Energien genutzt werden (siehe Abbildung 10.1). Aus Speicherbecken über Tage leitet ein Rohrsystem Wasser auf Turbinen, die über 1.000 m unter der Oberfläche installiert sind und dort Strom erzeugen. In dieser Tiefe herrschen Temperaturen von über 40 Grad – diese Wärmeenergie wird ebenfalls zur Stromerzeugung genutzt.

**Wärme aus Grubenwasser**
Die Erdwärme alter Bergwerke wird bereits jetzt zur Energieerzeugung genutzt. Im Sommer 2012 begann beispielsweise die Stadt Bochum zusammen mit der RAG erwärmtes Grundwasser aus der Schachtanlage Robert Müser zu entziehen. Die Wärme wird zum Heizen städtischer Gebäude[277] genutzt. Bochum vermeidet damit jährlich 245 Tonnen $CO_2$ Emissionen.

**Wärme aus Abwasser**
Seit 2011 gewinnt die Stadt Bochum einen Teil der Heizwärme für ein Hallenfreibad aus industriellem Abwasser. Im ersten Betriebsjahr konnte der Energiebedarf dadurch um 705.000 kWh verringert und 23% der $CO_2$ Emissionen eingespart werden.

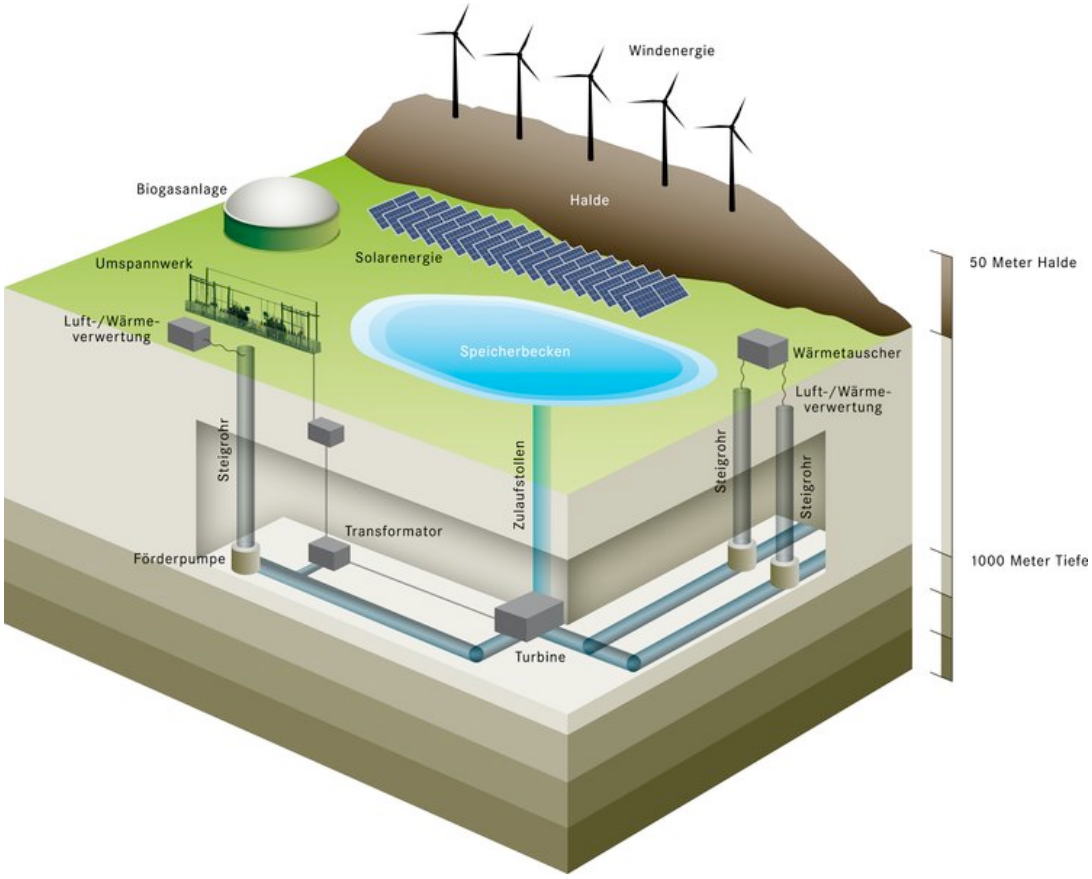
**Windstromelektrolyse**
In Herten wird zurzeit eine Anlage zur Herstellung von „grünem Wasserstoff“ durch Windstrom-Elektrolyse gebaut. Der gewonnene Wasserstoff soll zur Rückverstromung mittels Brennstoffzelle genutzt werden und eine Wasserstoff-Tankstelle versorgen.

[277] Zwei Schulen, eine Feuerwache

**Klärwerk als Kraftwerk**

Die Kläranlage Bottrop produziert aus dem Klärschlamm sowohl Wasserstoff als auch Bio-Erdgas. Hierfür wurde sie 2008 mit dem Innovationspreis der International Water Association ausgezeichnet.

**Abbildung 10.1: Schematische Darstellung eines Untertage-Pumpspeicherwerks**




Quelle: Universität Essen-Duisburg, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft.

**2. Sensibilisierung und Schulung zur Förderung der Entwicklung und Einführung umweltfreundlicher Technologien, insbesondere durch Ausbildung in den industriellen und geschäftlichen Bereichen.**

Die Metropole Ruhr initiiert viele Programme zur Sensibilisierung und Schulung unterschiedlicher Zielgruppen, beispielsweise Kindern oder große Unternehmen. Beispielhaft sind hier die Energiesparprojekte an Duisburger Schulen, der Experimentierkoffer für regenerative Energien für Jugendliche[278] und die Workshops für Bürger im Rahmen der Klima Initiative Essen oder des Klimaschutzkonzeptes Recklinghausen genannt.

[278] Duisburg, Gelsenkirchen

Das Ökologische Projekt für Integrierte Umwelttechnik (ÖKOPROFIT) ist ein Qualifizierungsprogramm zur Minderung ökologischer Belastungen und wirtschaftlichen Stärkung von Betrieben. In einer Gruppe von 10 bis 15 Unternehmen werden die jeweiligen Produkte, Technologien und Einsatzstoffe kritisch überprüft und Handlungsprogramme für jeden Betrieb individuell entwickelt. Zusätzlich nehmen die Betriebe ein Jahr lang an acht bis zehn Workshops teil und werden in den Bereichen Energie, Wasserverbrauch, Abfall, Rechtsaspekte, Gefahrstoffe, Mitarbeitermotivation und Arbeitsschutz geschult. Mehre Kommunen der Metropole Ruhr beteiligen sich regelmäßig. So hat Recklinghausen bereits dreimal teilgenommen, Essen und Hamm siebenmal und Dortmund plant für 2013 das zehnte ÖKOPROFIT-Projekt.

**3. Soziale Innovation/Beteiligung der Interessensvertreter, zum Beispiel durch Programme der sich durch Unternehmertum auszeichnenden und neue Organisationswege aufzeigenden Gemeinschaft, um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern und die Umwelt lokal und global zu schützen.**

70 Wirtschaftsunternehmen der Region mit rund 2,3 Mio. Angestellten und einem Gesamtumsatz von 630 Mrd. Euro[279] bilden den Initiativkreis Ruhr. Er treibt mit zukunftsfähigen Strategien und der Finanzierung praxisnaher Konzepte den Strukturwandel in der Metropole Ruhr voran. Im Zentrum stehen Bildung und Innovation. Einen Schwerpunkt bildet Öko-Innovation, den der Initiativkreis mit dem Wettbewerb „InnovationCity Ruhr“ verfolgt.[280]

**4. Verfügt der kommunale Haushalt über Mittel zur Unterstützung der Umweltforschung- und Entwicklung (mit besonderem Bezug auf Öko-Innovation) durch öffentliche und private Einrichtungen?**

Bisher gibt es noch keine einheitliche Aufstellung in der Metropole Ruhr.

**5. Anzahl der Arbeitsplätze in grünen Sektoren insgesamt und als Anteil der Gesamtarbeitsplätze in der Stadt und der im Zeitraum von einem Jahr geschaffenen Gesamtarbeitsplätze.**

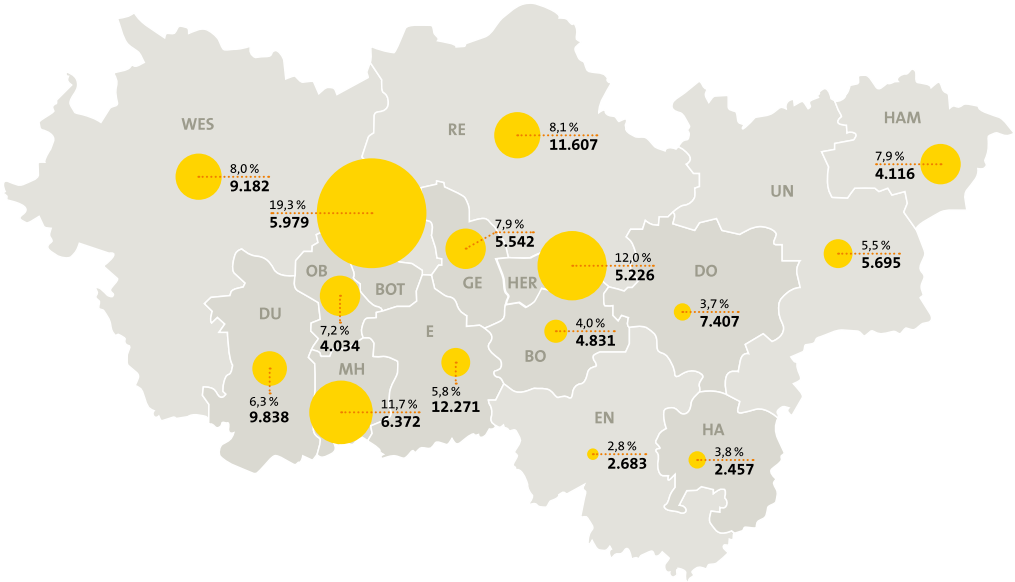
In der Metropole Ruhr waren im Jahr 2009 97.242 Menschen im Leitmarkt der Ressourceneffizienz beschäftigt (siehe Abbildung 10.2), was 6,4% aller Arbeitsplätze ausmachte (Deutschland: 3,4%). Mit insgesamt 10% aller Beschäftigten ist die Metropole Ruhr das wichtigste Zentrum der Umweltwirtschaft in Deutschland. Trotz der Weltfinanzkrise wuchs allein im Bereich Recycling die Anzahl aller Beschäftigten zwischen 2008 und 2009 um 7,9%. Auch im Bereich des nachhaltigen Konsums lag die Metropole Ruhr im Jahr 2009 mit 137.000 Arbeitsplätzen (Anteil von 9,0%) über dem Bundesdurchschnitt (8,1%).

[279] Stand 2011
[280] Siehe Abschnitt 2

**6. Anteil der verkauften Hybrid- oder vollelektrischen Fahrzeuge am Gesamtbestand der sich im Besitz der Stadt befindenden Fahrzeuge.**

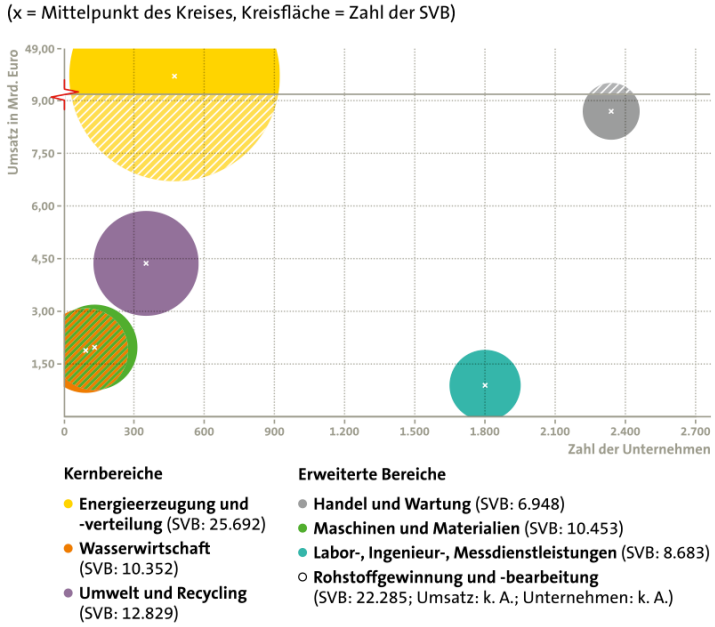
Ungefähr 2/3 des öffentlichen Personennahverkehrs in der Metropole Ruhr werden elektrisch betrieben. Trotz dieses im Vergleich zum Individualverkehr hervorragenden Wertes wollen die Stadtwerke und Verkehrsunternehmen in der Metropole Ruhr diesen Wert durch Einsatz von Hybridbussen noch weiter verbessern. So waren Ende 2011 insgesamt 70 Hybridbusse im Verkehrsverbund Rhein-Ruhr unterwegs, davon ein Großteil auf Linien in der Region. Außerdem werden Wasserstoffbusse auf einzelnen Routen getestet.

**Abbildung 10.2: Anzahl und Anteil der Beschäftigten im Leitmarkt Ressourceneffizienz an der Gesamtzahl der Beschäftigten in den jeweiligen Städten und Kreisen in der Metropole Ruhr im Jahr 2009**



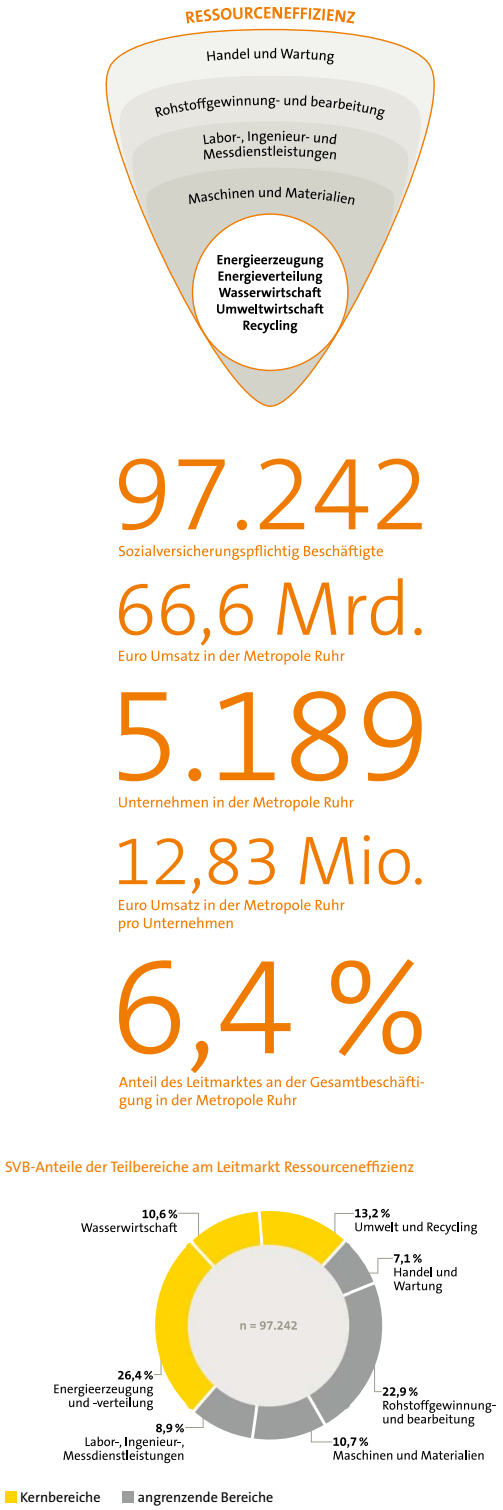

Quelle: Wirtschaftsförderung metropoleruhr, Wirtschaftsbericht Ruhr 2011, S. 14.

**Abbildung 10.3: Größenverhältnisse im Leitmarkt Ressourceneffizienz in der Metropole Ruhr im Jahr 2009**




Quelle: Wirtschaftsförderung metropoleruhr, Wirtschaftsbericht Ruhr 2011, S. 14.

**Abbildung 10.4: Der Leitmarkt Ressourceneffizienz in der Metropole Ruhr im Jahr 2009**




Quelle: Wirtschaftsförderung metropoleruhr, Wirtschaftsbericht Ruhr 2011, S. 12.

## 10.2 Frage 10B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 10B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren hinsichtlich der Öko- Innovation und der nachhaltigen Beschäftigung umgesetzten Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years concerning eco-innovation and sustainable employment.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Initiativen zur Steigerung der Öko-Innovation und der nachhaltigen Beschäftigung. z. B. Kohäsionsfondsmittel, LIFE, Aktionsplan für Umwelttechnologien (ETAP), Green Public Procurement (GPP), sowie nationale politische Initiativen
2. Wie wurde nationale Politik auf Stadtebene in politische Aktion übertragen
3. Veröffentlichung von Berichten, wie z. B. grüne Konten, Bekanntmachung der rechtzeitigen Umsetzung der geplanten Vorhaben.

*Make reference to:*
*1. Initiatives aimed at increasing eco-innovation and sustainable employment.*
*E.g. projects under Cohesion Policy funds, LIFE, Environmental Technologies Action Plan (ETAP), Green Public Procurement (GPP), as well as national policy initiatives*
*2. How have national policies been transferred into policy action at the city level*
*3. The publication of reports, such as green accounts, revealing the timely implementation of planned initiatives.*

***(max. 800 Wörter)/800***

Die Metropole Ruhr bekennt sich zu den Zielen der Emissionsreduktion und Energieeffizienz **der EU-Roadmap 2050** und möchte dabei Vorreiter und maßgeblich an der Entwicklung von zielführenden Lösungen beteiligt sein. Sie fördert seit vielen Jahren unter Einbezug nationaler Politikstrategien die Umsetzung aller europäischer Förderprogramme und Richtlinien und bindet sie in die eigenen regionalen Strategien mit ein.

Öffentlichen Ausschreibungen erfolgen seit dem 01.05.2010 unter der Berücksichtigung des Umweltschutzes und der Energieeffizienz gemäß den Anforderungen der Europäischen Union.

Die Metropole Ruhr hat beschlossen, ab 2012 bei öffentlichen Anschaffungen in ihren 53 Kommunen auf Güter zu verzichten, die durch Kinderarbeit oder unter Missachtung der Menschenrechte hergestellt wurden, um so den fairen und sozialverantwortlichen Handel zu stärken.

**KommEN (Kommunale Energie NRW)** ist ein Internetportal von Kommunen für Kommunen, eine Best-Practice-Datenbank zu den Themen Energieeffizienz, Energieeinsparung und erneuerbare Energien. Es bietet eine Plattform, um sich auszutauschen, um Projekte zu veröffentlichen oder um Ansprechpartner in einzelnen Bereichen zu finden. Die Projektdatenbank umfasst mehr als 100 Projekte aus der Metropole Ruhr.

Das **Förderprogramm regenerative Energien - progres.nrw** soll die Markteinführung von Technologien zur Nutzung unerschöpflicher Energiequellen und rationellen Energieverwendung beschleunigen. Das Programm bietet eine breite Palette von

Förderangeboten, um den effizienten Umgang mit Energie und den Einsatz von regenerativen Energien in NRW voranzubringen und ist damit wichtigstes Förderinstrument für Unternehmen, Verbraucher und Kommunen. Das Förderprogramm wird regelmäßig aktualisiert und so an die sich ändernden Rahmenbedingungen angepasst. So wird z. B. der **Solar-Check NRW** durch progres.nrw unterstützt. Interessenten können gegen eine Gebühr von 25 € von einem von der Energie Agentur NRW ausgebildeten Handwerker vor Ort die Möglichkeiten der Solarenergienutzung für Ihr Haus prüfen lassen.

Fast alle Kommunen in der Region nahmen erfolgreich am Wettbewerb **European Energy Award** teil. Bochum (2009) und Bottrop (2010) wurden mit dem European Energy Award in Gold ausgezeichnet.

Das Projekt **ALTBAUNEU** ist eine Initiative von Kreisen und Kommunen des Landes Nordrhein-Westfalen, an dem auch fünf Städte und ein Kreis der Metropole Ruhr teilnehmen. Ziel ist eine erhöhte energetische Sanierung von Altbauten. Durch die Bereitstellung von Informationen, Beratungs- und Finanzierungsmöglichkeiten soll sowohl der Klimaschutz als auch die lokale Wirtschaft gefördert werden.

**2. Wie wurde nationale Politik auf Stadtebene in politische Aktion übertragen**

Die Bundesrepublik Deutschland verfolgt das Ziel die $CO_2$ Emissionen 2020 im Vergleich zu 1990 um 40% reduzieren. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung zeichnete im Jahr 2010 die Stadt Essen und die **Klima-Initiative Essen** als einen von fünf Gewinnern des Wettbewerbs **Energieeffiziente Stadt** aus. Das 40%tige Reduktions-Ziel soll durch die Etablierung einer gemeinsamen Klimakultur und die Zusammenarbeit von Bürgern, Stadt und Wirtschaft erreicht werden. Die Handlungsansätze sind dafür:

- Klimabewusstes Verhalten im Gebäude- und Mobilitätsbereich und die optimierte Nutzung kommunaler und privater Infrastruktur;
- Kommunikation und Förderung der Verbraucherverantwortung; Klimakultur im täglichen Handeln von Individuen, Unternehmen und Organisationen;
- Kommunales Energieeffizienz-Controlling.

