



## **Positionspapier zur Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie für das Rhein-Main-Gebiet**

**erstellt von:** Dirk Treber  
Michael Rothkegel  
Karl-Heinz Peil

**Kontakt:** [info@umwelt-klima-rheinmain.net](mailto:info@umwelt-klima-rheinmain.net)

**Weitere Infos:** [www.umwelt-klima-rheinmain.net](http://www.umwelt-klima-rheinmain.net)

**Stand:** 01.10.2014

**Status:** Entwurfsfassung für Diskussion außerhalb des Netzwerkes

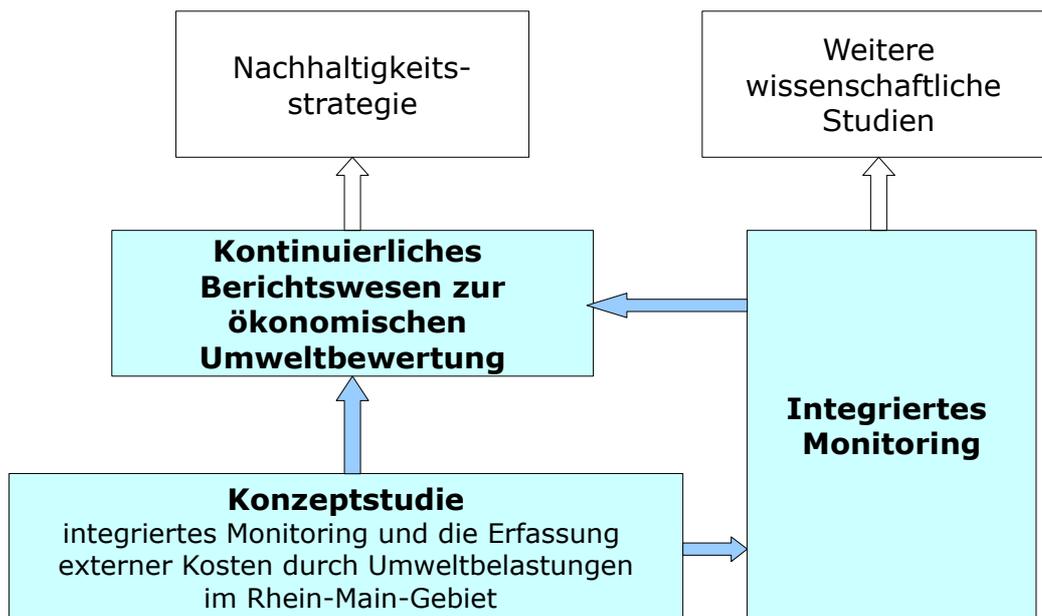
## Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung.....	3
2 Grundlagen dieses Positionspapiers.....	4
3 Diskussion der Problemstellungen.....	5
3.1 Bezugnahme auf Emissionen und/oder Immissionen .....	5
3.2 Selektives Monitoring von Immissionen.....	5
3.3 Vorhandene Indikatoren für Nachhaltigkeit .....	6
3.4 Externe Effekte von Umweltbelastungen.....	7
4 Art und Umfang von Monitoringverfahren.....	8
4.1 Gesamtlärmbelastung.....	8
4.2 Besonderheiten bei der Bewertung des Luftverkehrs .....	8
4.3 Sonstige Umweltbelastungen.....	9
5 Methoden zur Gesamtbewertung von Umweltbelastungen.....	10
5.1 Integriertes Monitoring.....	10
5.2 Externe Kosten durch Umweltbelastungen.....	11
6 Resultierende Forderungen.....	12
6.1 Konzeptstudie.....	12
6.2 Integriertes Monitoring .....	12
6.3 Berichtswesen zu ökonomischen Umweltbelastungen.....	12
Anhang 1: Historie der Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie	
Anhang 2: Auswahl thematisch relevanter Institutionen	
Anhang 3: Vorhandene Publikationen und Studien zu externen Kosten	

## 1 Zusammenfassung

Die Ausführungen im vorliegenden Positionspapier zeigen, dass die bereits langjährig vorhandene Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie für das Rhein-Main-Gebiet mit einem realistischen Budget-Ansatz umsetzbar ist, wenn zunächst eine Konzentration auf die Umweltbelastungen von Verkehrslärm und Luftschadstoffen erfolgt.

Mit einer Konzeptstudie würden vor allem die Fachspezifikationen für die effiziente Anwendung eines integrierten Monitorings und der ökonomischen Bewertung von Umweltbelastungen vorgegeben. Darauf aufbauend wäre die als kontinuierliches Berichtswesen zu konzipierende Ermittlung externer Kosten auf Basis der Spezifikationen aus der Konzeptstudie zu erstellen und im Zyklus von ca. 4 bis 5 Jahren fortzuschreiben.



Die damit erfolgende Schwerpunktsetzung auf den Verkehrssektor wird dem Rhein-Main-Gebiet als Knotenpunkt und logistische Drehscheibe im Personen- und Transportverkehr gerecht.