Der Wettbewerb **InnovationCity Ruhr** mit seinem Siegerprojekt **Innovation City Ruhr Modellstadt Bottrop** unterstreicht im besonderen Maße die Fähigkeit und den Willen der Metropole Ruhr zur ökologischen Modernisierung. Im Jahr 2010 nahmen 16 Kommunen an dem vom Initiativkreis Ruhr ausgeschriebenen Wettbewerb Innovation-City Ruhr teil. Bottrop überzeugte durch sein Konzept, in einem ganzen Stadtteil den Energiebedarf bis 2020 um mehr als 50% zu reduzieren. Die Zielregion umfasst mehrere Stadtteile im urbanen Bottroper Süden und repräsentiert alle Facetten des Ruhrgebietes. Auf engsten Raum sind Wohnen, Arbeiten, Handel und Gewerbe

miteinander verzahnt. Hier wohnen etwa 67.000 Einwohner und gibt es mehr als 22.000 Arbeitsplätze.

Bis 2020 werden klassisch erprobte Maßnahmen sowie Innovationen zur $CO_2$-Reduzierung in den Bereichen Energieeffizienz, dezentrale Energieerzeugung und Elektromobilität modellhaft umgesetzt. Erstmals wird in Europa ein traditioneller Standort der Schwerindustrie energetisch saniert und zu einer mustergültigen Klimastadt entwickelt. Insgesamt sind 100 Projekte geplant, die sich auf acht Handlungsfelder erstrecken:

- Wohnen (z. B. Energetische Sanierung von Häusern aus den 50er-70er Jahren, Errichtung von Musterhäusern);
- Arbeiten (z. B. Einführung von Solartechnik in Produktionsprozesse, klimaneutrale Tankstelle und klimaneutraler Einzelhandel);
- Mobilität (Aufbau einer Ladestelleninfrastruktur, Car-Sharing von Elektroautos, Einsatz brennstoffzellenbetriebener Busse);
- Energie (z. B. Kläranlage als Hybridkraftwerk, Wärmerückgewinnung aus Duschwasser, Geothermie, Biomasse aus Grubenwasser);
- Stadt (z. B. Gewächshäuser auf Dächern, LED Straßenbeleuchtung, Bau von Photovoltaik-Lärmschutzwänden an der Autobahn);
- Aktivierung (z. B. Erstellung von Energiegutachten, Informationsmaßnahmen, thermographische Gebäudeaufnahmen);
- Projektplanung;
- Forschungsprojekte.

Private und öffentliche Förderer finanzieren die Projekte. Die geplanten Investitionen betragen 2,5 Mrd. Euro. Die Innovation City Bottrop soll Vorbild für die Erneuerung der gesamten Metropole Ruhr und ein Leuchtturm für industriell geprägte Metropolen weltweit werden.

Die Bewerbung um den Titel „Grüne Hauptstadt Europas“ fügt sich in die Aktivitäten von Bund, Land und Kommunen zum Thema Klimaschutz und Energie ein: Der Dreiklang aus dem regionalen Ansatz des Wettbewerbes InnovationCity Ruhr, der Bewerbung um die „Grüne Hauptstadt Europas“, sowie der Klima-Expo 2020 der Landesregierung bietet die Chance, internationale, europäische und regionale Themen intelligent miteinander zu vernetzen und zeitlich zu entwickeln. InnovationCity Ruhr und diese Bewerbung stehen somit im Kontext der Klima-Expo 2020, die mit dem Ende des Bergbaus 2018 und der Fertigstellung der „Neuen Emscher“ in 2025 das Bild der Region nachhaltig verändern wird.

## 10.3 Frage 10C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 10C)

Beschreiben Sie die kurz-und langfristigen Ziele zur Förderung von Öko- Innovation und der nachhaltigen Beschäftigung in der Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben.
*Describe the short and long term objectives to promote eco-innovation and sustainable employment in the future and proposed approach to achieve these.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Pläne zur Umsetzung von Öko-Innovations-Clusters oder Strategien, um öffentlich-private Partnerschaften für die Weiterentwicklung der Öko-Innovation und der nachhaltigen Beschäftigung zu gewinnen.
2. Ziele für die Zukunft hinsichtlich der Umsetzung von Öko-Innovationen seitens der Stadt, zum Beispiel unter Bezugnahme auf Hybrid-oder vollelektrische Fahrzeuge im Gesamtbestand der öffentlichen Flotte oder auf Pläne zur Unterstützung der Infrastruktur für Elektroautos in öffentlichen Bereichen, d.h. auf die Erhöhung der Anzahl der Ladestationen für Elektroautos in öffentlichen Parkhäusern.
3. Teilnahme an Green Business Netzwerken oder Partnerschaften und Verträge und Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen, wie z.B. Universitäten.

*Make reference to:*
*1. Plans to establish eco-innovation clusters or strategies to attract public- private partnerships for further developing eco-innovation and sustainable employment*
*2. Future targets of how eco-innovations can be applied by the city, for example make reference to share of hybrid or fully electric cars in total stock of the public fleet or plans to support the infrastructure for electric cars on public area, i.e. increase the number of charging points for electric cars in public car parks.*
*3. Participation at green business networks or partnerships and covenants and cooperation with knowledge institutions, such as universities.*

***(max. 800 Wörter)/797***

Aufgrund der hohen Dichte von Unternehmen sowie Einrichtungen von Forschung und Entwicklung im Bereich Öko-Innovation kann die Metropole Ruhr im Bereich Ressourceneffizienz eine nationale und europäische Führungsposition übernehmen und sich zu einer Modellregion des ökologischen Strukturwandels, der Umweltwirtschaft und der klimaneutralen Energieerzeugung wandeln. Die Metropolregion schließt sich an europäische, nationale und regionale Strategien an und setzt Impulse, die Wirtschaft, Umwelt und Lebensqualität zugleich verbessern. Ziel ist es, durch aktive Clusterpolitik die Weiterentwicklung der „Triple Helix“ aus Unternehmen, öffentlichen Akteuren sowie Forschung und Lehre, die Metropole Ruhr zum ressourceneffizientesten Produktionsstandort in Europa zu machen. Hier erzielen auch Europäische Strukturfonds, Exzellenzinitiativen und Branchennetzwerke wichtige wirtschaftliche Effekte, indem sie die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und Marktstrategien aktiv unterstützen[281].

[281] Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

**1. Pläne zur Umsetzung von Öko-Innovations-Clusters oder Strategien, um öffentlich-private Partnerschaften für die Weiterentwicklung der Öko-Innovation und der nachhaltigen Beschäftigung zu gewinnen.**

Die **Wirtschaftsförderung metropoleruhr (wmr)** unterstützt die Entwicklung von Öko-Innovationen in der Region. Im Rahmen der Entwicklung innovativer Geschäftsfelder engagiert sich die wmr, Anbieter und Nachfrager im Leitmarkt Ressourceneffizienz auf neuen Wegen zueinander zu bringen und somit neue Wertschöpfungsnetze unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten entstehen zu lassen.

Die **Ruhr 2030-Strategie** des **Initiativkreises Ruhr** sieht vor, dass in den drei Leithemen Energie, Logistik und Werkstoffe Kernkompetenzen und Potenziale der Region vernetzt und gemeinsam gefördert werden, um nachhaltige industrielle Lösungen hervorzubringen. So sollen die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in diesen Bereichen in der Metropole Ruhr bis 2015 im Vergleich zu 2010 verdoppelt werden. Die Region soll zu Europas führender Mobilitätsregion entwickelt werden, welche eine Effizienz im Weltmaßstab auf Spitzenniveau bietet.

Dies spiegelt sich exemplarisch in der Zielsetzung des **EffizienzClusters Logistik-Ruhr** – als nur einem Beispiel erfolgreicher Projektförderung des Initiativkreises. Als erster Spitzencluster in NRW vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 100 Millionen Euro Fördergeldern ausgezeichnet, vernetzen sich darin über 120 Unternehmen und eine Vielzahl von Forschungseinrichtungen. Mit den Projekten und Produktentwicklungen sollen bis 2015 Marktpotenziale von über zwei Milliarden Euro geschaffen werden und 4.000 neue Arbeitsplätze entstehen. Es ist ein europaweit einzigartiges Kooperationsprojekt für die Integration nachhaltiger Logistik- und Verkehrslösungen in Wirtschaft und Gesellschaft unter Berücksichtigung sich verknappender Ressourcen.

**Clusterpolitik in Nordrhein-Westfalen**

Die Landesregierung hat das Ziel, Nordrhein-Westfalen zum ökologischen Boomland und zu einem Land mit hoher Lebensqualität zu machen. Die Landesregierung will ökologische Leitmärkte für Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Rohstoff- und Materialeffizienz entwickeln.

Energiewirtschaft und Energieforschung in Nordrhein-Westfalen sind national und europaweit die Nummer eins und weltweit unter den Top 3-Regionen der Branche. Den größten regionalen Schwerpunkt bildet die Metropole Ruhr in der Rhein-Ruhr-Region. Dieser Raum ist vor allem durch die Konzentration von Industrie und Forschung in den Clusterbereichen Windenergie, Biogas- bzw. Grubengas, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie und Brennstoffzelle geprägt. Neben der Forschung und technologischen Entwicklung auf diesen Gebieten werden auch die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekte des Energiewandels behandelt. Die Region verfolgt dabei mit dem Cluster **Rhein Ruhr Power** das Ziel, das Kraftwerk der Zukunft zu einem international

marktprägenden Produkt zu entwickeln, das die Kerneigenschaften Flexibilität, Effizienz und Umweltverträglichkeit aufweist.

**2. Ziele für die Zukunft hinsichtlich der Umsetzung von Öko-Innovationen seitens der Stadt, zum Beispiel unter Bezugnahme auf Hybrid-oder vollelektrische Fahrzeuge im Gesamtbestand der öffentlichen Flotte oder auf Pläne zur Unterstützung der Infrastruktur für Elektroautos in öffentlichen Bereichen, d.h. auf die Erhöhung der Anzahl der Ladestationen für Elektroautos in öffentlichen Parkhäusern.**

Die Metropole Ruhr setzt nicht nur auf einzelne Technologien, deren positiver ökologischer Effekt, z. B. durch Rebound-Effekte zweifelhaft ist wie Hybrid- oder vollelektrische Fahrzeuge. Vielmehr haben sich die Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik auf Systemlösungen verständigt, die technische Innovationen einschließen, und darüber hinaus, indem soziale Innovationen und raumordnerische Beiträge integriert werden. Mit dem Projekt **InnovationCity Ruhr** oder der **Solarstadt Gelsenkirchen** gibt es Zukunftswerkstätten für Öko-Innovation und umfassende Systemlösungen. Die Systeminnovationen sind Modellvorhaben und sollen in der Zukunft von den anderen Kommunen übernommen werden, um die strukturpolitischen Klimaschutzziele und angestrebten $CO_2$-Reduktion des Bundes und der EU durchzusetzen.

Die Infrastruktur für Elektrofahrzeuge und die Zahl der Ladestationen (70, Stand 2012) betreffend, hat sich die Metropole Ruhr zusammen mit anderen Städten in Nordrhein-Westfalen als Modellregion Elektromobilität bei der bundesweiten Ausschreibung „Schaufenster Elektromobilität“ beworben. Das Konzept zielt darauf, bis zu 1.000 Elektroautos in Innenstadtzonen einzusetzen und 600 Ladestationen auch für E-Fahrräder in Zügen zu schaffen. Darüber hinausgehende Systemlösungen für den Bereich (Elektro-)Mobilität werden systematisch in den landesweiten Clustern und Akteurs-Netzwerken **LogistikRuhr**, der **Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr**, dem **Masterplan Elektromobilität**, den Clustern **Autotechnik** und **Batterietechnik** erkundet.

**3. Teilnahme an Green Business Netzwerken oder Partnerschaften und Verträge und Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen, wie z.B. Universitäten.**

Viele Vorhaben werden im Bereich der Energie zusammen mit den Hochschulen in der Metropole Ruhr durchgeführt und entscheidend voran getrieben. Ziel der Region und ansässiger Unternehmen ist es, Zusammenarbeit zu verstärken und im Bereich der Öko-Innovation eine Hochschullandschaft der internationalen Spitzenklasse zu etablieren. Ein Beispiel für diese integrierte Entwicklung von Business-Netzwerken und wissenschaftlichen Einrichtungen ist die **Energieforschung Ruhr GmbH (ef.Ruhr).**
Die ef.Ruhr ist deutschlandweit der größte Zusammenschluss forschender Lehrstühle im Bereich Energie. Mehr als vierzig Professoren der beteiligten Universitäten Bochum,

Dortmund und Duisburg/Essen decken von der ingenieurtechnischen Seite über Energierecht bis zur Energiewirtschaft das gesamte Spektrum der Energiethematik ab. In enger Zusammenarbeit mit Unternehmen wie EON, RWE oder Evonik entstehen konkrete klimafreundliche Projekte in der Energieerzeugung. Schwerpunkt der ef.Ruhr sind Forschungsprojekte zur $CO_2$-Reduktion in der Energieerzeugung, $CO_2$-Transport und Speicherung, insbesondere im Bereich Carbon Capture and Storage und Capture-Ready Lösungen zur Nachrüstung von Kohlekraftwerken mit $CO_2$-Rückhaltung. Die ef.Ruhr gewann mit ihrer mobilen Anlage zur $CO_2$-Abscheidung von Rauchgasen 2008 den Spitzentechnologie Wettbewerb „Hightech.NRW“.

## 10.4 Frage 10D: Dokumentation

Frage 10D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the above information can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/206***

**Weiterführende Links (jeweils letzter Zugriff am 26.10.12):**

ALTBAUNEU
http://alt-bau-neu.de/

Cluster EnergieForschung.NRW
http://www.cef.nrw.de/

Cluster Energie Ruhr
http://www.energieregion.nrw.de/

Effizienz Cluster Ruhr
http://www.effizienzcluster.de/de/index.php

ef Ruhr GmbH
http://www.ef-ruhr.de/

Faire Metropole Ruhr
http://www.iz3wdo.de/kampagnen.html

Förderwettbewerb "Ressource.NRW"
http://www.efanrw.de/index.php?id=352

Initiativkreis Ruhr
http://www.i-r.de/

Innovation City Ruhr
http://www.icruhr.de

Klimainitiative Essen
http://www.exzellenz.nrw.de/nocl/noth/clusterinfo/highlights/klima-initiative-essen-gewinnt-bmbf-wettbewerb-energieeffiziente-stadt/

ÖKOPROFIT NRW
http://www.oekoprofit-nrw.de/

Rhein Ruhr Power
http://www.rhein-ruhr-power.net/page13/

SOLARCHECK NRW
http://www.metropoleruhr.de/regionalverband-ruhr/umwelt-freiraum/klima/klimaschutz/solarenergie.html

Übersicht über regionale Cluster und Netzwerke:
http://www.exzellenz.nrw.de/nocl/noth/clusterinfo/regionale-cluster-und-netzwerke/

Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr
http://www.business.metropoleruhr.de

**Quellenverzeichnis:**

ExzellenzNRW (2011): Klima-Initiative Essen gewinnt BMBF-Wettbewerb Energieeffiziente Stadt. Im Internet verfügbar unter: http://www.exzellenz.nrw.de/index.php?id=861&type=123&cluster=0&theme=0&cHash=aec8d16209c5553629cc4a3920b95718, letzter Zugriff am 28.08.2012.

Initiativkreis Ruhr (2007): Strategiepapier Zukunft Ruhr 2030. Im Internet abrufbar unter http://www.i-r.de/downloads/zukunftskongress/Zukunft Ruhr2030 - Strategiepapier 23 November 2007.pdf, letzter Zugriff am 28.08.2012.

Initiativkreis Ruhr (2012): Effizienz fördern – Kooperation stärken: Tätigkeitsbericht 2011. Im Internet abrufbar unter: http://www.i-r.de/downloads/taetigkeitsberichte/Initiativkreis Ruhr - Taetigkeitsbericht 2011.pdf, letzter Zugriff 28.08.2012.

Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Universität Duisburg-Essen (2010): Unterflur-Pumpspeicherkraftwerke. Link: http://www.uni-due.de/wasserbau/upw.php, letzter Zugriff am 28.08.2012.

Underberg, Barbara (2008): Spitzentechnologie zur $CO_2$ Abscheidung. Transfermagazin, 2008, 11, 12-14.

Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (2000): The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Research Policy, 28, 2, 109-123.

Wmr – Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr (2011): WIRTSCHAFTSBERICHT RUHR 2011- Leitmärkte und regionale Zukunftsfelder. Im Internet abrufbar unter http://business.metropoleruhr.de/uploads/media/Wirtschaftsbericht_Ruhr_2011_04.pdf, letzter Zugriff am 28.08.2012

Projekt Ruhr (2006): Kompetenzatlas Energie Ruhr. Im Internet abrufbar unter http://www.wipage.de/fileadmin/documents/Energie/Kompetenzatlas-Energie-Ruhr_final_2006.pdf, letzer Zugriff am 28.08.2012

# 11 Umweltmanagement der lokalen Behörden / Environmental Management of the Local Authority

## 11.1 Frage 11A: Gegenwärtige Situation

Frage 11A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation hinsichtlich des Umweltmanagementsystems in Ihrer Stadt.
*Describe the present situation concerning the environmental management system in your city.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Anzahl der Abteilungen der Stadtverwaltung mit zertifizierten Umweltmanagementsystemen (ISO 14001/EMAS);
2. Prozentsatz der von den Stadtverwaltungen verbrauchten Umweltzeichen- und Bioprodukte, gemessen als Anteil des Gesamtproduktverbrauchs innerhalb ähnlicher Kategorien;

*Make reference to:*
*1. Number of municipal departments with certified environmental management systems (ISO 14001/EMAS);*
*2. Percentage of consumed eco-labelled and organic products by municipalities, measured as a share of the total product consumption within similar category;*

Führen Sie alle sich aus historischen und/oder geographischen Faktoren ergebenden Nachteile auf, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any disadvantages resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

***(max. 1000 Wörter)/1000***

In der Umweltmanagementpolitik der Metropole Ruhr haben sich in den letzten Jahren integrative und kooperative Strukturen herausgebildet. Die Kommunen setzen zunehmend Umweltmanagementsysteme ein, um ihre Umweltleistung zu verbessern. Ein Schwerpunkt ist der Energiebereich mit dem European Energy Award (EEA). Auch durch ein Umweltmanagement in den kommunalen Unternehmen werden die Kommunen vermehrt ihrer Vorbildfunktion für die lokale Wirtschaft gerecht. In Zukunft besteht die Herausforderung, konkrete Ziele im Rahmen von Benchmarks vorzugeben und diese Ziele durch eine Bilanzierung zu überprüfen.

**1. Umweltmanagementsysteme**

Die Maßnahmen der Umweltmanagementsysteme werden in den Kommunen in enger Kooperation zwischen den einzelnen Ressorts der Verwaltung durchgeführt. Die mit dem Umweltmanagement verbundenen Prozesse sind in den kommunalen Verwaltungen nur in wenigen Fällen nach ISO 14001[282] und EMAS[283] zertifiziert, da diese Verfahren eher auf private Unternehmen zugeschnitten sind und der hiermit verbundene bürokratische Aufwand erheblich ist. Diese Systeme werden hauptsächlich bei kommunalen Unternehmen genutzt. Haupttreiber der Verbesserung der Umweltleis-

[282] Internationale Umweltmanagementnorm ISO 14001 (www.iso.org/iso/iso14000)
[283] Europäisches Eco-Management and Audit Scheme (www.emas.de)

tung in den Verwaltungen sind Kostendruck und Sparzwänge, die dazu führen, dass bei der Nutzung der natürlichen Ressourcen immer effizientere Verfahren und Technologien zum Einsatz kommen.

Der EEA[284] ist in der Metropole Ruhr das am häufigsten genutzte Umweltzertifikat. In NRW organisiert die Energieagentur NRW im Auftrag des MKULNV NRW[285] das Verfahren und bewertet alle Maßnahmen in einem Punktesystem. Aus dieser Analyse werden mögliche neue Maßnahmen abgeleitet, um die energierelevanten Prozesse weiter zu optimieren und zu steuern. Erzielt eine Kommune mindestens 50% der möglichen Punkte, wird sie mit dem Award ausgezeichnet, ab 75% wird der Award in Gold verliehen. In NRW wird das Ergebnis vom TÜV[286] zertifiziert. Inzwischen sind zehn Kommunen der Metropole Ruhr mit dem EEA zertifiziert, zwei davon (Bottrop 2011 und Bochum 2009) sogar mit dem EEA in Gold. Fünf weitere Kommune nehmen 2012 am EEA teil, die Ergebnisse über die Zertifizierung stehen jedoch noch aus.

**Abbildung 11.1: Verleihung des European Energy Award (Gold) in Bottrop**

Foto: Stadt Bottrop

Umweltmanagementsysteme werden auch durch die zahlreichen ÖKOPROFIT-Projekte[287] etabliert, in denen Maßnahmen zum ressourcensparenden Wirtschaften erarbeitet werden. Hauptmotiv ist hierbei die Senkung der Betriebskosten, gleichzeitig werden jedoch auch die Zertifizierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz vorbereitet und betriebliche Klimaschutzkonzepte erstellt. Die Kommunen haben bei ÖKOPROFIT eine Doppelrolle: zum einen sind sie mit ihren eigenen Maßnahmen Vorbild, zum anderen stellen sie einen organisatorischen Rahmen, um die Maßnahmen Dritter zu fördern und zu bündeln.

[284] European Energy Award (www.european-energy-award.de)

[285] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

[286] Technischer Überwachungsverein

[287] ÖKOPROFIT ist ein modular aufgebautes Beratungs- und Qualifizierungsprogramm, das Betriebe jeder Art und Größe bei der Einführung und Verbesserung des betrieblichen Umweltmanagements unterstützt (www.oekoprofit-nrw.de).

Der Stand der Umweltmanagementsysteme ISO 14001, EMAS, EEA und ÖKOPROFIT in den Kommunen der Metropole Ruhr ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Zusätzliche, öffentlich zugängliche Bilanzierungen der Aktivitäten sind ebenfalls vermerkt.

**Tabelle 11.1: Stand der Einführung von Umweltmanagementsystemen in der öffentlichen Verwaltung und kommunalen Betriebe[288]**

| Kommune/ Kreis | EMAS / ISO 14001/50001 | | EEA | ÖKO-PROFIT | | öffentlicher Gesamtbericht |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | KV[289] | KU[290] | | KV | KU | |
| **Bochum** | - | 1 ISO | Gold zertifiziert | - | - | ja |
| **Bottrop** | - | 3 ISO | Gold zertifiziert | 2 | 2 | nein |
| **Dortmund** | - | 1 ISO | zertifiziert | - | 1 | ja |
| **Duisburg** | - | 1 ISO | zertifiziert | - | 3 | nein |
| **Essen** | - | - | zertifiziert | - | 6 | ja |
| **Gelsenkirchen** | - | 1 EMAS | zertifiziert | - | 4 | nein |
| **Hagen** | - | - | zertifiziert | - | 2 | ja |
| **Hamm** | - | - | nein | 1 | 5 | nein |
| **Herne** | - | - | nein | - | 1 | ja |
| **Mülheim (Ruhr)** | - | 1 EMAS | zertifiziert | - | 6 | nein |
| **Oberhausen** | - | - | zertifiziert | - | 4 | nein |
| **Ennepe-Ruhr-Kreis** | - | - | 3 Gemeinden nehmen teil | - | - | nein |
| **Kreis Reckling-hausen** | - | 1 EMAS | 1 Gemeinde zertifiziert, 1 Gemeinde nimmt teil | - | 12 | nein |
| **Kreis Unna** | - | 6 EMAS | nein | - | - | nein |
| **Kreis Wesel** | - | 2 EMAS | 1 Gemeinde nimmt teil | - | 7 | ja |

Quellen: Aussagen einer Befragung der Städte und eigene Recherchen[291]

Die Tabelle zeigt, dass sich die Mehrheit der Städte in der Metropole Ruhr an der ÖKOPROFIT-Initiative beteiligt. Dazu zählen Dortmund, Essen, Hagen, Gelsenkirchen, Herne, Gladbeck, Mülheim, Oberhausen, Hamm und Hagen sowie der Regionalverband Ruhr. Aufgrund der geringeren Industriedichte ist dieser Ansatz in den Kreisen weniger verbreitet. Laut der IHK Essen entwickelt sich die Metropole Ruhr zur führenden ÖKOPROFIT-Region in NRW und sogar in Deutschland: Allein im Kammerbezirk Essen/Mülheim/Oberhausen wurden 81 Unternehmen nach diesem Standard zertifiziert, in der Metropole Ruhr sind es über 200.

[288] Eine ausführliche Tabelle befindet sich im Anhang

[289] KV= Anzahl der zertifizierten Abteilungen in der kommunalen Verwaltung

[290] KU= Anzahl der zertifizierten kommunalen Unternehmen

[291] Der Rücklauf zur Umfrage betrug 50%, daher wurde eine Ergänzung aus den Angaben der EMAS-Datenbank vorgenommen. Die EEA Daten wurden aus der Förderdatenbank des BMU übernommen, die ÖKOPROFIT-Daten beruhen auf den Angaben des Landes NRW.

**Highlightprojekt: EMAS-Zertifizierung der Stadtwerke Unna**

Ein gutes Beispiel für einen nach EMAS zertifizierten kommunalen Betrieb sind die Stadtwerke Unna, die seit 1996 jährlich geprüft werden. Hier werden alle Beschäftigten einbezogen, zum Beispiel durch das betriebliche Vorschlagswesen, Aushänge, das hausinterne Intranet, interne Informationsmaterialien und spezielle EMAS-Informationstage. Hierdurch erhöht sich die Identifikation der Mitarbeiter mit den Umweltschutzinteressen des Unternehmens. Die Erfolge sind beachtlich: 125.637 Tonnen $CO_2$ sparten die Stadtwerke Unna allein im Jahr 2010 durch ihre ökologischen Verbesserungsmaßnahmen ein. Vom Energiecheck für Unternehmen, welcher Energieeinsparpotentiale für Unternehmen aufzeigt, bis hin zu „Energie-Tipps“ für Verbraucher, welche Energieeinsparmöglichkeiten im Alltag beinhalten, reichen die Anreize für alle Kunden, Energie einzusparen und effizienter einzusetzen. Gleichzeitig förderten die Stadtwerke erfolgreich den Einsatz erneuerbarer Energien: Der gesamte Stadtwerke-Strom stammt zu 81% aus regenerativen Energien (BRD: 17%), nur zu 5% aus Kernenergie (BRD: 25%) und zu 14% aus fossilen Energien wie Öl, Kohle oder Erdgas (BRD: 58%).[292]

Nahezu alle Städte und Kreise in der Metropole Ruhr haben inzwischen kommunale Klimaschutzkonzepte erstellt. In den neueren Ansätzen werden hierbei auch Strategien zur Klimaanpassung entwickelt. Besonders hervorzuheben ist die Beschäftigung von Klimaschutzmanagern sowie Einzelmaßnahmen im Bereich der Straßenbeleuchtung und anderer Stromverbrauchsbereiche. Eine Übersicht zum Stand des Klimamanagements liefert die nachfolgende Tabelle.

**Tabelle 11.2: Klimaschutzmanagement in den Kommunen der Metropole Ruhr**

| Kommune/ Kreis | Rahmenkonzept | Sonstige geförderte Maßnahmen |
|---|---|---|
| **Bochum** | Klimaschutzkonzept (2002), Energie- und Klimaschutzkonzept (2009) | Teilkonzept "Klimaanpassung" (2011-2012), Teilkonzept "Wärmeversorgung (2011-2012), Teilkonzept "klimafreundlicher Verkehr" (2012-2013), Energieeffiziente Straßenbeleuchtung (2012), |
| **Bottrop** | Integriertes Klimaschutzkonzept (2011) | Beratende Begleitung der Umsetzung des Konzeptes (2012-2015) |
| **Dortmund** | Handlungsprogramm Klimaschutz (2010) | Beratende Begleitung der Umsetzung des Konzeptes durch zwei Klimaschutzmanager (2011-2014), Energieeffiziente Straßenbeleuchtung (2011-2012) |
| **Duisburg** | Duales Klimakonzept (2009) | Teilkonzept "Energieeinsparung an Schulen" (2012) |
| **Essen** | Integriertes Energie- und Klimakonzept (2009) | Energieeffizienz Beleuchtung (2011-2012) |
| **Gelsenkirchen** | Integriertes Klimaschutzkonzept (2011) | Beratende Begleitung der Umsetzung des Konzeptes durch zwei Klimaschutzmanager (2012-2014), Energieeffizienz Straßenbeleuchtung (2009-2010) |

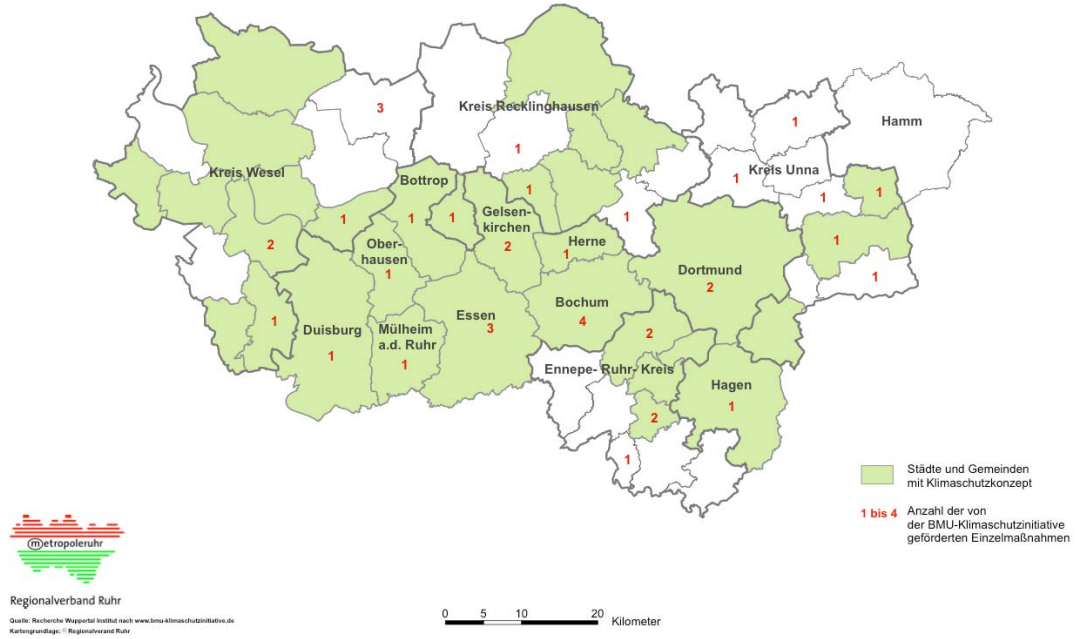
[292] http://www.sw-unna.de/netz/services/energieberatung/

| | | |
|---|---|---|
| **Hagen** | Klimaschutzkonzept (2007) | Energieeffizienz Straßenbeleuchtung (2011-2012) |
| **Herne** | Klimaschutzkonzept (geplante Fertigstellung 2013) | Beratende Begleitung bei der Einführung eines Energiesparmodells in Schulen und Kindergärten (2012-2015) |
| **Mülheim** | Klimaschutzkonzept (2001), Integriertes Klimaschutzkonzept (2010) | Solar-Potenzial-Analyse (2011) |
| **Oberhausen** | Klimaschutzkonzept (2012) | Teilkonzept "Integrierte Wärmenutzung in Kommunen" (2012) |
| **Kreis Recklinghausen** | Gemeinden mit Klimaschutzkonzept: *Gladbeck*, *Herten*, *Haltern*, *Oer-Erkenschwick*, *Recklinghausen*<br>in Erstellung: *Datteln* | *Gladbeck*: Beratende Begleitung der Umsetzung des Konzeptes durch einen Klimaschutzmanager (2011-2014)<br>*Marl*: Teilkonzept für zwölf Liegenschaften der Stadt Marl (2011-2912)<br>*Herten*: "Masterplan 100% Klimaschutz" (2012-2016)<br>*Castrop-Rauxel*: Beratende Begleitung der Umsetzung der Klimaoffensive |
| **Ennepe-Ruhr-Kreis** | Gemeinden mit Klimaschutzkonzept: *Witten*, *Wetter*, *Herdecke*<br>in Erstellung: *Gevelsberg* | *Witten*: Energieeffizienz Straßenbeleuchtung (2011-2012), Modellprojekt "Rudolf Steiner Schule (2010-2011)<br>*Gevelsberg*: Teilkonzept "Städtische Gebäude" (2010), Teilkonzept "Straßenbeleuchtung" (2010)<br>*Schwelm*: Teilkonzept "kommunaler Klimaschutz" (2010) |
| **Kreis Unna** | Gemeinden mit Klimaschutzkonzept: *Unna*, *Schwerte*<br>in Erstellung: *Bönen* | *Werne*: Klimaschutzteilkonzept "kommunale Liegenschaften" (2010)<br>*Lünen*: Energieeffizienz Beleuchtung und Heizungspumpen<br>*Kamen*: Modellprojekt "Astrid-Lindgren-Grundschule" (2012)<br>*Bönen*: Teilkonzept "kommunale Hochbaueinrichtungen"<br>*Unna*: Modellprojekt "Hellweg Berufskolleg" (2010-2011)<br>*Fröndenberg*: Energieeffizienz Hallenbeleuchtung (2011-2012) |
| **Kreis Wesel** | Strategie für die Aufgabe „Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (in Erarbeitung), Gemeinden mit Klimaschutzkonzept: *Rheinberg*, *Moers*, *Dinslaken*;<br>in Erstellung: *Wesel*, *Hamminkeln*, *Sonsbeck*, *Alpen*, *Voerde*, *Neukirchen-Vluyn* | *Rheinberg*: Beratende Begleitung der Umsetzung des Konzeptes (2011-2014), Energieeffiziente Straßenbeleuchtung (2011)<br>*Moers*: Teilkonzept "Energiemanagement und energetische Sanierung"<br>*Dinslaken*: Energieeffizienz Straßenbeleuchtung (2011)<br>*Schermbeck*: Teilkonzept "Gebäude", Modellprojekt "Dreifachsporthalle", Energieeffizienz Hallenbeleuchtung (2012-2013) |

Quelle: eigene Zusammenstellung

Die Tabelle 11.2 zeigt, dass bereits in 22 Städten Klimaschutzkonzepte erstellt wurden und in weiteren 10 Städten und im Kreis Wesel in Bearbeitung sind. Weiterhin wurden 39 Einzelmaßnahmen von der BMU-Klimaschutzinitiative gefördert. Die nachfolgende Karte zeigt die räumliche Verteilung der Klimaschutzkonzepte und Einzelmaßnahmen.

**Abbildung 11.2: Klimaschutzkonzepte[293] und im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums geförderte Einzelmaßnahmen in der Metropole Ruhr 2012**




Quelle: Darstellung RVR nach der Website des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und eigener Recherche

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass entsprechend der Ausrichtung auf kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Deutschland (vgl. BMU 2009) und Europa die Managementsysteme EMAS/ISO 14001 in den öffentlichen Verwaltungen bislang erst vereinzelt eingesetzt werden. Zertifiziert sind vor allem eine Reihe von kommunalen Unternehmen. Dies bedeutet aber nicht, dass die Anstrengungen im Bereich des kommunalen Umweltmanagements nachgelassen haben. Die Aktivitäten zu EEA, ÖKOPROFIT und den kommunalen Klimaschutzkonzepten zeigen, dass die Maßnahmen spezifischer geworden sind und gleichzeitig an Breite gewonnen haben.

[293] Die BMU-Klimaschutzinitiative besteht seit 2008. 18 der 32 bestehenden bzw. in Bearbeitung befindlichen Klimaschutzkonzepte sind von der BMU-Klimaschutzinitiative gefördert worden. Vor 2008 erstellte Klimaschutzkonzepte konnten nicht gefördert werden.

## 2. Umweltzeichen- und Bioprodukte, umweltfreundliche Beschaffung

Der Anteil von Umweltzeichen und Bioprodukten haben im Rahmen der Umweltfreundlichen Beschaffung stetig zugenommen. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, liegt der Schwerpunkt hierbei auf Recyclingpapier, Fair-Trade-Produkten und dem Bezug von Ökostrom.

**Tabelle 11.3: Anteil der Umweltprodukte, erneuerbaren Energieträger und Richtlinien zur umweltfreundlichen Beschaffung in den Verwaltungen[294]**

| Stadt/Kreis | Anteil der konsumierten Umweltzeichen bzw. Bioprodukte am Gesamtkonsum | Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch | Richtlinien für umweltfreundliche Beschaffung |
|---|---|---|---|
| **Bochum** | Papier: 100% (Energy Star) PCs, IT: 100% (blauer Engel) | Strom: 9,6% Wärme: 0,52% | Umsetzung des Rund-erlasses des WiMi in NRW v. 12.4.2010, Vergaberichtlinien im Sinne fairer und sozial-ökolog. Beschaffung |
| **Bottrop** | Recyclingpapier: 100% | Strom: 19,8% | geregelt durch neues Vergaberecht (ab 01.05.12) |
| **Dortmund** | Fairtrade-Produkte: 100% | Strom: 100% | Kriterien der „Fair-Trade-Towns“ |
| **Duisburg** | Recyclingpapier: Verwaltung 53%, Schule 30%, Hausdruckerei 47% | Wärme: 42% Fernwärme | Vorhanden |
| **Essen** | „Recycling-papierfreundlichste Stadt in Deutschland“, 100% | Strom: 100% (ab 2013) | Vorhanden |
| **Gelsenkirchen** | Recyclingpapier: 70% | Strom: 50% | Kriterienkatalog für die Beschaffung umweltfreundlicher Produkte |
| **Hagen** | Recyclingpapier: 75% | 3,5% | Kriterien für Beschaffung von Dienstfahrzeugen und EDV-Verbrauchsmaterialien |
| **Hamm** | bisher von der Stadt nicht erhoben | Strom: 100% | Vergaberecht NRW, bevorzugt Produkte mit Blauem Engel / Energy Star |
| **Herne** | Recyclingpapier derzeit: 14% | Strom: 100% (Ratsbeschluss) | keine Angaben |
| **Mülheim** | keine Angaben | keine Angaben | keine Angaben |
| **Oberhausen** | Recyclingpapier: ca. 12,5% | bisher von der Stadt nicht erhoben | Nein |
| **Ennepe-Ruhr-Kreis** | Recyclingpapier: 100% | bisher vom Kreis nicht erhoben | Nein |
| **Kreis Recklinghausen** | *Recklinghausen*: Recycling-Papier: 40%; *Castrop-Rauxel*: 40%; Anteil Produkte mit Umweltlabel >70% *sonstige*: keine Angaben | bisher vom Kreis nicht erhoben | *Castrop-Rauxel*: vorhanden<br>*sonstige*: keine Angaben |
| **Kreis Unna** | Recyclingpapier: 100% | Ab Herbst 2012: 100% Ökostrom | Vorhanden |
| **Kreis Wesel** | keine Angaben | keine Angaben | keine Angaben |

Quelle: eigene Darstellung auf Basis einer Abfrage und Internetrecherche durch das WI

[294] Eine einheitliche Statistik über den Verbrauch umweltfreundlicher Produkte in Relation zum Gesamtverbrauch wird in den 15 Gebietskörperschaften der Metropole Ruhr nicht geführt.

**Highlightprojekt: Recyclingfreundlichste Stadt Deutschlands**

Die Stadt Essen wurde 2009 bis 2012 als „Recyclingpapierfreundlichste Stadt Deutschlands“[295] ausgezeichnet, da sie den Papierverbrauch der Stadtverwaltung zu 100% auf Recyclingpapier umgestellt hat. Bei einem Gesamtverbrauch der Verwaltung von jährlich 40.415.500 Blatt A4-Papier hat dies eine Einsparung von 58 Tonnen $CO_2$ pro Jahr zur Folge.

In allen Städten existiert ein gesondertes Gebäudemanagement, das zum Ziel hat, den Energieverbrauch der kommunalen Gebäude zu reduzieren. Energieeinsparinvestitionen werden in folgenden Bereichen durchgeführt:

- Wärmeschutz der Gebäudehülle
- Effizienz von Haustechnik
- Einsatz erneuerbarer Energien (mindert nicht den Energiebedarf, dafür den Beschaffungsbedarf fossiler Energie).

In der Umsetzung dieser Maßnahmen wurden vorrangig die Mittel aus dem Konjunkturpaket II[296] der Bundesregierung genutzt. Schwerpunkt der Maßnahmen war die energetische Sanierung von Schulen, Kindergärten und anderen öffentlichen Gebäuden.

Das Umweltmanagement ist vielerorts in übergreifende Politikkonzepte wie die „Energiewende“ oder „Klimaschutzkonzepte“ eingebettet. Entsprechende Handlungsprogramme enthalten auch immer Maßnahmen, die den eigenen Gebäudebestand oder den eigenen Fuhrpark betreffen. Insgesamt hat sich das Aufgabenspektrum für ein proaktives Umweltmanagement in den letzten Jahren weiter ausdifferenziert. Vor diesem Hintergrund gewinnen interne Koordinierung und interkommunale Kooperation an Bedeutung.[297]

[295] Durchgeführt wurde der Wettbewerb von der Initiative „Pro Recyclingpapier“ gemeinsam mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem Deutschen Städtetag.