Wesentliche Grundlagen der Gesamtbelastungsstudie sind aus heutiger Sicht:

1. vorhandene Konzepte des Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU) zu einem integrierten Monitoring
2. vom Umweltbundesamt vorliegende Methodenkonventionen zur Schätzung von Umweltkosten
3. langjährige Erfahrungen zur Berechnung von Verkehrskosten aus der Schweiz sowie ähnlich gelagerte Studien für die EU-Länder

Bei neuen Projekten können die so gewonnenen Ergebnisse in Umweltverträglichkeitsprüfungen bei immissionsschutzrechtlichen Verfahren und Vorhaben im Verkehrswesen einfließen.

Folgende Zielsetzungen sind damit erreichbar:

- Fokus auf kumulierte Wirkungen von Immissionen
- umfassende Bewertung von Umweltwirkungen durch Integration von Monitoring- und Auswertungsverfahren
- qualifizierte Umweltverträglichkeitsprüfungen bei neuen Projekten, vor allem in der Verkehrs-Infrastruktur und der Industrie

## 2 Grundlagen dieses Positionspapiers

Das Netzwerk Umwelt und Klima Rhein-Main wurde bereits Ende 2007 gegründet mit der Schwerpunktforderung nach einer zu diesem Zeitpunkt bereits seit längerem vorhandenen Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie. Die gesamte Historie dieser Forderung wird im Anhang 1 exemplarisch dargestellt.

Aus heutiger Sicht sind für diese nach wie vor bestehende Forderung vor allem folgende Aspekte maßgeblich:

- Die Ballungsraumverdichtung in der Metropolregion Rhein-Main beschleunigt sich. So gibt es Überlegungen und Hochrechnungen auf ein Wachstum der Einwohnerzahl der Stadt Frankfurt a.M. von derzeit ca. 700.000 auf theoretisch 1,1 Mio. in den nächsten Jahrzehnten.
- Die Planungen zum Ausbau des Frankfurter Flughafens gehen unvermindert weiter. Dazu gehören vor allem:
  - die Baugenehmigung für das Terminal 3
  - die massiven Investitionen der Lufthansa in den Logistiksektor
  - der weitere Ausbau von Arealen in Flughafennähe: Gateway Gardens („Airport City“) und z.B. Gewerbegebiet Mönchhof
- Die Verkehrsströme durch Pendler und globale Gütertransporte im Rhein-Main-Gebiet schwellen immer mehr an.

Nachfolgend wird analysiert, welche Konsequenzen aus dem derzeitigen Stand von Monitoring und wissenschaftlich gesicherten Erkenntnissen zu Umweltbelastungen sich für Art und Umfang einer Gesamtbelastungsstudie ergeben. Dieses betrifft vor allem:

- Monitoring durch die HLUG
- NORAH-Studie über Lärmwirkungen im Rhein-Main-Gebiet
- globale Studien, z.B. über Wirkungen von Luftschadstoffen
- methodische Grundlagen für Emissionsquellen-übergreifendes integriertes Monitoring und Bewertung von Umwelt-Gesamtbelastungen
- ökonomische Bewertung / externe Kosten von Umweltbelastungen

### 3 Diskussion der Problemstellungen

#### 3.1 Bezugnahme auf Emissionen und/oder Immissionen

Bezüglich der Emissionsquellen und der dadurch bedingten Immissionen ist eine Unterscheidung zwischen regionaler und globaler Relevanz erforderlich:

- globale Belastungen für Umwelt und Klima
- regionale Belastungen für die Umwelt
- regionale Belastungen für menschliche Gesundheit und Lebensqualität

Emissionsquelle	Flächenversiegelung	Emissionsart						Immissionen
		Lärmbelastungen	Luftschadstoffe	Wasserbelastung	Elektrosmog	Radioaktivität	CO <sub>2</sub> -Ausstoß	
Luftverkehr (Fraport)	x	x	x				x	Diskontinuierlich, Bewertung nach Durchschnitts- und Spitzenwerten
Straßenverkehr	x	x	x				x	Relativ konstant (nachts reduziert)
Schienenverkehr	o	x						diskontinuierlich (Güterverkehr auch nachts)
Kohlekraftwerke	o		x	x			x	konstant
Industrieanlagen, z.B. Chemie, Metall	o		x	x			x	Abhängig von Betriebsweise (1-, 2- oder 3-Schichtbetrieb)
Atomanlage in Biblis	o					x		Statistische Risiken und Entsorgung in Wirtschaftskreislauf
Funkmastanlagen	-				x			konstant

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Legende:

x erheblich

o nur sehr begrenzt

#### 3.2 Selektives Monitoring von Immissionen

Aktuelle Beispiele für eine kritische Sicht des derzeitigen Monitorings sind

##### Bewertung von Umweltzonen nach einzelnen Immissionsarten

Durch die Einführung von Umweltzonen im Rhein-Main-Gebiet – vor allem mit der Vorreiterrolle Frankfurts – haben sich signifikante Reduzierungen der Feinstaubbelastungen ergeben, während die Stickoxidbelastung nur unwesentlich reduziert werden konnte. Damit wird zwar das Instrument der Umweltzonen als vorteilhaft und richtig bestätigt, erfordert aber weitergehende flankierende Maßnahmen angesichts einer nur mäßig reduzierten Umwelt-Gesamtbelastung und der nicht erfolgten Einflussnahme auf den Straßenverkehrslärm.

##### Selektive Erfassung von Luftschadstoffen des Flugverkehr

Die Ergebnisse von temporären Messstationen der HLUG in Einflugschneisen des Flughafens Frankfurt – ohne Einträge durch Straßenverkehr - lassen unterschiedliche Interpretationen zu. Die Auswertungen ergaben, dass keine oder nur geringfügig erhöhte Schadstoffkonzentrationen bei Feinstaub und Stickoxiden festgestellt werden konnten. Unberücksichtigt bleibt dabei aber das gesamte Schadstoffaufkommen des Flugverkehrs, das nicht lokal bzw. regional begrenzt bleibt, wie der gesamte CO<sub>2</sub>-Ausstoß

und die speziellen Kerosin-Verbrennungsprodukte.

### NORAH-Studie über Lärmwirkungen

Im Rahmen dieser wissenschaftlich zweifellos notwendigen Studie erfolgt eine Sekundärdatenanalyse von Krankenkassendaten über den Zusammenhang von wohnortbezogenen Lärmbelastungen und dem Auftreten bestimmter Krankheiten<sup>1</sup>. Vorhandene Studien über die externen Kosten des Verkehrs aus der Schweiz bewerten hingegen Krankheitskosten vor allem vor dem Hintergrund von Luftschadstoffen. Die im Rahmen der NORAH-Studie erfolgende selektive Auswertung ist deshalb in Bezug auf die Effizienz kritisch zu hinterfragen.

### **3.3 Vorhandene Indikatoren für Nachhaltigkeit**

Ein regelmäßiges Berichtswesen im Zwei-Jahres-Zyklus gibt es durch die Hessische Landesregierung in Form von Fortschrittsberichten der Nachhaltigkeitsstrategie („Ziele und Indikatoren für ein nachhaltiges Hessen“<sup>2</sup>).

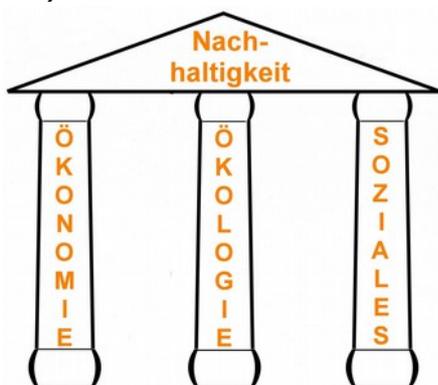
Als Zielindikatoren für Ökologie sind dort definiert:

- Z6 *Treibhausgasemissionen*
- Z7 *Erneuerbare Energien*
- Z8 *Modal Split (Verkehrswesen)*
- Z9 *Siedlungs- und Verkehrsfläche*
- Z10 *Artenvielfalt*

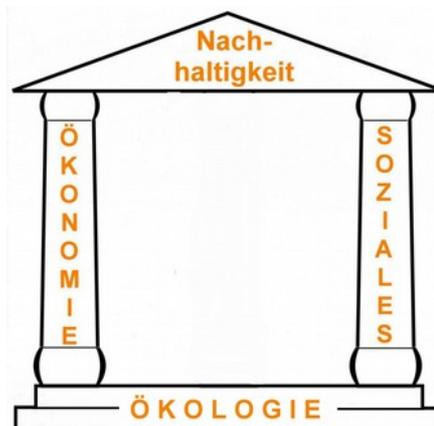
Für Ökologie sind dazu 7 Reportindikatoren definiert, u.a. beinhaltend:

- R10 *Gütertransportintensität*
- R13 *Schadstoffbelastung der Luft nach 3 Schadstoffen*
- R16 *Landschaftszerschneidung*

Problematisch an diesem Berichtswesen ist die grundsätzliche Einteilung nach ökonomischer, ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit (entsprechend der „3-Säulen-Theorie“).



Grafiken: BUND Hessen



Beispielsweise ist zwar die Gütertransportintensität (R10) zu Recht ein zentraler Indikator für die ökologische Nachhaltigkeit, jedoch ist diese auch mit dem BIP verkettet und damit mit ökonomischen Indikatoren. Das heißt: Die ökologisch kontraproduktive Entwicklung des Güterverkehrs geht einher mit ökonomischer „Nachhaltigkeit“.

Unabhängig davon sind die wenig ambitionierten ökologischen Zielvorgaben kritisch zu sehen, was an dieser Stelle jedoch nicht weiter thematisiert werden soll, ebenso wie die prinzipielle Bewertung der Hessischen Nachhaltigkeitsstrategie und alternativer Sichtweisen, wie sie u.a. vom BUND Hessen aufgestellt und vom Netzwerk Umwelt und Klima Rhein-Main weiter entwickelt wurde.