[296] Im Rahmen des Konjunkturpakets II hat der Bund den Ländern und Gemeinden 10 Milliarden Euro für bedeutsame Investitionen zur Verfügung gestellt. In Verbindung mit dem am 01.04.2009 im Landtag verabschiedeten Investitionsförderungsgesetz NRW wurden dadurch in Nordrhein-Westfalen in den Jahren 2009, 2010 und 2011 zusätzliche Investitionen in Höhe von 2,84 Milliarden Euro ermöglicht. An dieser Summe haben sich Land und Kommunen mit insgesamt 711 Millionen Euro beteiligt.

[297] siehe Punkt 11C

## 11.2 Frage 11B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 11B)

Beschreiben Sie die über die letzten fünf bis zehn Jahre umgesetzten Maßnahmen hinsichtlich des Umweltmanagements der lokalen Behörden.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years concerning the environmental management of the local authority.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Entwicklung einer umfassenden Umweltmanagement-Politik bezüglich der kommunalen Aktivitäten;
2. Erhöhung des Anteils des Gesamtverbrauchs von Umweltzeichen-, Bio- und energieeffizienten Produkten;
3. Umsetzung des nach ökologischen Kriterien ausgelegten Beschaffungswesens.

*Make reference to:*
*1. Developing an overall policy for environmental management of municipal activities;*
*2. Increasing the share of the total consumption of eco-labelled, organic and energy-efficient products;*
*3. Implementation of Green Procurement.*

***(max. 800 Wörter)/776***

### Zu 1.) Entwicklung einer umfassenden Umweltmanagement-Politik der kommunalen Aktivitäten

In der Umweltmanagementpolitik der Metropole Ruhr und ihrer Kommunen haben sich in den letzten Jahren integrative und kooperative Strukturen herausgebildet. Hierdurch wurde eine größere Breite und Tiefe der Maßnahmen erreicht, wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen:

Erstens ist das proaktive Umweltmanagement zentraler Bestandteil der regionalen Dekadenstrategie „Konzept Ruhr“. Von den über 450 Projekten der ruhrbasics-Strategie haben 150 einen direkten Umweltbezug mit konkret räumlichen Gestaltungszielen, wie die Renaturierung von Gewässern oder die ökologische Revitalisierung von Flächen. Die Vernetzung der Strategiefelder Stadt – Bildung – Klima ist ein strategisches Anliegen aller Kommunen. Die Instrumente des Umweltmanagements sind eingebettet in regionale und lokale Gesamtstrategien wie Innovation City Ruhr[298], Energiewende Ruhr und die Förderung der Umweltwirtschaft.

Zweitens werden in den Stadtverwaltungen neben dem ressortbezogenen, medienbezogenen Umweltschutz zunehmend Querschnittsaufgaben definiert und organisatorisch umgesetzt.

[298] Innovation City Ruhr ist ein vom Initiativkreis Ruhr (Zusammenschluss von 70 führenden Wirtschaftsunternehmen) ausgelobter Wettbewerb, bei dem sich 2010 regionsweit Städte bewerben konnten, um „Klimastadt der Zukunft“ zu werden. Gewonnen hat die Stadt Bottrop. Dort werden bis zum Jahr 2020 quartiersbezogene Klimaschutzmaßnahmen initiiert und realisiert.

Drittens wird die Umweltqualität als Standortfaktor wahrgenommen, der für die Lebensqualität der Bewohner eine entscheidende Bedeutung hat. Hierdurch verändert sich auch die Ausrichtung der Umweltkommunikation und Umweltberichterstattung. Es geht zunehmend nicht mehr nur um messbare Einzelindikatoren, sondern um die Intaktheit gesamter Ökosysteme und deren Fähigkeit, Ökosystemleistungen in einem urbanen Raum bereitstellen zu können.

Viertens haben sich aufgrund der systematischen und prozessorientierten Vorgehensweise über die Öko-Audits, Benchmarks und Wettbewerbe Lerneffekte in andere Bereiche (Verwaltungsmodernisierung, Programme und Agenda 21 Prozesse) ergeben. Allerdings wurden diese Effekte bisher noch nicht systematisch ausgewertet.

Fünftens wurde das Öko-Audit auch genutzt, um die Wirtschaft in Prozesse der Lokalen Agenda 21 einzubinden, etwa über Gruppenschulungen zum Öko-Audit, Förderprogramme oder Marketingangebote für validierte bzw. zertifizierte Betriebe.

**Highlightprojekt: Stabsstelle Klimaschutz in der Stadt Hamm**

Vom Oberbürgermeister der Stadt Hamm wurde ein fachamtübergreifender Klimastab eingerichtet, der auch die für Klimaschutzfragestellungen relevanten städtischen Tochterunternehmen (Gesellschaft für Wirtschaftsförderung (WFH), Stadtwerke Hamm, Sparkasse Hamm sowie Hammer Gemeinnützige Baugesellschaft mbH (HGB)) mit einbezieht. Zentrale Aufgabe des Klimastabs ist es, das beschlossene Handlungskonzept umzusetzen und die konzernweiten Kompetenzen über Klimaschutzmaßnahmen zu erschließen, zu bündeln, auszutauschen und auszuwerten, Fördermöglichkeiten auszuloten, Strategien zu entwickeln, die Verwaltungsspitze und die politischen Gremien regelmäßig zu informieren, Entscheidungen vorzubereiten und die Öffentlichkeit verstärkt einzubinden. Die Geschäftsführung des Klimastabs obliegt dem Umweltamt.[299]

Auf Basis der gemeinsamen Gesetzgebung und entsprechender staatlicher Vollzugsrichtlinien gibt es auch interkommunal immer mehr Ansätze zur Kooperation und zum gemeinsamen Handeln, wie z.B. bei der Gemeinsamen Unteren Umweltschutzbehörde der Städte Bochum, Dortmund, Hagen oder auch bei den acht biologischen Stationen in der Region.[300]

[299] http://www.hamm.de/index.php?id=2525

[300] Biologische Stationen sind regionale Einrichtungen für den Naturschutz in Nordrhein-Westfalen. (www.biostationen-nrw.com)

### Zu 2.) Erhöhung des Anteils des Gesamtverbrauchs von Umweltzeichen-, Bio- und energieeffizienten Produkten

In fast allen Kommunen der Metropole Ruhr existieren Richtlinien zur umweltfreundlichen Beschaffung. Diese werden durch weitere Informationen ergänzt, um den Anteil von Umweltzeichen-, Bio- und energieeffizienten Produkten zu erhöhen.

**Highlightprojekt: Fairer Handel – Magna Charta Ruhr**

Die Stadt Dortmund errang 2003 und 2005 die Auszeichnung „Hauptstadt des Fairen Handels“ in einem bundesweiten Wettbewerb, der die Erhöhung des Gesamtverbrauchs von Bioprodukten zum Ziel hat. Im Rahmen des „Aktionsbündnis Fairer Handel“ wurde 2008 die Dortmunder „FA!R“-Handels-Messe ins Leben gerufen, die mittlerweile überregionale Bedeutung erlangt hat und mittelfristig als Messe mit europäischer Ausstrahlung etabliert werden soll. Im Jahre 2010 konnte mit der „Magna Charta Ruhr.2010“ der Fair-Trade-Ansatz weiter verbreitet werden. Im Zuge der europäischen Kulturhauptstadt RUHR.2010 verpflichteten sich alle 53 Kommunen der Region, zukünftig im Rahmen ihrer kommunalen Beschaffung auf Produkte aus ausbeuterischer Kinderarbeit zu verzichten.[301] Neun Städte und der Kreis Wesel sind außerdem als „Fairtrade Towns“ von der gleichnamigen Kampagne ernannt worden, die sich für den ausschließlichen Einsatz von „Fairtrade“-Produkten in Kommunen einsetzt.[302]

**Abbildung 11.3: Verleihung des Fairtrade Awards 2012**

Foto: Fairtrade Deutschland e.V.

[301] http://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/lokaleagenda21/fairerhandeleinewelt/faire_metropole_ruhr/index.html

[302] Fairtrade Towns sind Dortmund, Hamm, Herne, Castrop-Rauxel, Recklinghausen, Waltrop, Lünen, Dinslaken sowie die Stadt und der Kreis Wesel. (http://www.fairtrade-towns.de/?id=221)

**Zu 3.) Umsetzung nachhaltige und umweltfreundliche Beschaffung**

In der Metropole Ruhr gibt es verschiedene Strategien, um eine nachhaltige und umweltfreundliche Beschaffung zu forcieren. Im Folgenden werden Beispiele im Handlungsfeld Energie aufgeführt, die zeigen, wie positive Klimaeffekte und Kosteneinsparungen miteinander verbunden werden können.

**Highlightprojekt: Umweltfreundliche Beschaffung in der Stadt Essen**

Die Stadt Essen hat einen Katalog mit umweltfreundlichen Produkten zusammengestellt, an dem sich die Mitarbeiter bei der Beschaffung von Produkten orientieren sollen. Zusätzlich werden konsequent alle Beleuchtungsmittel nach Energieeffizienzkriterien beschafft. Seit 2008 wurden 9.500 der L12 (Pilz- Leuchten) durch moderne Natriumdampf-Hochdrucklampen ersetzt. Bis Ende 2013 sollen insgesamt 18.000 Leuchten umgerüstet werden. Auch wurde eine Energieeinsparung durch Energy-Standards, Green-PCs, stromsparende TFT-Displays und Server erreicht.[303]

**Highlightprojekt: Ökostrom für die Bochumer Grundschulen**

Ein Ergebnis der engen Zusammenarbeit der Stadtwerke Bochum, der Zentralen Dienste, des Gebäudemanagements und des Schulverwaltungsamtes der Stadt Bochum im Rahmen des European Energy Award ist die Versorgung aller 67 Bochumer Grundschulen mit Ökostrom. Die Bochumer Grundschulen verbrauchten im Jahr 2003 etwa 3,3 Millionen Kilowattstunden Strom. Die Mehrkosten für den Ökostrom belaufen sich auf etwa 12.000 Euro. Dafür werden rund 660 Tonnen $CO_2$ vermieden. Alle Grundschulen werden die Nutzung umweltfreundlichen Stroms dokumentieren sowie kommunizieren und das Thema auch im Unterricht behandeln. Mit diesem guten Beispiel sollen weitere Impulse zum aktivem Stromsparen angeregt werden.[304]

**Highlightprojekt: ESPADU – Energie sparen an Duisburger Schulen**

ESPADU[305] ist ein Projekt, das seit dem Jahr 2002 alle 99 Duisburger Schulen zu einem energiesparenden Verhalten veranlassen soll. Damit verbunden ist das langfristige Ziel, alle Beteiligten zu einem dauerhaft energiesparenden Verhalten zu motivieren. Schließlich dient das Projekt der Haushaltskonsolidierung der Stadt Duisburg, da dauerhaft Energiekosten eingespart werden. In den Jahren 2003 bis 2008 waren dies im Schnitt jeweils etwa 160.000 Euro.[306]

[303] https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/59/klima/IEKK_2009_02_03_Master.pdf

[304] http://www.stadtwerke-bochum.de/privatkunden/produkte/strom/oekostrom/ oe-kostrom_grundschulen.html

[305] Energie sparen an Duisburger Schulen

[306] http://www.duisburg.de/micro2/umwelt/klima/inhalt/102010100000289550.php#a102010100000289550-10152

## 11.3 Frage 11C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 11C)

Beschreiben Sie die kurz-und langfristigen Ziele für die Zukunft und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben.
*Describe the short and long term objectives for the future and proposed approach to achieve these.*

Nehmen Sie Bezug auf:

- Eventuelle Durchführung einer Baseline-Studie und einer Formulierung quantitativer Ziele.
- Iterativer Prozess zur kontinuierlichen Verbesserung (Berichterstattung, Einbeziehung der eigenen Mitarbeiter, Lieferanten und Auftragnehmer)
- Einbeziehung sozialer Aspekte

*Make reference to:*
*• If a base line study has been made and quantitative targets have been formulated.*
*• The iterative process for continuous improvement (reporting, involvement of own staff, suppliers and contractors)*
*• involving social aspects*

***(max. 800 Wörter)/572***

**Gemeinsame Umweltmanagementziele in der Metropole Ruhr**
Bis 2015 sollen für alle Städte und Kreise sowohl Energie- und Klimaschutzkonzepte als auch CO2-Bilanzen vorliegen. Hierauf aufbauend soll ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für die Metropole Ruhr erstellt werden, deren Ziele, Maßnahmen und Umsetzungsstände in jährlichen Bilanzberichten den RVR-Gremien und den Räten vorzulegen sind.

Ein weiteres Ziel ist, dass bis 2015 alle Städte und Kreise am European Energy Award teilnehmen und ca. 50% die Auszeichnung in Gold erhalten. Bis 2015 soll der Passivhausstandard für alle öffentlichen Gebäude und der Bestand der kommunalen Wohnungsbaugesellschaften als energetischer Standard festgelegt werden. Bezüglich der Strombeschaffung wird als Konsequenz der Beschlüsse zur Energiewende auf Bundesebene der Anteil der erneuerbaren Energien auf 40% bis 2015 angestrebt, ein vollständiger Verzicht auf Atomstrom soll bis 2020 erfolgen.[307]

**Erstellung einer Baseline-Studie zum Umweltmanagement**
Um die Zielkonzepte zum Umweltmanagement zu vereinheitlichen, soll eine Baseline-Studie durchgeführt werden, in der wesentliche quantitative Ziele, Strategien und Maßnahmen zu deren Umsetzung formuliert werden. Zentrale Ziele sind hierbei: die $CO_2$-Minderung, die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz in allen Verbrauchsbereichen sowie die Erstellung von Richtlinien zur umweltfreundlichen Beschaffung. Hierbei sollen die Erfahrungen aus den folgenden regionalen Pilotprojekten ausgewertet werden. Gleichzeitig soll ein indikatorengestütztes Berichtswesen aufgebaut werden, damit eine systematische und kontinuierliche Überprüfung der Ziele stattfinden kann.

[307] vgl. hierzu Memorandum zur Bewerbung der Metropole Ruhr 2012, S. 98ff.

**Iterativer Prozess zur kontinuierlichen Verbesserung**

Die Festlegung gemeinsamer Benchmarks auf der Ebene der Regionskommunen bedarf der weiteren Abstimmung. Gegenstand einer solchen Abstimmung sind insbesondere folgende Zielvorgaben:

- Einführung und Zertifizierung von Umweltmanagementsystemen in allen Verwaltungen der Städte und Kreise der Metropole Ruhr bis 2020.
- Einrichtung eines regionalen Kompetenzzentrums, das die Kommunen bei der Einführung eines lokalen Umweltmanagements unterstützt. Der RVR könnte hier eine beratende und vermittelnde Funktion einnehmen.
- Nachhaltige Beschaffung: Anteil der konsumierten Produkte mit Umweltlabel in städtischen Einrichtungen erhöhen: Angabe von zu erreichenden Kennwerten in verschiedenen Kategorien mit der Anzahl der Kommunen sowie Zeiträumen, z.B. 85% der Kommunen sollen im Jahr 2020 100% Recyclingpapier beziehen, bis 2035 sollen alle Kommunen 100% Recyclingpapier beschaffen.

Zum Erreichen dieser Ziele sind integrierte Planungen und Lernprozesse unter Einbeziehung der Lieferanten und Bürgerinnen und Bürgern notwendig. In dem folgenden Highlightprojekt werden solche Prozesse bereits beispielhaft erprobt.[308]

**Highlightprojekt: Nachhaltigkeitsstrategie des Kreises Unna**

Im Kreis Unna wird derzeit eine regionale Nachhaltigkeitsstrategie etabliert. Die von einem breiten Bündnis aus Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft festzusetzenden quantitativen und qualitativen Zielsetzungen sollen mithilfe eines wissenschaftlich fundierten Indikatorensystems sowie mit einem kontinuierlichen Berichtswesen evaluiert werden.[309]

[308] Diese Projektideen konnten sich im Rahmen des BMBF-Wettbewerbs „Zukunftsprojekt Erde“ durchsetzen und eine Förderung erreichen.

[309] http://www.fona.de/de/15038

**Highlightprojekt: Elektromobilität wird real – partizipative Strategieentwicklung in der Stadt Bottrop**

Ziel des Bottroper Projektes „Elektromobilität wird real!“ ist es, Bedürfnisse und Anforderungen der Bürger als Nutzer der Elektromobilität zu untersuchen. Es sollen Grundlagen für die Umsetzung zukünftiger Elektromobilitätskonzepte geschaffen werden. Zusammen mit den Bürgerinnen und Bürgern werden Strategien und Maßnahmen entwickelt, die Bewusstseinswandel und Verhaltensänderungen positiv beeinflussen und die Nutzerakzeptanz für Elektromobilität steigern. Als Ergebnis sollen übertragbare Handlungsempfehlungen zur flächendeckenden Umsetzung der Elektromobilität entstehen.[310]

**Abbildung 11.4: ZukunftsWerkStadt in Bottrop**

Foto: Stadt Bottrop

[310] http://www.bottrop.de/microsite/ic/Projekte/aktivierung/Ak_2-3_ZukunftsWerkStadt_-_Elektromobilitaet_wird_real.php

**Highlightprojekt: Einbeziehung sozialer Aspekte im Handlungsprogramm Klimaschutz Dortmund**

Für die Stadt Dortmund wurde im Jahr 2010 mit allen relevanten gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Akteuren ein Konzept erarbeitetet, um bis zum Jahr 2020 eine $CO_2$-Einsparung von 40% gegenüber 1990 zu erreichen. Das Gesamtprojekt besteht aus den drei Teilprojekten

- Handlungsprogramm Klimaschutz,
- Dienstleistungszentrum Energieeffizienz und
- Strategien für den Ausbau erneuerbarer Energien.

In dem Handlungsprogramm sind die energetische Altbausanierung, der effektive Umgang mit Strom und der Ausbau der erneuerbaren Energien von besonderer Bedeutung. Hierbei werden auch soziale Aspekte berücksichtigt, indem für einkommensschwache Haushalte eine kostenlose Energieberatung angeboten wird. Für das interne Umweltmanagement der Stadtverwaltung wurden für die Bereiche Mobilität/Fuhrpark und Straßenbeleuchtung gesonderte Konzepte entwickelt.

Dortmund erhielt 2011 für seine Beteiligungskultur in der Kommune am Beispiel des "Handlungsprogramms Klimaschutz 2020" und des KEK[311] das best practice-Zertifikat des European Public Sector Award (EPSA). Die Auszeichnung wird verliehen vom Europäischen Institut für öffentliche Verwaltung.[312]

## 11.4 Frage 11D: Dokumentation

Frage 11D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the above information can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/298***

- Die Datenrecherche für die Umweltmanagementansätze der Kommunen erfolgte über eine E-Mail-Abfrage bei den Kommunen und wurde mit Angaben aus der EMAS-Datenbank ergänzt. Da der Rücklauf lückenhaft war, dürfte die tatsächliche Anzahl der EMAS/ISO 14001 Zertifizierungen in der Metropole Ruhr über der hier berichteten Anzahl liegen.

[311] Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz
[312] http://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/kek/klimaschutz_handlungsprogramm/index.html

- Die EEA-Daten sind vollständig. Hierfür wurden die Informationen der Förderdatenbank des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ausgewertet.
- Die Daten zum Ökostromanteil und zur umweltfreundlichen Beschaffung in den Stadtverwaltungen beruhen auf speziellen Abfragen und Internetrecherchen.
- Die Ökoprofit-Daten beruhen auf Angaben des Landes NRW.

Weiterhin wurden die vorliegenden Informationen durch eine Recherche auf den jeweiligen Internetauftritten der Kommunen sowie über folgende Datenbanken zusammengestellt:

EMAS: www.emas-register.de
Stand EMAS in Deutschland: www.emas.de
EEA: www.european-energy-award.de
ÖKOPROFIT: www.oekoprofit-nrw.de
BMU Klimaschutzinitiative: www.bmu-klimaschutzinitiative.de
Umweltfreundliche Beschaffung: www.greenlabelspurchase.net

**Literaturangaben**

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): EMAS - Verantwortungsvoll. Innovativ. Zukunftsfähig! Dokumentation der Konferenz 2008, Berlin. Im Internet abrufbar unter: https://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/emas_doku_konferenz_2008.pdf, letzter Zugriff 09.09.2012.