<sup>1</sup> <http://www.norah-studie.de/>

<sup>2</sup> [https://hessen-nachhaltig.de/c/document\\_library/get\\_file?uuid=487730c6-53cc-4340-9a0d-5a268201764e&groupId=16091](https://hessen-nachhaltig.de/c/document_library/get_file?uuid=487730c6-53cc-4340-9a0d-5a268201764e&groupId=16091)

### **3.4 Externe Effekte von Umweltbelastungen**

Als externen Effekt (auch Externalität) bezeichnet man in der Volkswirtschaftslehre die unkompensierten Auswirkungen ökonomischer Entscheidungen auf unbeteiligte Marktteilnehmer – vereinfacht gesagt also Auswirkungen, für die niemand bezahlt oder einen Ausgleich erhält.<sup>3</sup>

Im politischen Diskurs spielt dieses in Deutschland vor allem bei der Energieversorgung und den CO<sub>2</sub>-Emissionen eine Rolle. (Der Emissionshandel ist der Versuch einer monetären Bewertung der CO<sub>2</sub>-Kosten für Umwelt und Klima).

Beispielsweise bleibt in den Auseinandersetzungen um die Kosten erneuerbarer Energien unterbelichtet, dass die klassischen Energieträger Kohle und Atomkraft über Jahrzehnte intensiv subventioniert wurden bzw. die externen Negativeffekte für die Umwelt unberücksichtigt geblieben sind. Bei der Debatte um den Umbau der Stromversorgung auf erneuerbare Energien werden hingegen durch Zugrundelegung fragwürdiger Ausbauszenarien (zentralisiert anstatt dezentral optimiert) überhöhte Kosten angesetzt, die komplett internalisiert werden sollen, d.h. auf den Endverbraucher-Strompreis umgelegt.

Dem gegenüber sind die externen Effekte im Verkehr hierzulande stark unterbelichtet, obwohl aus der Schweiz sehr umfassende Publikationen zu deren monetären Bewertung vorliegen.

Seitens des Umwelt-Bundesamtes gibt es eine Methodenkonvention zur Bewertung externer Kosten.

**Für eine Gesamtbelastungsstudie ist die Bewertung externer Effekte ein geeigneter Ansatz.**

---

<sup>3</sup> Siehe dazu z.B.: [http://de.wikipedia.org/wiki/Externer\\_Effekt](http://de.wikipedia.org/wiki/Externer_Effekt)

## 4 Art und Umfang von Monitoringverfahren

### 4.1 Gesamtlärmbelastung

In 2011 wurde eine Studie des Fraunhofer Instituts für Bauphysik im Auftrag der Gers-Stiftung vorgelegt, mit der ein Ranking der lautesten und leisesten Städte Deutschlands erstellt wurde.

*Die Studienergebnisse zeigen, dass die Lärmquelle mit der größten Flächenwirkung der Straßenverkehr ist, gefolgt vom Schienenverkehr sowie Industrie und Flugverkehr auf etwa gleichem Niveau.<sup>4</sup>*

Die Defizite in vorhandenen Lärmkartierungen von Großstädten, wie z.B. von Frankfurt a.M., sind jedoch erheblich, wie es bereits im SRU-Umweltgutachten 2008 festgestellt wurde<sup>5</sup>.

Bezüglich des Rhein-Main-Gebietes ist auf die seitens der HLOG vorliegenden Lärmkartierungen zu verweisen, die jedoch unvollständig (z.B. bei Bahn-Güterverkehr) und teilweise nicht aktualisiert sind (z.B. beim Flugverkehr). Beanstandet wurde dieses z.B. in der Stellungnahme der Stadt Frankfurt zum Entwurf des Lärmaktionsplanes Hessen, Teilplan Flughafen Frankfurt/Main vom 9.10.2012.<sup>6</sup>

**Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass selbst bei optimal vorhandenen Lärmkartierungen eine übergreifende, kumulierte Wirkung des Verkehrslärms derzeit noch nicht wissenschaftlich dargestellt werden kann.**

### 4.2 Besonderheiten bei der Bewertung des Luftverkehrs

Bei der Bewertung des Luftverkehrs sind zwar die Bewertungsgrundlagen des Fluglärms im wesentlichen eindeutig, kompliziert bzw. strittig sind hingegen die Bewertung von CO<sub>2</sub>-Bilanzierung und Luftschadstoffen.

Zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung wird im Klimaschutzkonzept 2012 des Hessischen Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz vom März 2007 hessenweit ein Anteil von 37% (auf Datenbasis 2002) für den Verkehr genannt.<sup>7</sup> Nicht darin enthalten ist allerdings der internationale Luftverkehr am Flughafen Frankfurt, der 80% des gesamten Flugaufkommens ausmacht. Würde dieser Anteil noch mit berücksichtigt, ergäbe sich damit für Hessen eine CO<sub>2</sub>-Emissionsquote des gesamten Verkehrssektors von fast 50%<sup>8</sup> auf Basis der Daten von 2002. Sowohl der Autobahnverkehr wie auch der Flugverkehr sind zwar „hessische“ Werte, stehen aber in engem Bezug zum Ballungsraum Frankfurt-RheinMain.

Diese Problematik ergibt sich auch bei der Schadstoffbelastung. Üblicher Weise wäre hierbei der Schadstoffeintrag bei Starts und Landungen zugrunde zu legen. Bei Berechnungen der Schadstoffbelastung durch den Luftverkehr in der Schweiz wird allerdings das sogenannte Halbstreckenprinzip zugrunde gelegt, das auch eine globale Erfassung der Gesamtbelastung durch Luftschadstoffe ermöglicht:

*Die Berechnung der Kosten erfolgt in den Bereichen Strassen- und Schienenverkehr grundsätzlich nach dem Territorialprinzip: Es erfasst diejenigen Kosten, welche durch den Verkehr in der Schweiz verursacht werden. Im Luft- und Schiffsverkehr hingegen wird das Halbstreckenprinzip verwendet, d.h. alle Verkehre werden je hälftig dem Quell- und Zielort des Verkehrs zugeordnet (Binnenverkehre sind voll abgedeckt, Verkehre ins / vom Ausland bis zur / ab der Hälfte der Strecke).<sup>9</sup>*

Eine weitere Problematik besteht darin, dass neben dem Monitoring von Feinstaub und

<sup>4</sup> [http://www.ibp.fraunhofer.de/de/Presse\\_und\\_Medien/Presseinformationen/PM\\_Laermstudie.html](http://www.ibp.fraunhofer.de/de/Presse_und_Medien/Presseinformationen/PM_Laermstudie.html)

<sup>5</sup> SRU-Umweltgutachten 2008, Ziffer 841 (Seite 405)

<sup>6</sup> [http://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/stellungnahme\\_oeffentlichkeitsbeteiligung\\_heilig.pdf](http://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/stellungnahme_oeffentlichkeitsbeteiligung_heilig.pdf)

<sup>7</sup> Quelle ist noch im Netz abrufbar unter: [http://www.klimaausschusswolgast.de/Hessisches\\_Klimakonzept\\_2007.pdf](http://www.klimaausschusswolgast.de/Hessisches_Klimakonzept_2007.pdf)

<sup>8</sup> Ebenda: „Das Gesamtemissionsniveau beinhaltet nicht die Anteile des internationalen Luftverkehrs, der gemäß internationalen Vereinbarungen (IPCC) 80 % des gesamten Luftverkehrs ausmacht.“

<sup>9</sup> Externe Effekte des Verkehrs 2010 (Schweiz), Schlussbericht Infras 2014, Seite 17

Stickoxiden noch eine gezielte Erfassung von Kohlenwasserstoffen erforderlich ist, die als Kerosinabbauprodukte aus den Triebwerken entstehen. In einer früheren Untersuchung wurden dazu 56 solcher chemischer Verbindungen analysiert, von den bei 27 gesundheitsschädigende Wirkungen nachgewiesen wurden.<sup>10</sup>

### 4.3 Sonstige Umweltbelastungen

Die Einordnung in die Rubrik „Sonstiges“ besagt an dieser Stelle lediglich, dass der Umfang wissenschaftlicher Erkenntnisse noch sehr begrenzt ist in Bezug auf:

- tatsächlich vorhandene Emissionen bzw. Schadstoffbelastungen
- umfänglich vorhandene Grenzwerte bzw. deren Vollständigkeit
- Immissionskataster
- gesundheitliche Risiken

Nachfolgend werden deshalb nur einige Stichpunkte genannt.

#### Belastung des Trinkwassers

Es ist davon auszugehen, dass auch im Rhein-Main-Gebiet die Belastung von Grund- und Oberflächenwasser erheblich größer ist als bisher dargestellt, wie neuere Forschungsergebnisse auf EU-Ebene nahelegen<sup>11</sup>.

#### Elektrosmog

Hier ist vor allem Druck seitens von Umweltverbänden notwendig. Die BUND-Landesverbände Hessen und Rheinland-Pfalz veranstalten jährlich ein Mobilfunksymposium, das allerdings auch noch andere Umweltthemen behandelt.<sup>12</sup> Eine umfangreiche Broschüre zu dieser Thematik wurde von den beiden BUND-Landesverbänden in 2003 herausgegeben und ist im Internet abrufbar.<sup>13</sup> Hinweise auf eine aktuelle Studie finden sich auf der Homepage des Umweltministeriums in NRW.<sup>14</sup>

#### Radioaktivität

Bei der Stilllegung und dem Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerkes Biblis entstehen erhebliche Risiken, nicht nur durch eine Freigabe von radioaktiver Strahlung an die Umwelt, sondern auch durch Materialrecycling in den Wirtschaftskreislauf.<sup>15</sup>

#### Wirkungen aus Flächenverbrauch

Neben den Betrachtungen von Emissionsarten und Emissionsquellen sowie damit korrespondierenden Immissionen ist der nach wie vor vorhandene Flächenverbrauch zu bewerten. Dieses wird im vorliegenden Positionspapier nicht weiter thematisiert wegen der Komplexität des Themas, das auch Kriterien wie die Biodiversität und die im SRU-Umweltgutachten 2012 vorhandene Forderung nach Einführung einer Ökologischen Flächenstichprobe (ÖFS) beinhalten müsste, wie dieses bereits in den Bundesländern NRW und Baden-Württemberg erfolgt ist.

**Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die „sonstigen“ Umweltbelastungen derzeit in Ermangelung wissenschaftlicher Grundlagen nur langfristig in ein kontinuierliches Berichtswesen zur Erfassung von Umweltbelastungen einfließen können.**

<sup>10</sup> <http://www.freising.bund-naturschutz.de/fileadmin/kreisgruppen/freising/Flughafen/Schadstoffbelastung-Flugverkehr.pdf>

<sup>11</sup> <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/wasserbelastung-europaeische-fluesse-stark-chemieverseucht-a-975490.html>

<sup>12</sup> [http://www.bund-rlp.de/publikationen/tagungsbaende/mobilfunksymposium/13\\_umwelt\\_und\\_mobilfunksymposium/](http://www.bund-rlp.de/publikationen/tagungsbaende/mobilfunksymposium/13_umwelt_und_mobilfunksymposium/)

<sup>13</sup> [http://www.bund-rlp.de/fileadmin/bundgruppen/bundrlp/Publikationen/Broschueren\\_Flyer/38antwort.pdf](http://www.bund-rlp.de/fileadmin/bundgruppen/bundrlp/Publikationen/Broschueren_Flyer/38antwort.pdf)

<sup>14</sup> <http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/elektrofelder/index.php>

<sup>15</sup> Presseerklärung des BUND Hessen vom 22.9.2014 (<http://www.bund-hessen.de/nc/presse/pressemitteilungen> )

## 5 Methoden zur Gesamtbewertung von Umweltbelastungen

### 5.1 Integriertes Monitoring

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) widmet sich in seinem letzten Gutachten aus dem Jahr 2012 in einem ganzen Kapitel. Dort heißt es:

*Komplexe Zusammenhänge und Wechselwirkungen aufzuzeigen und zu dokumentieren ist die Aufgabe eines effektiven Monitorings<sup>16</sup>.*

Zu den daraus sich ergebenden Bewertungskriterien heißt es:

*In einem politischen Abwägungsprozess werden anhand von wissenschaftlichen Umweltqualitätskriterien und Indikatoren schutzgutbezogene Umweltstandards (z. B. Immissionsgrenzwerte) und quellenbezogene Umweltstandards (z. B. Produkthanforderungen, Emissionsgrenzwerte) gesellschaftlich gesetzt. Zur Einhaltung der Umweltstandards und zur Erreichung der Umweltqualitäts- und Handlungsziele werden umweltpolitische Maßnahmen festgelegt und vollzogen (UBA 2000, S. 12 f.). Indikatoren aggregieren Informationen aus mehreren Zustandsgrößen, etwa aus Monitoringprogrammen.<sup>17</sup>*

Die Problematik in der Umsetzung dieser Ziele wird wie folgt dargestellt:

*Problematisch ist, dass die gesetzlichen Verpflichtungen zum Monitoring stark fragmentiert sind. Umweltbeobachtungsprogramme erfüllen überwiegend durch Gesetze und internationale Abkommen begründete Prüf- und Berichtspflichten. Aufgrund der traditionell medial angelegten Umweltgesetzgebung verfügt diese aber über kein gemeinsames Zielsystem und gibt daher eine Vielzahl von Verfahren vor (UBA 2002).<sup>18</sup>*

Ein integriertes Monitoringkonzept darf man sich hierbei nicht nur als komplexes System von Messverfahren vorstellen. Vielmehr soll dabei – vor allem vor dem Hintergrund des Klimawandels – auf Umweltindikatoren gesetzt werden. So heißt es in Bezug auf die Biodiversität:

*Doch gibt es bereits geeignete Instrumente zum flächendeckenden Monitoring des Zustandes der biologischen Vielfalt: Die ökologische Flächenstichprobe (ÖFS) wurde als neues Beobachtungsinstrument des Naturschutzmonitorings in Zusammenarbeit von Statistischem Bundesamt und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) konzipiert ....<sup>19</sup>*

Zur Umsetzung eines solchen Konzeptes verweist das SRU-Gutachten u.a. darauf, dass das Statistische Bundesamt bereits mit dem Erstellen der umweltökonomischen Gesamtrechnung betraut ist und alle zwei Jahre den „Indikatorenbericht zur Nachhaltigkeitsstrategie“ herausgibt.<sup>20</sup>

<sup>16</sup> SRU-Gutachten 2012, Ziffer 575 (Seite 331)

<sup>17</sup> Ebenda, Ziffer 581 (Seite 333)

<sup>18</sup> Ebenda, Ziffer 582 (Seite 333)

<sup>19</sup> Ebenda, Ziffer 593 (Seite 336)

<sup>20</sup> Siehe dazu: „Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Indikatorenbericht 2014 (erschieden im Juni 2014)