Raskob, Simone (2012): Gemeinsame Umweltstandards in der Metropole Ruhr. In: Kratsch; Raskob; Lürwer; Carow (Hg.), Memorandum zur Bewerbung der Metropole Ruhr als „Grüne Umwelthauptstadt Europas“, Essen, S. 98-100

**Webseiten**

BMU - Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Projekte und Programme der BMU Klimaschutzinitiative. Link: http://www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/projekte_nki

EEA – European Energy Award: Die deutschen EEA-Kommunen. Link: http://www.european-energy-award.de/eea-kommunen

ELE – Emscher Lippe Energie GmbH (2012): Stromkennzeichnung und Serviceruf-nummern. Link: http://www.ele.de/Privatkunden/Service_Kontakte/Downloads/Privatkunden/ELE_strom2014_23.05.12.pdf

EMAS - Eco Management and Audit Scheme: EMAS in Deutschland. Link: http://www.emas.de/rechtliche-grundlagen/emas-in-deutschland

EMAS - Eco Management and Audit Scheme: EMAS Register. Link: http://www.emas-register.de/

Green Label Purchase: Umweltfreundliche Beschaffung. Link: http://www.greenlabelspurchase.net

Klimawerkstadt Essen (2011): eea-Bericht Stadt Essen internes Audit 2010. Link: http://www.klimawerkstadtessen.de/uploads/media/2011_11_16_eea_Bericht_intAudit_Essen_01.pdf

ÖKOPROFIT: ÖKOPROFIT Netz NRW. Link: http://www.oekoprofit-nrw.de/default.asp?Menue=30

SPD Dortmund: Klimastadt Dortmund. Link: http://www3.spd-dortmund.de/index.php?id=271

Stadt Duisburg (2007): European Energy Award - eea® Ist-Analyse. Link: http://www.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/06-1500_1_Anlage_1_Ist-Analyse_1_.pdf

Stadt Hamm (2012): European Energy Award (eea) - Energiepolitisches Arbeitsprogramm/Maßnahmenkonzept. Beschlussvorlage. Link: https://www8.citeq.de/20/rais/index.php?site=fulltext&action=openblob&type=pdf&id=841&idx=0&source=Beschluss&db_database=0

letzter Zugriff jeweils am 17.09.2012.

# 12 Energieeffizienz / Energy Performance

## 12.1 Frage 12A: Gegenwärtige Situation

Frage 12A)

Beschreiben Sie die gegenwärtige Situation und die Entwicklungen im Hinblick auf den Wohnungsbau in den letzten fünf bis zehn Jahren. (Maßeinheiten in kWh/m2)
*Describe the present situation and developments in relation to housing over the last five to ten years. (Units to be in KWh/m2)*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Den Energieverbrauch und die Effizienz der städtischen Gebäude pro Quadratmeter entsprechend Ihrer *Arbeitsentwicklung* oder Ihres Aktionsplans.
2. Die bisherige Entwicklung und die *Arbeitsstrategie* bezüglich des erneuerbaren bzw. nicht erneuerbaren *Energieträgermix* während der letzten 10 Jahre (sowohl für Wärme als auch Strom).
3. Den *Arbeitsplan* für die Integration und Effizienz erneuerbarer Energietechnologien in städtischen Gebäuden und Wohnungen.
4. Den *Arbeitsplan* der kompatiblen und integrierten Stadtteilsysteme und die Erleichterung einer ausgereifteren stadtweiten Kontrolle.
5. Den *Arbeitsplan* für die Steigerung der Energieeffizienz und die Verringerung des Energieverbrauchs.

*Make reference to:*
*1. Energy consumption & performance of municipal buildings per square meter according to your working Development or Action Plan.*
*2. The development so far and the working strategy of the renewable vs non- renewable mix of energy sources during the past 10 years (for both heat and electricity).*
*3. The working plan for integration and performance of renewable energy technology in municipal buildings and homes.*
*4. The working plan of compatible and integrated district systems and the facilitation of a more sophisticated city-wide control.*
*5. The working plan for increasing energy efficiency and decreasing the use of energy.*

Listen Sie alle sich aus historischen und/oder geographischen Faktoren ergebenden Nachteile auf, die diesen Indikatorbereich beeinflusst haben könnten.
*List any disadvantages resulting from historical and/or geographical factors which may have influenced this indicator area.*

***(max. 1000 Wörter)/986***

Der Bevölkerungsrückgang in der Metropole Ruhr, der vom Aufstieg und Niedergang der Industrie im Ruhrgebiet geprägt ist und sich voraussichtlich auch in der Zukunft fortsetzen wird, ist heute eine besondere Herausforderung für die Region – auch hinsichtlich der Energieeffizienz. Im Gebäudebereich ergibt sich daraus ein sehr geringer Neubaubedarf. Effizienzsteigerungen können deshalb insbesondere durch Sanierungstätigkeiten im Bestand erreicht werden.[313] Mit der Etablierung eines regionalen Klimaschutzprozesses möchte die Metropole Ruhr dieser Herausforderung begegnen und die Kommunen und Kreise bei der Umsetzung einer Strategie zur Steigerung der Energieeffizienz unter Schrumpfungsbedingungen unterstützen.

[313] Vgl. z.B. Wuppertal Institut, EEB Enerko 2012: Klimaschutzkonzept für die Stadt Oberhausen, Kap. 4.

**Städtebauliche Entwicklung**

Die Metropole Ruhr ist durch eine polyzentrische Städtelandschaft gekennzeichnet. Während wichtige Städte wie z.B. Essen und Dortmund bereits im Mittelalter gegründet wurden, sind viele Städte in der Emscher-Lippe-Zone erst im Zuge der Industrialisierung des 19. und 20. Jahrhunderts entstanden. Mit dem Ausbau der Kohlezechen, der Stahlindustrie und dem damit einhergehenden wirtschaftlichen Aufstieg kam es zu einem rasanten Wachstum der Siedlungsbereiche, oft in unmittelbarer Nähe der Industriestandorte. Mit dem Niedergang der Montanindustrie (Kohlebergbau und rohstoffverarbeitende Schwerindustrie) hat die Region seit den 1960er Jahren einen starken Strukturwandel erfahren, der von Betriebsstilllegungen, Arbeitsplatzverlusten und der Ausbreitung von Brachflächen sowie Abwanderung, steigenden Leerständen im Gebäudebestand und Funktionsverlust in den Quartieren der Ruhrgebietsstädte begleitet war. Die Städte und Gemeinden der Metropole Ruhr kooperieren eng miteinander, um den Herausforderungen des Strukturwandels und abnehmender Bevölkerungszahlen zu begegnen. In der Metropolregion Ruhr leben heute 5,2 Millionen Menschen in 11 kreisfreien Städten und vier Kreisen.

**Zu 1.) Energieverbrauch öffentlicher Liegenschaften**

Auf Basis einer umfangreichen Stichprobenuntersuchung wurden die Verbrauchsdaten von 1.670 Gebäuden[314] der Metropole Ruhr erhoben. Der durchschnittliche Verbrauchskennwert aller in die Analyse eingeflossenen Gebäude beträgt 168 kWh/m$^2$a im Wärmebereich und 39 kWh/m$^2$a im Strombereich. Dabei unterscheiden sich die Werte deutlich nach der Art ihrer Nutzung (siehe Tabelle 12.1).[315]

[314] Die für diese Gebäude gemeldeten Daten konnten nicht für alle Teilbereiche ausgewertet werden (Wärme, Strom), woraus sich die abweichenden Zahlen für die Anzahl der Gebäude in Tabelle 12.1 erklären.

[315] In der Potenzialanalyse werden nur die Gebäude betrachtet, bei denen sich beim Abgleich mit den Zielwerten ein Einsparpotenzial ergibt und für die alle notwendigen Daten vorlagen.

**Tabelle 12.1: Wärme- und strombezogene Verbrauchskennwerte in öffentlichen Gebäuden (2008)**

**Wärme**

| Öffentliche Liegenschaften nach Art der Nutzung | Anzahl Gebäude | Durchschnittliche BGF Gebäudegruppe Wärme [m²] | Wärmeverbrauch witterungsbereinigt [kWh] | Durchschnittlicher Wärmeverbrauchskennwert [kWh/m²] |
|---|---|---|---|---|
| Schulen | 559 | 8.250 | 381.031.149 | 142 |
| Wohngebäude | 35 | 1.198 | 9.338.992 | 165 |
| Verwaltungsgebäude | 81 | 6.731 | 45.075.608 | 223 |
| Sportgebäude | 156 | 1.482 | 40.146.259 | 350 |
| Kindertagesstätten | 169 | 1.023 | 27.099.350 | 149 |
| Feuerwehren | 52 | 2.160 | 20.355.784 | 144 |
| Gebäude für kulturelle und musische Zwecke | 14 | 2.648 | 4.510.149 | 194 |
| Gemeinschaftsgebäude | 40 | 3.467 | 7.641.298 | 165 |
| Sonstige Gebäude | 7 | 1.086 | 2.110.793 | 137 |
| Weiterbildungseinrichtungen | 8 | 19.643 | | 102 |
| Friedhofsgebäude | 24 | 786 | 4.563.359 | 176 |
| ∑ | **1.145** | | **541.872.739** | |
| **Durchschnittlicher Wärmeverbrauch** | | | | **168 kWh/m²a** |

**Strom**

| Öffentliche Liegenschaften nach Art der Nutzung | Anzahl Gebäude | Durchschnittliche BGF Gebäudegruppe Strom [m²] | Stromverbrauch [kWh] | Durchschnittlicher Stromverbrauchskennwert [kWh/m²] |
|---|---|---|---|---|
| Schulen | 614 | 8.462 | 58.215.570 | 21 |
| Wohngebäude | 27 | 1.343 | 1.017.875 | 40 |
| Verwaltungsgebäude | 112 | 6.366 | 15.665.572 | 37 |
| Sportgebäude | 152 | 1.422 | 7.744.962 | 58 |
| Kindertagesstätten | 180 | 972 | 3.670.411 | 20 |
| Feuerwehren | 55 | 2.316 | 5.785.993 | 29 |
| Gebäude für kulturelle und musische Zwecke | 14 | 3.431 | 1.517.534 | 34 |
| Gemeinschaftsgebäude | 38 | 1.513 | 935.902 | 31 |
| Sonstige Gebäude | 8 | 952 | 362.514 | 20 |
| Weiterbildungseinrichtungen | 9 | 13.522 | 2.899.216 | 17 |
| Friedhofsgebäude | 32 | 952 | 1.197.948 | 18 |
| ∑ | **1.241** | | **99.013.497** | |
| **Durchschnittlicher Stromverbrauch** | | | | **39 kWh/m²a** |

Quelle: Eigene Berechnungen, Wuppertal Institut.

**Zu 2.-3.) Entwicklung des erneuerbaren bzw. nicht erneuerbaren Energieträgermix, Integration und Effizienz erneuerbarer Energietechnologien**

In den letzten Jahren fand ein enormer Ausbau regenerativer Energien in kommunalen Liegenschaften statt, wobei insbesondere Privatinitiativen (beispielsweise Bürgerenergiegenossenschaften) unterstützt wurden. Aus der Vielzahl nutzbarer regenerativer Energiequellen haben sich auf Basis bestehender Potenzialanalysen einzelne Schwerpunkte ergeben:

**Highlightprojekt: Entwicklung der Beheizungsstruktur kommunaler Liegenschaften und erneuerbarer Energien im Wärmebereich**

Highlightprojekt: Fernwärmeversorgung Metropole Ruhr
Die Metropole Ruhr verfügt über eines der größten zusammenhängenden Fernwärmenetze Europas, das einen Großteil der Region mit Wärme versorgt.[316] Als erste großtechnische Demonstrationsanlage für integrative Fernwärmeversorgung war sie Vorbild für ähnliche Systeme in Deutschland und Europa. Eine aktuelle Machbarkeitsstudie[317] erwartet erhebliche Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen und prüft die ökologische und ökonomische Plausibilität einer Verknüpfung der vorhandenen Fernwärmenetze.

Annähernd jedes zweite öffentliche Gebäude in der Metropole Ruhr ist an eine Fernwärmeversorgung angeschlossen. Ein typisches Beispiel dafür ist die Stadt Bottrop (siehe Abbildung 12.3). Im Vergleich dazu ist es in Deutschland nur etwa jedes zehnte Gebäude.[318]

[316] Allein die STEAG Fernwärme GmbH deckt jährlich rund zwei Milliarden kWh Wärmebedarf ab. Haupteinzugsgebiet sind die Städte Bottrop, Essen und Gelsenkirchen. Die STEAG ist mit einer Anschlussleistung von rund 1.400 MW und 550 Kilometer Fernwärmeleitung das größte Fernwärmeunternehmen in NRW. Hinzu kommt das Netz der E.ON-Fernwärme GmbH mit einer Trassenlänge von rd. 676 km und einer Anschlussleistung von rund 940 MW im mittleren Ruhrgebiet in den Städten Recklinghausen, Gelsenkirchen-Buer, Wanne-Eickel, Gladbeck, Datteln und Castrop-Rauxel. In fünf weiteren Stadtgebieten wird Wärme in die Netze anderer Versorgungsunternehmen eingespeist.

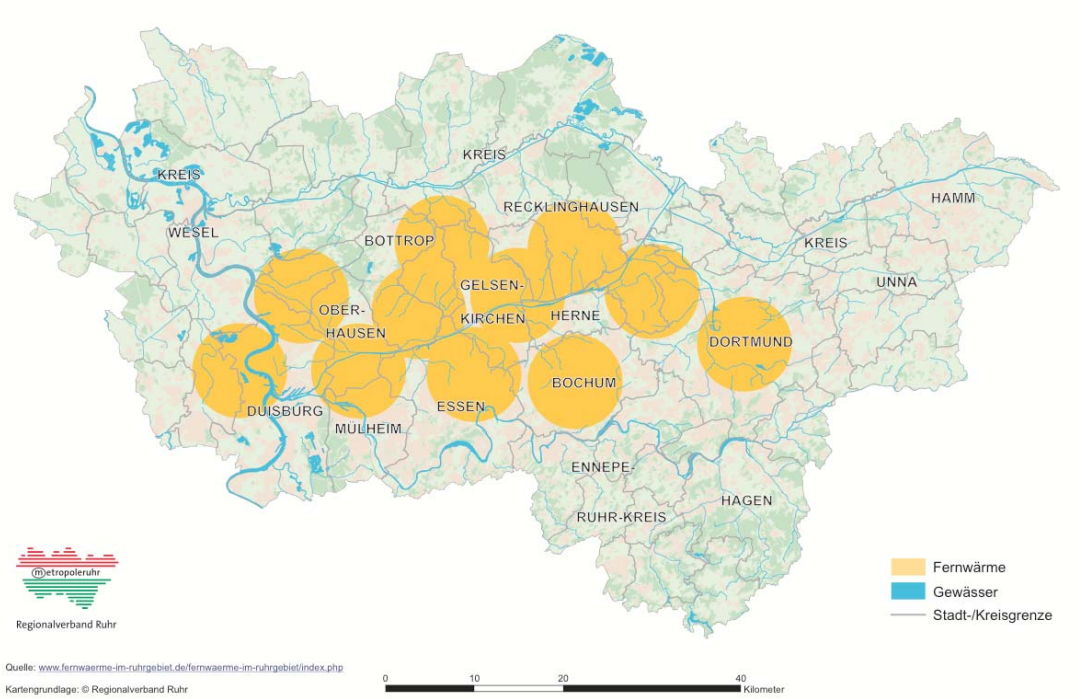
[317] www.energieregion.nrw.de/kraftwerkstechnik/page.asp?RubrikID=15646&CatID=4483&TopCatID=4438 (Zugriff am 31.10.2012)

[318] Vgl. Tietz 2007: 130.

**Abbildung 12.1: Fernwärmeleitung in der Metropole Ruhr**

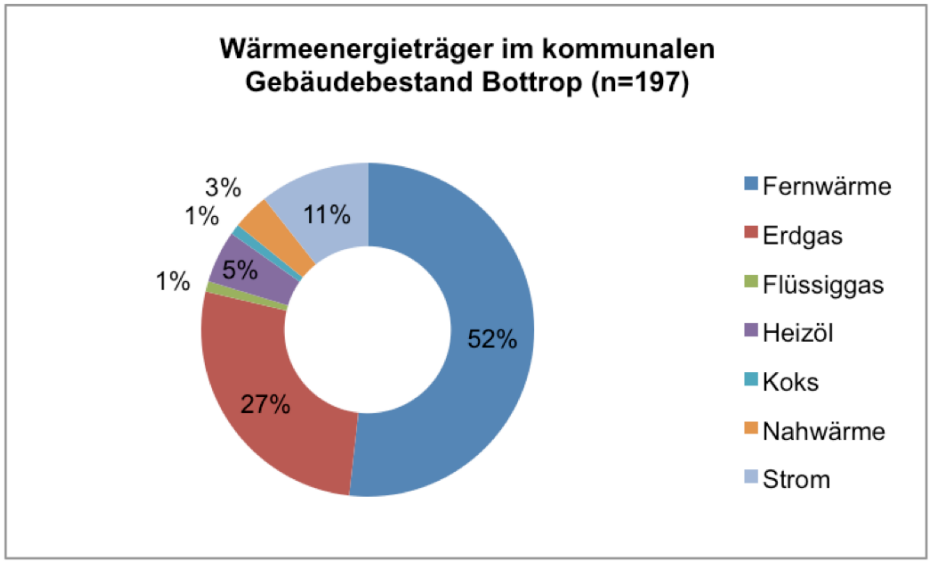
Quelle: STEAG Fernwärme GmbH

**Abbildung 12.2: Fernwärmeversorgung in der Metropole Ruhr**




Quelle: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

**Abbildung 12.3: Beheizungsstruktur kommunaler Liegenschaften in Bottrop (Stand 2010)**




Quelle: Eigene Darstellung Wuppertal Institut nach Daten der Stadt Bottrop[319]

Geringere spezifische $CO_2$-Emissionen der Fernwärme gegenüber fossilen Energieträgern resultieren aus der anteiligen Abwärmenutzung der heimischen Industrie, aus dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozess moderner Kraftwerke sowie aus dem Einsatz von Biomasse in modernsten Heizkraftwerken. In Gebieten der Metropole Ruhr, die nicht durch Fernwärme erschlossen werden können, liegt der Schwerpunkt zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich auf dezentralen, biomassebasierten Heizanlagen.

**Erneuerbare Energien im Strombereich**

Im Strombereich werden die Dachflächen städtischer Gebäude für Photovoltaikanlagen genutzt, vor allem für Bürgersolarprojekte. Bisher liegt der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Verhältnis zum Stromverbrauch erst bei rund 5%. Hier sieht die Metropole Ruhr für sich in den kommenden Jahren ein großes Potenzial. Aufgrund der Topografie und dichten Besiedelung sind dem Ausbau der Windenergienutzung in der Region Grenzen gesetzt. Doch auch hier werden innovative Wege beschritten: Eine Untersuchung der RAG hat ergeben, dass bis zu 40 Halden für die Windkraftnutzung geeignet sind. Vorbild ist die Halde Oberscholven im Norden Gelsenkirchens.

[319] Der Energieträgermix kann nur für einzelne Städte (hier beispielhaft für Bottrop) dargestellt werden; es liegen keine regionsweiten Daten vor.

**Zu 4.) Gebäudeüberwachung und Energiemanagement**

Das Thema „Gebäudeüberwachung“ hat in der Region eine lange Tradition. Die Stadt Gladbeck im Kreis Recklinghausen betreibt seit 1978 ein systematisches Energiemanagement und ist damit bundesweit Pionier in diesem Bereich. Eine Zwischenauswertung für das Jahr 2001 ergab, dass im Bereich Heizung der Kohlendioxidausstoß gegenüber 1978 um 51% reduziert werden konnte[320]. Mittlerweile verfügen nahezu alle Städte der Metropole Ruhr über ein Energiemanagement.

Geplant ist die Einführung eines „Mentoring-Systems Energiemanagement“, bei dem größere Städte oder Kreisverbünde kleinere Gemeinden bei der Einführung bzw. Durchführung eines entsprechenden Monitoring unterstützen.

**Zu 5.) Strategien zur zukünftigen Effizienzentwicklung und Verringerung des Energieverbrauchs**

**Bedarfsgerechte Entwicklung planen**

Um Fehlinvestitionen zu vermeiden, ist vor dem Hintergrund des demografischen Wandels die frühzeitige Planung hinsichtlich des zu erwartenden Bedarfs Bestandteil der kommunalen Strategie in der Gebäudewirtschaft. Durch eine enge Verzahnung von Schulentwicklungsplanung und Plänen zur Gebäudesanierung werden die begrenzten finanziellen Mittel für energetische Sanierungsmaßnahmen in solchen Gebäuden eingesetzt, deren Nutzung langfristig gesichert ist.

Auch im Wohngebäudebereich ist eine an die demografische Entwicklung angepasste und vorausschauende Planung und Wohnraumentwicklung notwendig. Um zukünftige Leerstände zu vermeiden gilt es also, auch bei Sanierungsvorhaben im Wohnbaubereich, Gelder dort zu investieren, wo eine Nutzung langfristig gesichert ist und zukünftige Bedarfe befriedigt werden können.

**Energetische Sanierungsrate steigern**

Die jährliche Quote der energetischen Modernisierung beträgt aktuell etwa ein Prozent des Bestands und soll mindestens verdoppelt werden. In der Metropolregion besteht eine einzigartige Kooperation kommunaler Wohnungsgesellschaften. „Wohnen im Revier“ (WIR) besteht aus neun Wohnungsunternehmen, die sich gemeinsam dazu verpflichtet haben, die Region zu einer lebenswerten Metropolregion (weiter) zu entwickeln. Zusammen stehen sie für über 80.000 Wohnungen und bieten damit ca. 200.000 Menschen ein Zuhause. Alle WIR-Unternehmen sind dem Leitbild einer nachhaltig agierenden Wohnungswirtschaft verpflichtet. Sie arbeiten bei der Entwicklung neuer Strategien für die energetische Bestandsoptimierung vor dem Hintergrund der Erfordernisse des demographischen Wandels eng zusammen und wenden die entwickelten Strategien direkt an.

[320] http://www.kommen.nrw.de/projekt_detail.asp?InfoID=7072&rubrik=&termin=&TopCatID=&RubrikID=

**Effizienzstandards etablieren**

Neben der Steigerung der Sanierungsrate ist vor allem die Sanierungstiefe, also der erreichte Effizienzstandard nach der Sanierung, ausschlaggebend für die zukünftige Effizienzentwicklung im Gebäudebereich. Die Metropole Ruhr hat sich Effizienzziele für kommunale Liegenschaften gesetzt, die deutlich über den derzeit in Deutschland geltenden gesetzlichen Anforderungen liegen. Darüber hinaus wird im Wohnungsbau die Etablierung anspruchsvoller Standards unterstützt, etwa durch die verstärkte Initiative zur Umsetzung von Klimaschutzsiedlungen.[321] Beispielgebend für die Region hat die Bädergesellschaft Lünen das bundesweit erste Hallenbad in Passivhaustechnologie errichtet.

**Abbildung 12.4: Lippe Bad Lünen – erstes Passivhaus-Hallenbad Deutschlands**

Quelle: Webseite Bädergesellschaft Lünen, www.stadtwerke-luenen.de

**Abbildung 12.5: Photovoltaikanlage des Lippe Bad Lünen**

Quelle: Webseite Bädergesellschaft Lünen, www.stadtwerke-luenen.de

[321] vgl. Text zu Frage 12C

**Strom sparen**

In Dortmund und Unna werden beispielsweise in einer gemeinsamen Initiative der örtlichen Arbeitsvermittlungen, der jeweiligen Stadtwerke und weiterer Akteure Langzeitarbeitslose zu Energieberatern ausgebildet. Diese suchen gezielt einkommensschwache Familien in Dortmund und Unna für eine kostenlose Stromsparberatung auf. In zahlreichen Beratungsstellen der Verbraucherzentrale und von Energieversorgungsunternehmen wird in der Metropolregion Ruhr flächendeckend Energiesparberatung angeboten. Vielerorts stehen kostenlos ausleihbare Messgeräte zur Verfügung.

## 12.2 Frage 12B: Maßnahmen der letzten fünf bis zehn Jahre

Frage 12B)

Beschreiben Sie die in den letzten fünf bis zehn Jahren im Energiebereich umgesetzten Maßnahmen.
*Describe the measures implemented over the last five to ten years concerning energy.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Versuche zur Verbesserung der Energieeffizienz in städtischen Gebäuden.
2. Maximierung und prioritärer Einsatz erneuerbarer Energietechnologien in städtischen Gebäuden und Wohnungen.
3. Maßnahmen zur Verbesserung der Gesamtenergiebedarfsleistung der Stadt, möglichst unter Einschluss der lokalen Verwaltungseinrichtungen, der lokalen Marktakteure und der Bürger.

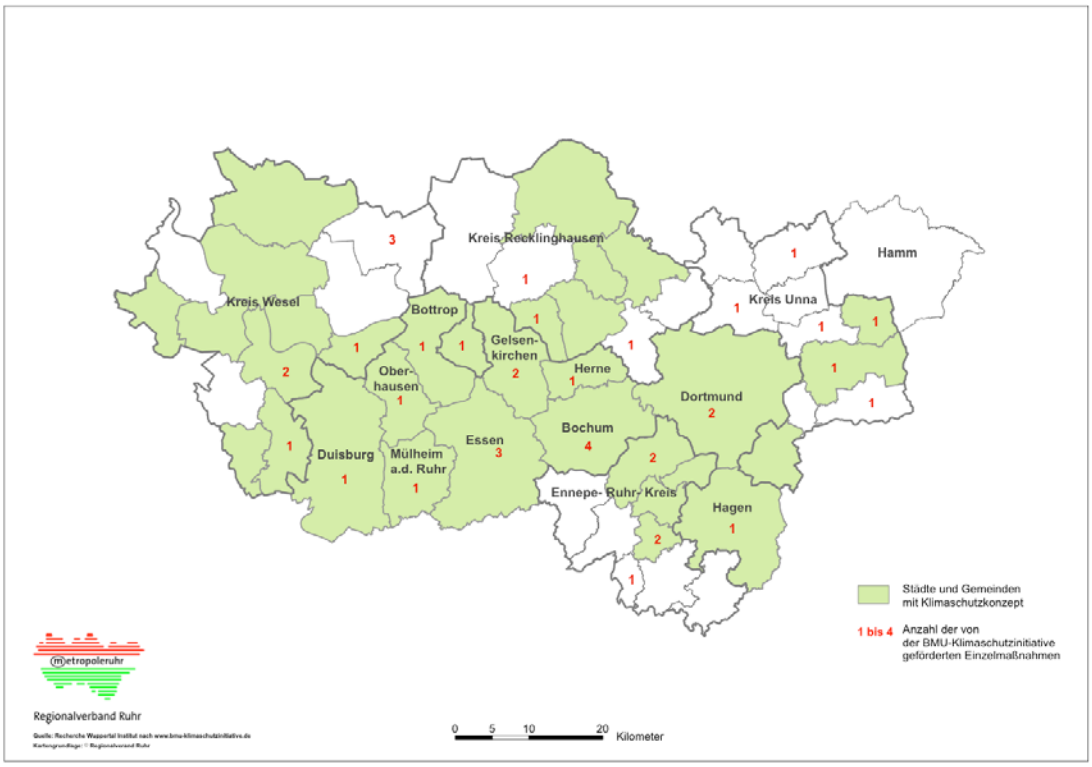
*Make reference to:*
*1. Attempts to improving the energy performance of municipal buildings.*
*2. Maximising and prioritising the use of renewable energy technology in municipal buildings and homes.*
*3. Measures to improve the City's overall energy demand performance preferably including both local government institutions, local market actors and citizens.*

***(max. 800 Wörter)/789***

**Zu 1.) Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in kommunalen Liegenschaften**

Die folgende Karte zeigt alle geförderten Maßnahmen aus der nationalen Klimaschutzinitiative im kommunalen Bereich. Die Mittel aus dem Konjunkturpaket II der Bundesregierung wurden hier konsequent zur energetischen Sanierung der öffentlichen Infrastruktur (insbesondere in Schulen) genutzt. Darüber hinaus gibt es unter den Städten der Metropole Ruhr zahlreiche Mitgliedschaften im Klimabündnis (zehn Städte mit mehr als 40% der Einwohner) und im Konvent der Bürgermeister (sechs Städte (mit mehr als 38% der Bevölkerung). Trotz schwieriger Haushaltslage nehmen heute bereits 16 Städte am European Energy Award (eea®) teil oder beteiligen sich am Benchmark kommunaler Klimaschutz (vgl. auch Themenfeld 1).

**Abbildung 12.6: Klimaschutzkonzepte[322] und im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums geförderte Einzelmaßnahmen in der Metropole Ruhr 2012**




Quelle: Darstellung RVR nach der Website des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und eigener Recherche

## Zu 1. und 2.) Einsatz erneuerbarer Energietechnologien in städtischen Gebäuden und Wohnungen

### Maßnahmen zum Ausbau der Fernwärme und Integration erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung

Für die Integration von erneuerbaren Energien im Wärmenetz wird in erster Linie das vorhandene überregionale Fernwärmenetz genutzt, an dem eine Vielzahl kommunaler Gebäude angeschlossen sind. Die Fernwärme ist der dominierende Wärmelieferant der kommunalen Gebäude in der Metropole Ruhr. Die Versorgung wird in den kommenden Jahrzehnten zunehmend mit regenerativen Energien betrieben werden. Zudem sollen die Fernwärmeschienen Rhein und Ruhr vernetzt und damit zukunftsfähig gemacht werden.[323]

[322] Die BMU-Klimaschutzinitiative besteht seit 2008. 18 der 32 bestehenden bzw. in Bearbeitung befindlichen Klimaschutzkonzepte sind von der BMU-Klimaschutzinitiative gefördert worden. Vor 2008 erstellte Klimaschutzkonzepte konnten nicht gefördert werden.

[323] Vgl. Koalitionsvertrag 2012-2017 zwischen NRW-SPD und Bündnis `90/Die Grünen NRW und Wichert 2012, S. 92.

**Highlightprojekte: Biomasse-Heizkraftwerke Recklinghausen-Suderwich und Oberhausen-Sterkrade**

Beispielhaft hierfür ist das in Recklinghausen-Suderwich im Jahr 2003/2004 errichtete hochmoderne Biomasse-Heizkraftwerk. Der dort erzeugte Strom wird ins vorhandene Netz des regionalen Energieversorgers eingespeist. Die elektrische Leistung beträgt 10-20 $MW_{el}$. Die Wärme versorgt umliegende Gewerbe- und Industrieunternehmen; der noch verbleibende Wärmeüberschuss wird der regionalen Fernwärmeversorgung sowie dem Stadtteil Suderwich zugeführt.[324]

In Oberhausen-Sterkrade wird seit 2011 ein Biomasse-Heizkraftwerk mit Holz aus der Landschaftspflege beschickt (installierte Leistung: 3 $MW_{el}$ und 9 $MW_{th}$), woraus nach dem KWK-Prinzip Strom und (Fern-)Wärme produziert werden. Jährlich werden so ca. 22 GWh Strom (6.000 Haushalte) sowie 60 GWh (3.500 Haushalte) Fernwärme umweltfreundlich erzeugt.

Das Land Nordrhein-Westfalen hat sich mit dem 2006 ausgelaufenen REN-Förderprogramm mit über 200 Projekten am Ausbau des Fernwärmeverbundnetzes beteiligt. Dadurch gelang eine Primärenergieeinsparung von 2.700 Gigawattstunden oder umgerechnet etwa 700.000 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr. Mit dem Anfang 2007 gestarteten Nachfolgeprogramm "Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen" – kurz progres.nrw – wird die Förderung auf den Anschluss von Gebäuden an bereits bestehende Nah- und Fernwärmenetze (Übergabestation/Hausanschlusskosten) konzentriert.

**Dezentrale Lösungen durch den Einsatz von Biomasse**

Für den Bereich dezentrale Lösungen[325] stellt eine Schule in Hiddinghausen im Ennepe-Ruhr-Kreis ein gutes Beispiel dar. Hier ersetzt eine mit regionalem Holz befeuerte Holzhackschnitzel-Heizung zwei veraltete Gaskessel.

**Highlightprojekt: Nahwärmekonzept auf Basis von Biomasse**

Ein gutes Beispiel für ein gelungenes Nahwärmekonzept findet sich im Biomasseheizwerk Gruga in Essen. Bei diesem Projekt arbeiten die Stadt Essen und verschiedene Tochterunternehmen kooperativ zusammen. Im Mittelpunkt steht die energetische Nutzung der eigenen Grünabfälle zur Wärmeversorgung. Das 3.300 Meter lange Nahwärmenetz kann alle 17 Gebäude in der Gruga mit grüner Wärme versorgen. Jährlich werden durch diese Maßnahme etwa 1.450 Tonnen $CO_2$ eingespart.

[324] Quelle: http://www.energieregion-el.de/contents/competencies/biomasse/projects/heizkraftwerk_recklinghausen.php

[325] vgl. Abschnitt „Erneuerbare Energien im kommunalen Gebäudebestand“

**Zu 2. und 3.) Einsatz erneuerbarer Energietechnologien unter Beteiligung lokaler Marktakteure und Bürger**

**Projekte mit Bürgerbeteiligung**

Die 2006 eingeweihte Photovoltaik-Anlage im Oberhausener Gewerbegebiet an der Max-Eyth-Straße konnte durch die private Investition der Marianne-Funke-GmbH realisiert werden. Dort wurde eine der größten Auf-Dach-Anlagen in der Metropole Ruhr mit einer Leistung von knapp 243 kWp (ca. 2.000 $m^2$) realisiert.

Ein weiteres typisches Beispiel für die Mobilisierung bürgerschaftlichen Engagements befindet sich an der Gesamtschule Berger Feld in Gelsenkirchen. Auf dem Dach der Schule produziert seit 2005 eine bürgerkapitalfinanzierte Photovoltaik-Anlage mit einer Gesamtleistung von ca. 30 Kilowatt jährlich rund 26.000 kWh Solarstrom[326].

**Zu 2. und 3.) Finanzierungsinstrumente zur Förderung der Energieeffizienz und Ausbau erneuerbarer Energien unter Einbezug lokaler Verwaltungseinrichtungen und Marktakteure**

Bedingt durch den Strukturwandel sind die Städte der Region in einer angespannten finanziellen Haushaltslage, die keinen Spielraum für große städtische Förderprogramme lässt. Doch über die Vielzahl kommunaler Stadtwerke findet sich ein breites Spektrum örtlicher Förderung zum Ausbau erneuerbarer Energien. Mit dem Stärkungspakt der Landesregierung für stark verschuldete Kommunen in NRW eröffnen sich zukünftig wieder neue Möglichkeiten, um im Kernhaushalt der Städte Mittel zur Förderung regenerativer Energien vorzusehen. Gleichzeitig hat die große Finanznot der Kommunen dazu geführt, dass besonders kreative und innovative Finanzierungsmöglichkeiten gefunden wurden.

**Highlightprojekt: Klima-Sparbrief Unna**

Ein besonders gelungenes Praxisbeispiel gibt es im Kreis Unna: Dort hat die Volksbank Unna zusammen mit den Stadtwerken Unna einen Klima-Sparbrief entwickelt. Verzinst mit 4,5 % pro Jahr wird das Geld zum Ausbau regenerativer Energien investiert. Innerhalb weniger Wochen konnten zehn Millionen Euro für entsprechende Investitionen (vor allem PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden) mobilisiert werden. Aktuell sind rund 500 Kilowatt Leistung in Betrieb (50.000 Tonnen $CO_2$-Einsparung). Zusammen mit zwei Windkraftanlagen (am Unnaer Ostenberg und südlich der Bundesstraße 1) werden rund 18% der in Unna verbrauchten elektrischen Energie vor Ort erzeugt[327].

[326] siehe www.solarundspar.de

[327] Stadtwerke Unna 2012, S. 5 http://www.sw-unna.de/fileadmin/user_upload/Redakteure/download/SWU_UE_2012_d.pdf (Zugriff am 31.10.12)

**Highlightprojekt: Hertenfonds**

Klimaschutz wurde in der Metropole Ruhr erfolgreich zu einem Geschäftsfeld entwickelt. Dies verdeutlicht zum Beispiel der Hertenfonds der Stadtwerke Herten im Kreis Recklinghausen. Hier wurden indirekt Anteile der Stadtwerke an die eigenen Kundinnen und Kunden verkauft. Mit dem Geld investierte der örtliche Energieversorger in lokale Projekte, zum Beispiel in die Sanierung des Freizeitbades Copa Ca Backum. 2008 kam es zu einer Neuauflage des Hertenfonds „natürlich". Bereits vier Wochen nach Bekanntgabe der Neuauflage war das ursprüngliche Zeichnungsvolumen von fünf Millionen Euro ausgeschöpft und das Fondsvolumen wurde wegen der großen Resonanz auf zehn Millionen Euro aufgestockt. Im Zentrum des Fonds stehen Umwelt- und Klimaschutz. Das Geld des Hertenfonds „natürlich" wird ausschließlich in Projekte investiert, die erneuerbare Energien fördern, wie Windkraft, Geothermie, Biomasse und Photovoltaik.

## 12.3 Frage 12C: Kurz- und langfristige Ziele

Frage 12C)

Beschreiben Sie die kurz-und langfristigen Ziele für die Energiepläne in der Zukunft (mindestens +10 Jahre) und den vorgeschlagenen Ansatz zum Erreichen derselben.
*Describe the short and long term objectives for energy plans in the future (at least +10 years) and proposed approach to achieve these.*

Nehmen Sie Bezug auf:

1. Notwendigkeit, eine 80%ige Versorgung mit erneuerbaren Energien zu erreichen
2. Ihr Faktor 5 Engagement (wann und wie erneuerbare Energien Ihren gegenwärtigen Anteil um das Fünffache erhöht haben) und wann und wie *der absolute Betrag der erneuerbaren Energien 80% der Gesamtenergienutzung erreicht hat*.

*Make reference to:*
*1. The need to achieve 80% renewable energy supply*
*2. Your Factor 5 commitment (when and how renewable energy has increased five times of its present share) and when and how the absolute amount has become 80% renewables of all energy use.*

Die Strategie Ihres erneuerbaren bzw. nicht-erneuerbaren *Energieträger-Mix* sowie des erneuerbaren *Energieträger-Mix an sich* (der Prozentsatz der unterschiedlichen erneuerbaren Energieträger). Beschreiben Sie daher bitte die *Dynamik* des Energieträger-Mix mindestens für die kommenden zwei Jahrzehnte. Fügen Sie, wenn möglich, Diagramme hinzu, um diese zukünftige Entwicklung zu beschreiben.
*The strategy of your renewable vs non-renewable energy mix as well as of the renewable energy mix per se (the percentage of different renewable energy sources). Thus please describe the dynamics of energy mixes for at least the coming two decades. Preferably add diagrams to describe this future development.*

***(max. 800 Wörter)/766***

**Klimaschutzziele**

Da durch den Strukturwandel insbesondere im Industriesektor die Emissionen seit 1990 bereits deutlich zurückgegangen sind, will sich die Metropole Ruhr den Zielen der Bundesregierung anschließen und eine Reduktion von 40% bis zum Jahr 2020 bzw.

darüber hinaus von 80% bis 95% bis zum Jahr 2050 gegenüber dem Basisjahr 1990 anstreben.

Zum Erreichen der nationalen und internationalen Klimaschutzziele wollen die Städte einen erheblichen Beitrag leisten. Einige Kommunen verfolgen bereits pro-aktiv die Strategie, in möglichst vielen Bereichen ihre Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern wahrzunehmen, um so einen wichtigen Multiplikatoreffekt zu erreichen. Die zahlreichen Klimaschutzkonzepte und die Teilnahme vieler Städte der Region am European Energy Award (eea®)[328] belegen dies eindrucksvoll.

**Ziele im Gebäudebereich**

Die Gebäudesanierungsrate soll bis 2030 von heute 1% auf mindestens 2% pro Jahr verdoppelt werden. Insbesondere öffentliche Gebäude sollen dabei ihrer Vor- und Leitbildfunktion gerecht werden und eine Sanierungsrate von mindestens 3% pro Jahr erreichen.[329] Sanieren im Bestand und Förderung regenerativer Energien sollen hierbei als Doppelstrategie verfolgt werden. Das derzeit im Aufstellungsverfahren befindliche Klimaschutzgesetz des Landes NRW wird für die Städte der Metropole Ruhr eine gesetzlich verankerte Verbesserung zur Umsetzung rentabler Maßnahmen zur Energieeinsparung darstellen. Die Städte der Metropole Ruhr wollen diese fördernde Kulisse nutzen, um energetische Sanierungsmaßnahmen auch bei längeren Amortisationszeiten im großen Umfang umsetzen zu können. Denn nur so können die ambitionierten Landesziele erreicht werden. Vor dem Hintergrund steigender Energiepreise wird dies von den Städten auch haushaltspolitisch als sinnvoll erachtet. Die Festsetzung ambitionierter Effizienzstandards für die Sanierung, den Neubau, die Anmietung oder den Ankauf kommunaler Liegenschaften wird dabei das wesentliche Strategieelement zur Zielerreichung sein. Im Neubaubereich soll daher mindestens „Passivhaus-Standard“ realisiert werden. Sanierungen sollen sich zukünftig mindestens an den AGES Verbrauchskennwerten 2005 als Benchmark orientieren.[330]

Tabelle 11.2 zeigt, welche Einsparpotenziale sich unter Erreichung der ages-Zielwerte im Bestand kommunaler Liegenschaften ergeben. Hier ergibt sich im Wärmebereich jährlich ein Energieeinsparpotenzial von rund 1,1 Millionen MWh und im Strombereich von über 200.000 MWh.

[328] Vgl. zum European Energy Award auch die Themenfelder 1 (Klimawandel) und 11 (Umweltmanagement der lokalen Behörden).