## 5.2 Externe Kosten durch Umweltbelastungen

Die am meisten untersuchte Emissionsquelle ist der Straßenverkehr, gefolgt von Luft- und Schienenverkehr. Vorreiter einer volkswirtschaftlichen Bewertung der vom Verkehr ausgehenden Umweltschäden ist die Schweiz. Dort werden vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) seit dem Jahr 2000 Publikationen über die externen Kosten des Verkehrs herausgegeben, die regelmäßig fortgeschrieben und methodisch weiterentwickelt werden. Dieses Berichtswesen ist sogar gesetzlich vorgeschrieben unter Bezug auf eine dort erhobene leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe. Im aktuellen Schlussbericht der letzten Erhebung vom 18.6.2014 heißt es:

*In der Studie werden die externen und sozialen (volkswirtschaftlichen) Umwelt-, Unfall- und Gesundheitseffekte des Verkehrs in der Schweiz im Jahr 2010 ermittelt. Hierzu werden die bisherigen Berechnungen zum Strassen- und Schienenverkehr einer methodischen Überprüfung unterzogen und für das Jahr 2010 mit vollständig aktualisierten Datengrundlagen für die folgenden zwölf Kostenbereiche neu berechnet: Luftverschmutzungsbedingte Gesundheitsschäden, Gebäudeschäden, Ernteauffälle, Waldschäden, Biodiversitätsverluste, Lärm, Klima, Natur und Landschaft, Bodenschäden, vor- und nachgelagerte Prozesse, Unfälle und Zusatzkosten in städtischen Räumen. Erstmals für die Schweiz werden für diese Kostenbereiche auch die externen Kosten im Luft- und Schiffsverkehr ermittelt und der Strassenverkehr wird um den Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr) ergänzt. Zudem werden die positiven Auswirkungen der körperlichen Betätigung im Langsamverkehr auf die Gesundheit berechnet.<sup>21</sup>*

Die Belastbarkeit der zugrunde liegenden Daten wird hierbei offen thematisiert:

*Die Berechnung der externen Kosten kann nicht ohne Annahmen und Vereinfachungen vorgenommen werden. Damit ergeben sich bezüglich der Endergebnisse in jedem Fall gewisse Unsicherheiten. Im Wesentlichen können sie bei der Ermittlung der Ergebnisse auf drei „Ebenen“ entstehen:*

- *Belastungssituation*
- *Effekte bzw. Schäden (Dosis-Wirkungs-Beziehungen und Mengengerüst)*
- *Kostensätze für die Bewertung der Schäden (Wertgerüst)*

Unter Bezugnahme auf die hier verwendeten Berechnungsmethoden gibt es weitere Studien, die ähnlich gelagert sind und in Anhang 3 tabellarisch zusammen gestellt sind.

In Deutschland gibt es eine normative Vorgabe durch das Umweltbundesamt, die „Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten“.

*Wir wollen mit der Methodenkonvention unsere Werturteile und Maßstäbe, die wir an die Bewertung der Umweltschäden (und der vermiedenen Umweltschäden) legen, darstellen und begründen. Damit möchte das Umweltbundesamt einen Beitrag zur Transparenz und Konsistenz der umweltpolitischen Entscheidungsfindung leisten. [...] Die im Jahr 2007 veröffentlichte Erstauflage der Methodenkonvention war das Ergebnis umfangreicher Diskussionen im Umweltbundesamt, mit politischen Entscheidungsträgern und Wissenschaftlern<sup>22</sup>.*

Auf diese Methodik wird wiederum im Schweizer Berichtswesen Bezug genommen:

*Im Rahmen der Aktualisierung der Methodenkonvention hat das deutsche Umweltbundesamt (UBA 2013) umfassende Grundlagen zu allen Umweltexternalitäten inklusive detaillierten Fachberichten („Sachstandspapiere“) durch die Universität Stuttgart (IER 2012) erarbeiten lassen. In Zusammenarbeit mit INFRAS und dem ISI Fraunhofer Institut sind daraus Kostensätze pro Umweltkategorie für den Verkehrs- und Energiebereich abgeleitet worden. Diese Grundlagen bieten zurzeit den aktuellsten Überblick und berücksichtigen auch den aktuellen Stand der EU-Forschung.*

<sup>21</sup> Auszug aus Abstract „Externe Effekte des Verkehrs 2010 – Schlussbericht“ (Schweiz)

<sup>22</sup> Auszug aus Einleitung „Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten“ (August 2012) des UBA

## **6 Resultierende Forderungen**

### **6.1 Konzeptstudie**

Der Umfang vorhandener wissenschaftlicher Grundlagen lässt es zu, auf dieser Basis ein integriertes Monitoring und eine Berechnung von externen Kosten von vorhandenen Verkehrsinfrastruktur, Energieversorgung und in begrenztem Maße von Industrieanlagen vorzunehmen.