[329] Europäische Kommission 2011: Energieeffizienzplan 2011. Brüssel

[330] Die Verbrauchskennwerte der ages GmbH (2007) sind Durchschnittswerte, denen die Verbrauchsdaten von rund 25.000 Nicht-Wohngebäuden und 120.000 Mehrfamilienhäusern zugrunde liegen. Der hier genannte Zielwert für Bestandsgebäude entspricht dem unteren Quartilsmittel, also dem Mittelwert der effizientesten 25% der Gebäude.

**Tabelle 12.2: Einsparpotenziale im kommunalen Gebäudebestand der Metropole Ruhr**

| Wärme | Datenerhebung | | Hochrechnung | |
|---|---|---|---|---|
| **Öffentliche Liegenschaften nach Art der Nutzung** | **Anzahl Gebäude** | **Einsparpotenzial Wärme [kWh]** | **Anzahl der Gebäude** | **Einsparpotenzial Wärme [kWh]** |
| Schulen | 559 | 180.887.219 | 2.153 | 696.690.844 |
| Wohngebäude | 35 | 3.991.518 | 156 | 17.790.764 |
| Verwaltungsgebäude | 81 | 22.625.144 | 343 | 95.807.707 |
| Sportgebäude | 156 | 23.748.268 | 564 | 85.859.123 |
| Kindertagesstätten | 169 | 13.722.918 | 631 | 51.237.642 |
| Feuerwehren | 52 | 10.953.926 | 220 | 46.343.534 |
| Gebäude für kulturelle und musische Zwecke | 14 | 2.655.219 | 59 | 11.189.853 |
| Gemeinschaftsgebäude | 40 | 4.794.368 | 149 | 17.859.020 |
| Sonstige Gebäude | 7 | 1.302.830 | 66 | 12.283.823 |
| Weiterbildungseinrichtungen | 8 | | 36 | 22.986.075 |
| Friedhofsgebäude | 24 | 3.156.649 | 103 | 13.547.284 |
| ∑ | **1.145** | **267.838.058** | **4.480** | **1.071.595.668** |
| **Strom** | **Datenerhebung** | | **Hochrechnung** | |
| **Öffentliche Liegenschaften nach Art der Nutzung** | **Anzahl Gebäude** | **Einsparpotenzial Strom [kWh]** | **Anzahl der Gebäude** | **Einsparpotenzial Strom [kWh]** |
| Schulen | 614 | 34.541.911 | 2.082 | 117.127.459 |
| Wohngebäude | 27 | 757.358 | 151 | 4.235.595 |
| Verwaltungsgebäude | 112 | 11.064.933 | 332 | 32.799.623 |
| Sportgebäude | 152 | 5.195.189 | 545 | 18.627.486 |
| Kindertagesstätten | 180 | 1.848.652 | 610 | 6.264.876 |
| Feuerwehren | 55 | 4.751.452 | 212 | 18.314.688 |
| Gebäude für kulturelle und musische Zwecke | 14 | 1.174.907 | 57 | 4.783.552 |
| Gemeinschaftsgebäude | 38 | 600.230 | 144 | 2.274.557 |
| Sonstige Gebäude | 8 | 282.723 | 64 | 2.261.780 |
| Weiterbildungseinrichtungen | 9 | 2.029.315 | 35 | 7.891.780 |
| Friedhofsgebäude | 32 | 1.090.224 | 99 | 3.372.880 |
| ∑ | **1.241** | **63.336.894** | **4.331** | **217.954.276** |

Quelle: Eigene Berechnung Wuppertal Institut

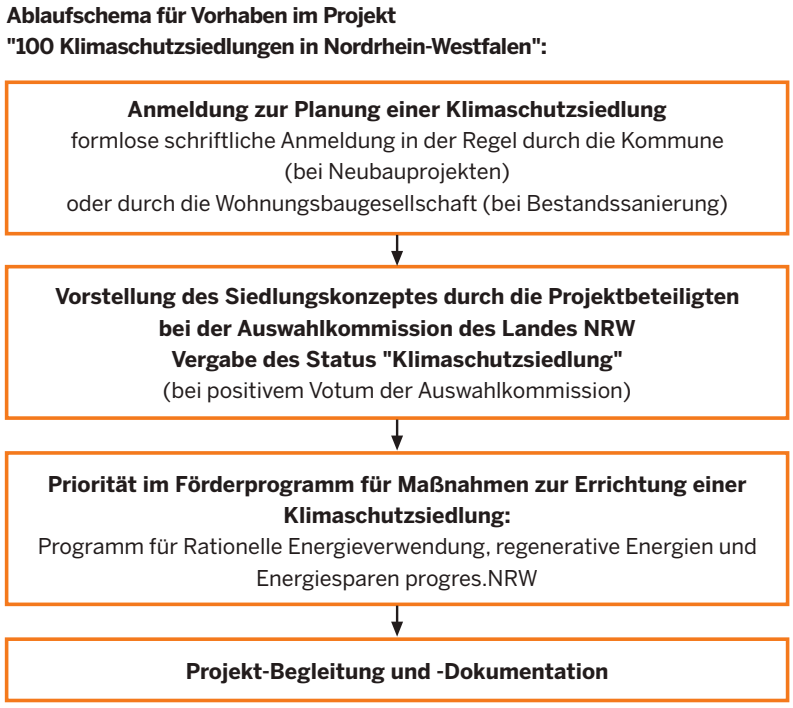
Generell sollten umfassende „Rundum-Sanierungen“ von Gebäuden Einzelmaßnahmen vorgezogen werden, da nur durch eine energetische Sanierung der Gebäudehülle in Kombination mit einer Erneuerung von Heizanlagen bzw. der Nutzung von erneuerbaren Energien eine optimal aufeinander abgestimmte Gebäudephysik und eine maximale Energieeinsparung erreicht werden kann. Insgesamt sollen bevorzugt Passivhauselemente zum Einsatz kommen. Der verbleibende Wärmebedarf soll, wo noch kein Anschluss an das Fernwärmenetz besteht, über erneuerbare Energieträger gedeckt werden.

Im Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien ist die Substitution fossiler Anteile der Fernwärmeversorgung durch regenerative Energiequellen ein wesentlicher Faktor. Wann eine Fernwärmeversorgung der Metropole Ruhr möglich ist, die sich zu 100% aus nachhaltigen Energiequellen speist, kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden.
In denjenigen Gebieten der Region, wo ein Fernwärmeausbau wirtschaftlich nicht möglich ist, sollen zunehmend dezentrale Lösungen gefunden werden. Eine Darstellung der Ausgangssituation bzw. der Projektionen zum Energieträgermix (Faktor 5 Engagement) ist derzeit aber noch nicht möglich.

**Entwicklung von Highlightprojekten zum Erreichen der gesetzten Ziele**

Um die angestrebten Ziele zu erreichen, sollen in den großen Städten der Metropole Ruhr jeweils mindestens eine Klimaschutzsiedlung realisiert werden. Der Begriff definiert sich durch die Anforderungen, die für das Programm „100 Klimaschutzsiedlungen in NRW“ entwickelt wurden, das im Rahmen der nordrhein-westfälischen Energie- und Klimaschutzstrategie von der EnergieAgentur.NRW durchgeführt wird. Primär geht es bei dem Programm darum, $CO_2$-Emissionen im Wohnsektor zu mindern, darüber hinaus sollen sich die Siedlungen neben innovativen Energiekonzepten auch durch besondere städtebauliche und soziale Qualitäten auszeichnen.

**Abbildung 12.7: Ablaufschema für Vorhaben im Projekt „100 Klimaschutzsiedlungen in NRW“**




Quelle: EnergieAgentur.NRW 2011.

Klimaschutzsiedlungen können sowohl im Neubau als auch im Bestand errichtet werden. Neben absoluten Grenzwerten für den $CO_2$-Ausstoß werden städtebauliche,

ökologische und soziale Anforderungen und Empfehlungen an die Klimaschutzsiedlungen vorgegeben wie z.B.

- Kompaktheit, Ausrichtung und Verschattungsfreiheit der Gebäude,
- Begrenzung des Flächenbedarfs,
- gute Anbindung an das Netz des öffentlichen Personennahverkehrs und an Versorgungseinrichtungen,
- Anbindung an das Radwegenetz und Begrenzung von PKW-Stellplätzen sowie
- Einbindung der Bewohner bereits im Planungsprozess.[331]

Öffentliche Gebäude können unter Einhaltung besonders ambitionierter Standards saniert werden. Dies kann beispielsweise die Sanierung auf Passivhausstandard sein oder – unter Einbeziehung regenerativer Energien – die Entwicklung eines Plus-Energie-Hauses.

**Abbildung 12.8: Standorte der Klimaschutzsiedlungen in NRW (Stand 2012)**

Quelle: www.100-klimaschutzsiedlungen.de, Darstellung: Regionalverband Ruhr (RVR) 2012

Wie die Karte für die Metropole Ruhr zeigt, ist in Gelsenkirchen bereits eine Klimaschutzsiedlung fertiggestellt worden, in Essen wurde kürzlich der erste Bauabschnitt abgeschlossen. In Hattingen, Dinslaken und Waltrop befinden sich Siedlungen im Bau, in Dortmund und Duisburg laufen derzeit die Planungen.

[331] Die konkreten Anforderungen können dem Planungsleitfaden für Klimaschutzsiedlungen der EnergieAgentur.NRW entnommen werden. Download unter http://www.100-klimaschutzsiedlungen.de/page.asp?TopCatID=12245&RubrikID=12245 (Zugriff vom August 2012).

**Highlightprojekt: Energieeffizienzquartier Unionviertel**

Ein besonders gelungenes Beispiel für die Förderung privater Initiativen findet sich in Dortmund: Das Stadtgebiet rund um die Rheinische Straße in Dortmund soll zum Modellprojekt für Energieeffizienz werden. Ziel des Projekts ist, ein ganzes Stadtquartier energetisch zu optimieren. Zahlreiche Maßnahmen zur Energieeinsparung sollen für eine flächendeckende Verminderung von $CO_2$-Emissionen im Interesse des Klimaschutzes sorgen. Die Stadt Dortmund unterstützt dabei die Immobilienbesitzer und Bewohner im Stadtumbaugebiet durch Beratungsangebote zur energetischen Modernisierung ihrer Gebäude und zum effektiven und kostensparenden Einsatz von Energie sowohl im privaten Bereich als auch im Gewerbe. Zudem sollen durch gezielte Aktionen und Veranstaltungen Handlungsmöglichkeiten im Quartier aufgezeigt werden.

**Abbildung 12.9: Energieeffizienzquartier Unionviertel**

Quelle: Stadt Dortmund

## 12.4 Frage 12D: Dokumentation

Frage 12D)

Führen Sie auf, wie die obengenannten Informationen dokumentiert werden können und fügen Sie, wenn möglich, Links hinzu. Weitere Einzelheiten können während der Abklärungsphase angefordert werden. Die Dokumentation sollte in dieser Phase nicht eingereicht werden.
*List how the above information can be documented, add links where possible. Further detail may be requested during the clarification phase. Documentation should not be forwarded at this stage.*

***(max. 400 Wörter)/184***

100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in Nordrhein-Westfalen. EnergieSchule 2000+. www.solarundspar.de (Zugriff vom 29.10.2012)

Bädergesellschaft Lünen. http://www.baeder-luenen.de (Zugriff vom 22.10.2012)

Biomasse Heizkraftwerk Recklinghausen http://www.energieregion-el.de/contents/competencies/biomasse/projects/heizkraftwerk_recklinghausen.php?PHPSESSID=10ea86e7c089c46c62f3a95c90cf2348 (Zugriff vom 29.10.2012)

EnergieAgentur.NRW 2011: 100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen. Planungsleitfaden. Düsseldorf. http://www.100-klimaschutzsiedlungen.de/page.asp?TopCatID=12245&RubrikID=12245 (Zugriff vom 29.10.2012)

EnergieAgentur.NRW GmbH (2011a): Remmel: Mit Kraft-Wärme-Kopplung kann NRW 35 Prozent CO2-Emissionen und Rohstoffe einsparen. www.energieregion.nrw.de/kraftwerkstechnik/page.asp?RubrikID=15646&CatID=4483&TopCatID=4438 (Zugriff am 31.10.2012)

Europäische Kommission 2011: Energieeffizienzplan 2011. Brüssel. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0109:FIN:DE:PDF (Zugriff vom 29.10.2012)

Hertenfonds - Bürgerbeteiligung statt Ausverkauf. http://www.kommen.nrw.de/projekt_detail.asp?InfoID=6764&rubrik=&termin=&TopCatID=&RubrikID (Zugriff vom 24.09.2012)

Projekt des Monats März 2009: Holzheizungen machen Schule. http://www.energieagentur.nrw.de/projekt-des-monats/holzheizungen-machen-schule-11091.asp?find= (Zugriff vom 24.09.2012)

Sechs Energiespezialisten sagen: Fernwärme ist unser Revier. www.fernwaerme-im-ruhrgebiet.de (Zugriff vom 29.10.2012)

Stadtumbau Rheinische Straße. http://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/planen_bauen_wohnen/stadtumbau_rheinische_strasse/projekte_stadtumbau/energieeffizienzquartier/index.html (Zugriff vom 24.09.2012)

Tietz, Hans-Peter: Systeme der Ver- und Entsorgung. Funktionen und räumliche Strukturen. Wiesbaden 2007 (Teubner Verlag)

Wichert, Udo: Energieverteilung. In: Kratzsch; Raskob; Lürwer; Carow (Hrsg.) (2012): Memorandum zur Bewerbung der Metropole Ruhr als „Grüne Hauptstadt Europas 2015“, S. 92f. Bochum, Essen, Dortmund.

Windkraftanlagen auf der Halde Oberscholven http://www.solarstadt-gelsenkirchen.de/hauptmenu/news/news-einzelansicht/ein-ausrufezeichen-fuer-erneuerbare-energien/ (Zugriff vom 12.10.2012)

Wohnen im Rewier: WIR machen uns stark für Sie! Bochum. www.wir-wohnen-im-revier.de (Zugriff vom 29.10.2012)

Wuppertal Institut, EEB Enerko 2012: Klimaschutzkonzept für die Stadt Oberhausen. Wuppertal. http://www.oberhausen.de/06A2B656C50A4E1DBC6F065FA7C53BE5.php (Zugriff vom 29.10.2012)

Stadtwerke Unna GmbH (2012): Verlässlicher Energiepartner für die Menschen in unserer Region. Unna. http://www.sw-unna.de/fileadmin/user_upload/Redakteure/download/SWU_UE_2012_d.pdf, Seite 5 (Zugriff vom 29.10.2012).

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Entwicklung der $CO_2$-Emissionen im Industrie- und Umwandlungssektor in der Metropole Ruhr 1990 – 2010 bezogen auf das Basisjahr 1990 (in %) ... 29
Abbildung 1.2: Entwicklung der $CO_2$-Emissionen in den Sektoren Verkehr, Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen in der Metropole Ruhr 1990 – 2010 bezogen auf das Basisjahr 1990 (in %) ... 29
Abbildung 1.3: Entwicklung der spezifischen $CO_2$-Emissionen in der Metropole Ruhr von 1990 bis 2010 ... 30
Abbildung 1.4: Entwicklung der spezifischen $CO_2$-Emissionen des Verkehrssektors in der Metropole Ruhr von 1990 bis 2010 ... 31
Abbildung 1.5: Anteile der Wirtschaftszweige am Energieverbrauch des Industriesektors in der Metropole Ruhr im Jahr 2010 ... 32
Abbildung 1.6: Stromerzeugung- und Bedarf in der Metropole Ruhr in den Jahren 2005 und 2010 ... 33
Abbildung 1.7: $CO_2$-Emisissionsfaktor in der Metropole Ruhr und Deutschland-Mix in den Jahren 2005 - 2010 ... 33
Abbildung 1.8: Erste Klimaschutzsiedlung NRW in Gelsenkirchen-Ückendorf ... 36
Abbildung 1.9: Klimaschutzsiedlungen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ... 36
Abbildung 1.10: Fernwärme in der Metropole Ruhr 2012 ... 37
Abbildung 1.11: Fernwärmeleitung in der Metropole Ruhr 2012 ... 37
Abbildung 1.12: In den Innovation City Ruhr-Prozess involvierte Städte ... 38
Abbildung 1.13: Beitrittszeitpunkte der Städte zum Bürgermeisterkonvent / Klimabündnis sowie Veröffentlichungszeitpunkte der aktuellsten Klimaschutzkonzepte kreisfreier Städte ... 41
Abbildung 1.14: Entwicklung der $CO_2$-Emissionen 1990 – 2010 und Reduktionsziele für $CO_2$-Emissionen (absolut) bis 2050 in der Metropole Ruhr ... 41
Abbildung 2.1: Radwege der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ... 50
Abbildung 2.2: ÖPNV-Haltestellen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ... 51
Abbildung 2.3: Ziele der AGFS-Mitgliedstädte im Jahr 2012 (Auswahl) ... 54
Abbildung 2.4: Standorte des Metropolrad Ruhr ... 55
Abbildung 2.5: Umgewidmete Bahntrassen in der Metropole Ruhr 2012 ... 56
Abbildung 2.6: Beispiel einer umgewidmeten Bahntrasse zu einem Radweg in Herne ... 57
Abbildung 2.7: Radschnellweg Ruhr - Übersicht ... 63
Abbildung 3.1: Flächenbelegung in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ... 68
Abbildung 3.2: Flächenverteilung in der Metropole Ruhr im Jahr 2010 – Anteil an der Gesamtfläche ... 69
Abbildung 3.3: Grüne und blaue Flächen in der Metropole Ruhr im Jahr 2011 als verbindendes Element zwischen Kern und Peripherie ... 70
Abbildung 3.4: Veränderung der Größen ausgewählter Flächenkategorien zwischen 2000 und 2010 in der Metropole Ruhr (in %) ... 70

Abbildung 3.5: Verlauf des Anteils der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche der Metropole Ruhr zwischen 2000 und 2010 ..... 71
Abbildung 3.6: Kommunale Grünverbindungen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 72
Abbildung 3.7: Emscher Landschaftspark ..... 75
Abbildung 3.8: Umbau der Emscher zum renaturierten Fließgewässer in der Metropole Ruhr bis 2020 ..... 76
Abbildung 3.9: Karte der Altlastenstandorte in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ..... 80
Abbildung 3.10: Karte des Phoenix Sees in Dortmund ..... 82
Abbildung 3.11: Bauarbeiten am Phoenix See in Dortmund ..... 82
Abbildung 3.12: Studie zur Klimaanpassung Modellquartier in Essen ..... 84
Abbildung 3.13: Projekte im Rahmen von Konzept Ruhr ..... 88
Abbildung 3.14: Projekt im Rahmen von Konzept Ruhr: UNESCO Welterbe Zeche Zollverein in Essen ..... 88
Abbildung 4.1: Natura 2000 Schutzgebiete in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ..... 94
Abbildung 4.2: Freiraumkonzept in der Metropole Ruhr im Jahr 2011 ..... 96
Abbildung 4.3: Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete in der Metropole Ruhr im Jahr 2011 ..... 97
Abbildung 4.4: Umbau der Emscher zum renaturierten Fließgewässer in der Metropole Ruhr ..... 98
Abbildung 4.5: Die Emscher bei Dortmund in den 1960er Jahren ..... 99
Abbildung 4.6: Die renaturierte Emscher bei Dortmund in 2011 ..... 99
Abbildung 4.7: Route der Industrienatur in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ..... 100
Abbildung 4.8: Anzahl der Naturschutzgebiete in der Metropole Ruhr nach Größe in Hektar im Jahr 2011 ..... 102
Abbildung 4.9: Kommunale Grünverbindungen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ..... 103
Abbildung 4.10: Grünbrücke für den Wildwechsel (im Bau befindlich) über die A31 bei Schermbeck im Jahr 2012 ..... 103
Abbildung 4.11: Förderung des Wissens und Verständnisses von Natur und Biodiversität bei jungen Menschen in der Metropole Ruhr ..... 105
Abbildung 4.12: Altarm der Ruhr bei Essen ..... 108
Abbildung 4.13: Lippeauen im Morgennebel ..... 109
Abbildung 5.1: Standorte der kontinuierlich messenden Luftmessstationen in der Metropole Ruhr 2012 ..... 114
Abbildung 5.2: Übersicht über das Gebiet des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet mit den Teilgebieten „Ruhrgebiet West“, „Ruhrgebiet Nord“ und „Ruhrgebiet Ost“ ..... 124
Abbildung 5.3: Gebiet des Luftreinhalteplanes Ruhrgebiet mit der darin liegenden Umweltzone ..... 125
Abbildung 5.4: Entwicklung der PM10-Jahresmittelwerte und der Überschreitungstage (Tagesmittelwert > 50 µg/m$^3$) von 2004 bis 2011 an der verkehrsnahen Messstation Essen Gladbeckerstraße. 126

Abbildung 5.5: Entwicklung der PM10-Jahresmittelwerte und der Überschreitungstage (Tagesmittelwert > 50 µg/m$^3$) von 2002 bis 2011 an der industrienahen Messstation Duisburg-Bruckhausen .... 127
Abbildung 6.1: Strategische Lärmkarte $L_{den}$ des zentralen Metropolraums der 1. Stufe (2007) ..... 134
Abbildung 6.2: An die EU gemeldete grenzüberschreitende Straßen des zentralen Metropolraums der 2. Stufe (2012) ..... 135
Abbildung 6.3: Lärmminderung in der integrierten Stadterneuerung in Bottrop-Lehmkuhle/ Ebel - Übersichtsplan der Maßnahmen (2002) ..... 142
Abbildung 6.4: Lärmabschirmender Gewerbebau (Südring Center) ..... 142
Abbildung 6.5: Gabionen als Lärmschutz nach Absiedelung ..... 142
Abbildung 6.6: Deckschichterneuerung und Dialogdisplay ..... 143
Abbildung 6.7: Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ..... 143
Abbildung 6.8: Lärmaktionsplan Stadt Oberhausen 2010 - Maßnahmenplan Hartmannstraße ..... 144
Abbildung 7.1: Entwicklung der Haus- und Sperrmüllmengen 1989 bis 2010 in NRW und Deutschland ..... 156
Abbildung 7.2: Haus- und Sperrmüllmengen der privaten Haushalte in der Metropole Ruhr in kg/Einwohner im Jahr 2010 ..... 157
Abbildung 7.3: Bio- und Grünabfallmengen der privaten Haushalte in der Metropole Ruhr in kg/Einwohner im Jahr 2010 ..... 157
Abbildung 7.4: Sonstige erzeugte Wertstoffmengen der privaten Haushalte in der Metropole Ruhr in kg/Einwohner im Jahr 2010 ..... 158
Abbildung 7.5: Anlagen zur Thermischen Abfallbehandlung in der Metropole Ruhr 162
Abbildung 7.6: Second-Hand-Möbelbörse in Dortmund ..... 167
Abbildung 7.7: Altengerechte Wertstoffsammlung, GABIS in Duisburg ..... 168
Abbildung 7.8: EKOCityCenter Bochum ..... 169
Abbildung 7.9: Plakat der Aktion Umweltspürnasen der Stadt Bochum 2012 ..... 172
Abbildung 8.1: Entwicklung des Wasserverbrauchs in der Metropole Ruhr von 1998 bis 2010 (in 1.000 cbm pro Jahr) ..... 183
Abbildung 8.2: Wassergewinnung in der Metropole Ruhr nach Wasserarten im Jahr 2010 ..... 184
Abbildung 8.3: Künstliche Grundwasseranreicherung an der Ruhr ..... 185
Abbildung 8.4: Wassergewinnung und wesentliche Wasserströme in der Metropole Ruhr ..... 186
Abbildung 8.5: Das Aquarius Wassermuseum in Mülheim an der Ruhr ..... 190
Abbildung 8.6: Die Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr (AWWR): Überblick und Mitglieder ..... 192
Abbildung 8.7: Ungeregelter Badebetrieb an der Ruhr ..... 195
Abbildung 9.1: Wasserwirtschaftsverbände in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 .... 200
Abbildung 9.2: Entwicklung der angeschlossenenen Einwohnerwerte in der Metropole Ruhr, 2001 – 2010 ..... 202
Abbildung 9.3: Abwasserbehandlungsanlagen in der Metropole Ruhr im Jahr 2010 ..... 204

Abbildung 9.4: Jahrhundertprojekt Emscherumbau: Blauer Fluss mit grünen Ufern 208
Abbildung 9.5: EuWAK – Erdgas und Wasserstoff aus Kläranlagen..... 211
Abbildung 9.6: Zeitplan zum Umbau des Emschersystems und zur Umsetzung der EU- Wasserrahmenrichtlinie ..... 214
Abbildung 10.1: Schematische Darstellung eines Untertage-Pumpspeicherwerks.... 222
Abbildung 10.2: Anzahl und Anteil der Beschäftigten im Leitmarkt Ressourcen-effizienz an der Gesamtzahl der Beschäftigten in den jeweiligen Städten und Kreisen in der Metropole Ruhr im Jahr 2009 ..... 224
Abbildung 10.3: Größenverhältnisse im Leitmarkt Ressourceneffizienz in der Metropole Ruhr im Jahr 2009 ..... 225
Abbildung 10.4: Der Leitmarkt Ressourceneffizienz in der Metropole Ruhr im Jahr 2009..... 226
Abbildung 11.1: Verleihung des European Energy Award (Gold) in Bottrop ..... 238
Abbildung 11.2: Klimaschutzkonzepte und im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums geförderte Einzelmaßnahmen in der Metropole Ruhr 2012 ..... 242
Abbildung 11.3: Verleihung des Fairtrade Awards 2012 ..... 247
Abbildung 11.4: ZukunftsWerkStadt in Bottrop..... 251
Abbildung 12.1: Fernwärmeleitung in der Metropole Ruhr ..... 259
Abbildung 12.2: Fernwärmeversorgung in der Metropole Ruhr..... 259
Abbildung 12.3: Beheizungsstruktur kommunaler Liegenschaften in Bottrop (Stand 2010) ..... 260
Abbildung 12.4: Lippe Bad Lünen – erstes Passivhaus-Hallenbad Deutschlands ..... 262
Abbildung 12.5: Photovoltaikanlage des Lippe Bad Lünen ..... 262
Abbildung 12.6: Klimaschutzkonzepte und im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums geförderte Einzelmaßnahmen in der Metropole Ruhr 2012 ..... 264
Abbildung 12.7: Ablaufschema für Vorhaben im Projekt „100 Klimaschutz-siedlungen in NRW“..... 270
Abbildung 12.8: Standorte der Klimaschutzsiedlungen in NRW (Stand 2012)..... 271
Abbildung 12.9: Energieeffizienzquartier Unionviertel..... 272

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: $CO_2$-Emissionen der Metropole Ruhr im Jahr 2010 ..... 28
Tabelle 2.1: Haltestellendichte ausgewählter Städte und Kreise der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ..... 51
Tabelle 2.2: Modal Split (Wegeanteile in %) in der Metropole Ruhr und in Dortmund ..... 53
Tabelle 2.3: Verteilung der Radstationen von Metropolrad Ruhr auf die Städte der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ..... 55
Tabelle 2.4: Auswahl umgewidmeter Bahntrassen zu Rad- und Wanderwegen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 ..... 56
Tabelle 2.5: Istwert, mittel- und langfristige Modal Split-Zielwerte für Wegeanteile in der Metropole Ruhr ..... 60
Tabelle 2.6: Übersicht verkehrsrelevanter Pläne in der Metropole Ruhr ..... 65
Tabelle 3.1: Flächenarten im Ruhrgebiet. Anteil an der Gesamtfläche im Jahr 2010 ..... 77
Tabelle 3.2: Übersicht über die Projektfelder der ruhrbasics ..... 88
Tabelle 4.1: Flächenanteile der Flora-Fauna-Habitat-Gebiete, Naturschutz-Gebiete, Vogelschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope nach § 62 Landschaftsgesetz NRW im Gebiet der Metropole Ruhr im Jahr 2011 ..... 95
Tabelle 4.2: Flächenanteile der Biotopverbünde in der Metropole Ruhr im Jahr 2011 ..... 95
Tabelle 5.1: Messstandorte in der Metropole Ruhr und Anzahl der Tage mit Grenzwertüberschreitungen für die Feinstaubfraktion PM10 im Jahr 2011 ..... 116
Tabelle 5.2: Überschreitungen des EU-Zielwerts für Ozon in der Metropole Ruhr im Jahr 2011 und im 3-Jahresmittel ..... 118
Tabelle 5.3: Durchschnittliche Jahreskonzentration von $NO_2$ in der Metropole Ruhr in den Jahren 2009, 2010, 2011 ..... 119
Tabelle 5.4: Durchschnittliche Jahreskonzentration von PM10 in der Metropole Ruhr in den Jahren 2009, 2010 und 2011 ..... 121
Tabelle 5.5: Durchschnittliche Jahreskonzentration von PM2,5 in der Metropole Ruhr in den Jahren 2009, 2010 und 2011 ..... 122
Tabelle 5.6: Darstellung der aktuellen Situation der Einhaltung der Grenzwerte zur Luftreinhaltung und langfristige Ziele ..... 129
Tabelle 6.1: Hochrechnung der Lärmbetroffenen in der Metropole Ruhr im Jahr 2012 für den $L_{den}$ ..... 134
Tabelle 6.2: Hochrechnung der Lärmbetroffenen in der Metropole Ruhr für den $L_{night}$ ..... 135
Tabelle 6.3: Identifizierung ruhiger Gebiete in vier Großstädten (Ballungsräumen) der Metropole Ruhr ..... 136

Tabelle 6.4: Integrierte Maßnahmen und innovative Lösungen zur Lärmminderung in beispielhaften Großstädten ..... 140
Tabelle 6.5: Erwartete Lärmminderung von Maßnahmen der 1. Stufe für ausgewählte Städte ..... 140
Tabelle 6.6: Lärmaktionspläne mit komplexen Maßnahmenansätzen in ausgewählten Städten der Metropole Ruhr ..... 146
Tabelle 6.7: Zielwerte für die maximale Lärmbelastung in der Metropole Ruhr ... 147
Tabelle 6.8: Ausgewählte Verfahren zur Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit bei der Lärmminderung in Städten der Metropole Ruhr ..... 149
Tabelle 7.1: Übersicht über den Stand der Abfallwirtschaftskonzepte ..... 154
Tabelle 7.2: Entwicklung der Abfallmengen privater Haushalte 2004 bis 2010 in der Metropole Ruhr in kg/Einwohner ..... 156
Tabelle 7.3: Entwicklung des an Deponien gelieferten Abfallaufkommens (in Tonnen) für die Metropole Ruhr 2004 - 2009 ..... 158
Tabelle 7.4: Entwicklung des an Deponien gelieferten Abfallaufkommens (in Tonnen) für die Metropole Ruhr 2004 - 2009 ..... 159
Tabelle 7.5: Entwicklung der Recyclingquote in der Metropole Ruhr 2004-2010. 159
Tabelle 7.6: Erfasste Wertstoffmengen pro Einwohner in der Metropole Ruhr im Jahr 2009 ..... 160
Tabelle 7.7: Behandlungsart des gesammelten Trennmülls in der Metropole Ruhr im Jahr 2009 ..... 161
Tabelle 7.8: Abfalldurchsatz und Energieauskopplung der Hausmüllverbrennungsanlagen in der Metropole Ruhr 2006 und 2010 ..... 163
Tabelle 7.9: Kompostierungsanlagen in der Metropole Ruhr ..... 164
Tabelle 7.10: Mechanisch-biologische Anlage (MBA) außerhalb der Metropole Ruhr ..... 165
Tabelle 7.11: Biogasanlagen in der Metropole Ruhr ..... 165
Tabelle 7.12: Erweiterung und Neueinführung von Sammelsystemen in der Metropole Ruhr 1998-2012 ..... 170
Tabelle 7.13: Für die Abfallentsorgung geplante Haushaltsmittel der Metropole Ruhr 2010 - 2015 ..... 175
Tabelle 8.1: Öffentliche und nichtöffentliche Wasserversorgung nach Nutzungsarten in der Metropole Ruhr ..... 182
Tabelle 8.2: Die sieben Elemente des Aktionsprogramms Reine Ruhr ..... 194
Tabelle 8.3: Pilotprojekte zur Wasserwirtschaft in *dynaklim* ..... 196
Tabelle 9.1: Anzahl der Entwässerungssysteme und Länge der Kanalisation in den Regierungsbezirken in NRW im Jahr 2010 ..... 203
Tabelle 9.2: TOC-Schmutzfrachten in den Flusseinzugsgebieten im Jahr 2010 . 203
Tabelle 9.3: Kläranlagen nach Kapazität in der Metropole Ruhr im Jahr 2010 .... 204
Tabelle 9.4: Eingehende und entfernte Lasten der Verbands-Kläranlagen im Jahr 2011 ..... 205

Tabelle 9.5: Klärschlammentsorgung im Ruhrgebiet im Jahr 2011 ..... 206
Tabelle 9.6: Kommunale Kläranlagen in der Metropole Ruhr mit Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser im Jahr 2011 ..... 210
Tabelle 9.7: Emscher-Umbau – Planung und Stand der Umsetzung ..... 215
Tabelle 11.1: Stand der Einführung von Umweltmanagementsystemen in der öffentlichen Verwaltung und kommunalen Betriebe ..... 239
Tabelle 11.2: Klimaschutzmanagement in den Kommunen der Metropole Ruhr ... 240
Tabelle 11.3: Anteil der Umweltprodukte, erneuerbaren Energieträger und Richtlinien zur umweltfreundlichen Beschaffung in den Verwaltungen ..... 243
Tabelle 12.1: Wärme- und strombezogene Verbrauchskennwerte in öffentlichen Gebäuden (2008) ..... 257
Tabelle 12.2: Einsparpotenziale im kommunalen Gebäudebestand der Metropole Ruhr ..... 269

# Abkürzungsverzeichnis

**01 Klimawandel**

| | |
|---|---|
| $CO_2$ | Kohlenstoffdioxid |
| dena | Deutsche Energie-Agentur |
| eaNRW | EnergieAgentur.NRW |
| eea | European Energy Award |
| EW | Einwohner |
| g $CO_2$/kWh | Gramm Kohlenstoffdioxid pro Kilowattstunde |
| GHD | Gewerbe, Handel, Dienstleistungen |
| kWh/m$^2$a | Kilowattstunde pro Quadratmeter pro Jahr |
| KWK | Kraftwärmekopplung |
| LANUV | Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| STEAG | Steinkohle AG |
| t | Tonne(n) |
| TJ | Terajoule |
| UBA | Umweltbundesamt |

**02 Lokaler Verkehr**

| | |
|---|---|
| AGFS | Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen |
| BOGESTRA | Bochum Gelsenkirchener Straßenbahnen Aktiengesellschaft |
| EEV | Enhanced Environemtally Friendly Vehicles |
| KV | Kombinierter Ladeverkehr |
| LANUV | Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| SPNV | Schienenpersonen-Nahverkehr |
| VRR | Verkehrverbund Rhein-Ruhr |

**03 Städtische Grünflächen, die eine nachhaltige Landnutzung umfassen**

| | |
|---|---|
| ExWost | Experimenteller Wohnungs- und Städtebau |
| GEP | Gebietsentwicklungsplan |
| IBA | Internationale Bauausstellung |
| LANUV | Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz |
| RVR | Regionalverband Ruhrgebiet |

**04 Natur und Biodiversität**

| | |
|---|---|
| ABU Soest | Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., Biologische Station Soest |
| FFH | Fauna, Flora, Habitat: europäische Schutzgebiete nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie |
| LANUV NRW | Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen |
| NSG | Naturschutzgebiet(e) |
| RVR | Regionalverband Ruhr |

**05 Qualität der Umgebungsluft**

| | |
|---|---|
| $NO_2$ | Stickstoffdioxid |
| PM10 | Feinstaubbelastung |
| WHO | World Health Organisation |
| µg/m³ | Mikrogramm pro Kubikmeter |

## 06 Qualität der akustischen Umgebung

| | |
|---|---|
| dB(A) | logarithmische Maßeinheit Dezibel für die Lärmmessung |
| DTV | durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz pro Tag |
| $L_{den}$ | Lärmindex Day – Evening – Night Pegel |
| $L_n$ | Lärmindex Night Pegel |
| LOA | Lärmoptimierter Asphalt |

**07 Abfallerzeugung und Management**

| | |
|---|---|
| AGR | Abfallentsorgungsgesellschaft Ruhrgebiet, Herten |
| AöR | Anstalt öffentlichen Rechts |
| ASH | Abfallwirtschaft & Stadtreinigung Hamm |
| AWK | Abfallwirtschaftskonzept |
| BEST | Bottroper Entsorgung und Stadtreinigung, Anstalt des öffentlichen Rechts |
| ECC | EKOCityCenter Bochum |
| EBE | Entsorgungsbetriebe Essen GmbH |
| EDG | Entsorgung Dortmund GmbH |
| GABIS | Großwohnanlagen-Abfall-Behälter mit Ident-System |
| GMVA | Gemeinschaftsmüllverbrennungsanlage |
| HEB | Hagener Entsorgungsbetrieb |
| IMK | Integrierte Methanisierungs- und Kompostierungsanlage |
| ITAD | Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V. |
| KrWG | Kreislaufwirtschaftsgesetz |
| LANUV NRW | Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen |

| | |
|---|---|
| LAbfG NW | Landesabfallgesetz Nordrhein-Westfalen |
| LED | light-emitting diode |
| LVP | Leichtstoffverpackungen aus Kunststoff und Metall |
| MBA | mechanisch-biologische Anlage |
| MEG | Mülheimer Entsorgungsgesellschaft mbH |
| Mg | Megagramm |
| MHKW | Müllheizkraftwerk |
| MKULNV NRW | Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen |
| MVA | Müllverbrennungsanlage |
| örE | öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger |
| PBO | Ingenieurgesellschaft für Planung, Beratung und Organisation – Pretz-Bergedieck-Onasch |
| PPK | Papier, Pappe, Kartonagen |
| PPP | Public-Private-Partnership |
| RZR | Rohstoffrückgewinnungszentrum Herten (MVA) |
| SZE | Service-Zentrum Entsorgung |
| TA | Technische Anleitung |
| USB | Umweltservice Bochum GmbH |
| WBD | Wirtschaftsbetriebe Duisburg |
| WBO | Wirtschaftsbetriebe Oberhausen |
| ZD | Zentraldeponie |

**08 Wasserverbrauch**

| | |
|---|---|
| AWHS | Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Halterner Sande |
| AWWR | Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr |
| BDEW | Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. |
| BMBF | Bundesministerium für Bildung und Forschung |
| EEA | European Environment Agency |
| EGLV | Emschergenossenschaft/Lippeverband |
| EMAS | Eco Management and Audit Scheme |
| IT.NRW | Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen |
| IWA | International Water Association |
| MKULNV | Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen |
| MUNLV | Ministerium für Umwelt und Natuschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen |
| RWW | Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH |
| UBA | Umweltbundesamt |
| WRRL | Wasserrahmenrichtlinie |
| WWW | Wasserwerke Westfalen GmbH |

**09 Abwasserwirtschaft**

| | |
|---|---|
| ABK | Abwasserbeseitigungskonzept |
| AKE | Abwasserkanal Emscher |
| AWWR | Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke an der Ruhr |
| E | Einwohner |
| EG | Emscher Genossenschaft |
| EGLV | Emschergenossenschaft/Lippeverband |
| EGW | Einwohnergleichwert |
| EW | Einwohnerwert |
| EU-WRRL | EU-Wasserrahmenrichtlinie |
| FGP | Flussgebietsplan |
| IEP | Integrale Entwässerungsplanung |
| IKT | Institut für Unterirdische Infrastruktur GmbH |
| IT.NRW | Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen |
| IWA | International Water Association |
| LINEG | Linksrheinische Entwässerungs Genossenschaft |
| LV | Lippeverband |
| MKULNV | Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen |
| MUNLV | Ministerium für Umwelt und Natuschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen |
| NBK | Niederschlagswasserbeseitigungskonzept |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| RÜ | Regenüberlauf |
| RÜB | Regenüberlaufbecken |
| RV | Ruhrverband |
| SK | Stauraumkanal |
| TOC | Total Organic Carbon |

**10 Öko-Innovation und nachhaltige Beschäftigung**

| | |
|---|---|
| $CO_2$ | Kohlenstoffdioxid |
| ef.Ruhr | Energieforschung Ruhr GmbH |
| EFA | Effizienz Agentur |
| EFRE | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung |
| EU | Europäische Union |
| KommEN | Kommunale Energie NRW |
| kWh | Kilowattstunde |
| m | Meter |
| MW | Megawatt |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| ÖKOPROFIT | Ökologische Projekt für Integrierte Umwelttechnik |
| RAG | RAG Aktiengesellschaft |
| wmr | Wirtschaftsförderung metropoleruhr |

**11 Umweltmanagement der lokalen Behörden**

| | |
|---|---|
| BMU | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit |
| BRD | Bundesrepublik Deutschland |
| EEA | European Energy Award |
| EMAS | Europäisches Eco-Management and Audit Scheme |
| ESPADU | Energiesparen an Duisburger Schulen |
| ISO | Internationale Umweltmanagementnorm |
| KEK | Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz |
| KMU | Kleine- und Mittelständige Unternehmen |
| MKULNV NRW | Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen |
| RVR | Regionalverband Ruhr |

**12 Energieeffizienz**

| | |
|---|---|
| BMU | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit |
| $CO_2$ | Kohlendioxid |
| eea® | European Energy Award |
| EEB Enerko | EEB Enerko Energiewirtschaftliche Beratung GmbH |
| km | Kilometer |
| $kWh/m^2a$ | Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr |
| kWp | Kilowatt peak |
| Mio | Million |
| MW | Megawatt (= 1.000 Kilowatt) |
| n | Anzahl |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| PKW | Personenkraftwagen |
| RAG | RAG Aktiengesellschaft |
| RVR | Regionalverband Ruhr |
| WIR | Wohnen im Revier |