Der Einstieg in die Realisierung der seit langem geforderten Gesamtbelastungsstudie für das Rhein-Main-Gebiet kann deshalb bereits mit einer Konzeptstudie erfolgen, mit der die Strukturen und der zeitliche Rahmen definiert werden. Ein möglicher Titel dieser Studie wäre:

*Konzeptstudie für ein integriertes Monitoring und die Erfassung externer Kosten durch Verkehr, Energieversorgung und Industrieanlagen im Rhein-Main-Gebiet*

In der Ausschreibung dieser Leistungen sollten u.a. gefordert werden:

- Bestandsaufnahme und Zusammenfassung bisheriger wissenschaftlicher Untersuchungen zu allen umweltbelastenden Emissionen und Immissionen
- Überprüfung der vorgeschlagenen Konzentrierung auf Verkehrslärm und Luftschadstoffe
- eine Bewertung vorhandener und evtl. unzureichender oder fehlender Belastungs-Grenzwerte
- praktische Bewertung vorhandener methodischer Grundlagen einer übergreifenden Auswertung, vor allem auf Basis der „Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten“ des Umweltbundesamtes

### **6.2 Integriertes Monitoring**

Ein integriertes Monitoring der Umweltbelastungen im Rhein-Main-Gebiet im Sinne des SRU-Gutachtens 2012 würde vor allem entsprechende Aufgabenstellungen an die HLUG beinhalten, mit Klärung von zusätzlich notwendigen Messverfahren und der Einrichtung zusätzlicher Messstationen.

### **6.3 Berichtswesen zu ökonomischen Umweltbelastungen**

Zur Bewertung von erfassten bzw. noch erfassbaren Umweltschäden können die Methodenkonventionen des Umweltbundesamtes als normative Grundlage angesehen werden. Dieses gilt ungeachtet von sicherlich notwendigen Diskussionen über den tatsächlich damit erfassten Umweltwirkungen und evtl. großen Bandbreiten von monetären Bewertungen. Die entsprechende Studie sollte als Erstfassung eines kontinuierlich fortzuschreibenden Berichtswesens gesehen werden, wie dieses in der Schweiz bereits seit dem Jahr 2000 praktiziert wird. Bei diesem Schweizer Modell erfolgt nicht nur eine fortlaufende Aktualisierung von Zahlenwerken, sondern auch eine Diskussion des jeweils aktuellen Standes wissenschaftlicher Erkenntnisse und damit verbunden die schrittweise Erweiterung der untersuchten Bereiche (Straßen- und Schienenverkehr, Luftverkehr, Langsamverkehr).

Als Gesamtergebnis der Gesamtbelastungsstudie muss eine Kombination von Kosteninternalisierung und neuen politischen Weichenstellungen vorgenommen werden. Diese Ergebnisdarstellung darf nicht dadurch eingeschränkt werden, dass wesentliche Maßnahmen nicht mehr auf Landesebene politisch realisiert werden können.

Die Übernahme vorhandener Methoden zur Bewertung des Rhein-Main-Gebietes sollte auch als Pilotprojekt für andere Metropolregionen angesehen werden.

## Anhang 1: Historie der Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie

Die Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie für das Rhein-Main-Gebiet ist bereits sehr alt. 1991 war diese Bestandteil des Koalitionsvertrages zwischen SPD und Grünen im Hessischen Landtag. Es blieb jedoch bei Vorentwürfen, die in den Schubläden des Umweltministeriums verschwanden.

Im weiteren Fortgang der 1990er Jahre wurde diese Forderung aber immer wieder erneuert, z.B. von SPD-PolitikerInnen wie 1998 von der damaligen Bundestagsabgeordneten Uta Zapf und dem BUND Hessen. Dieses erfolgte stets mit Verweis auf die Entwicklung des Flugverkehrs. Beispielhaft lautete eine Resolution der Landesdelegiertenversammlung des BUND Hessen e.V. am 21. März 1998:

*... Wir vom BUND fordern, daß endlich Schluß damit sein muß, Gewinne zu privatisieren und die gesundheitlichen Kosten, die verstärkt entstehen, der Allgemeinheit aufzubürden. Vordringliches Politikziel für den Flughafen muß deshalb die Realisierung konkreter Lärm- und Schadstoffminderungsprogramme sein. Wir vom BUND fordern deshalb die Hessische Landesregierung auf, unverzüglich eine Gesamtbelastungsstudie für die Flughafenregion erstellen zu lassen.*

Im zurückliegenden Jahrzehnt von 2000 bis 2010 setzt sich dieses fort. Beispielsweise wurde in insgesamt fünf Pressemitteilungen des BUND Hessen diese Forderung erneuert. Auf der Mitgliederversammlung der Kommunalen Arbeitsgemeinschaft Flughafen Frankfurt am Main am 29. Januar 2003 heißt es in dem beschlossenen Forderungskatalog an die Hessische Landespolitik u.a.

*12. Seit nunmehr zwölf Jahren besteht unsere Forderung, dass sich der Flughafenbetrieb an den Ergebnissen einer noch vorzulegenden Gesamtbelastungsstudie ausrichtet. Wir wiederholen nachdrücklich die Forderung, diese Studie endlich zu erstellen. Letzteres gilt auch hinsichtlich unserer mehrfach geäußerten Erwartung, dass sich die zuständigen Stellen auf Landesebene durch präzise Untersuchungen der Frage der Auswirkungen der flughafenbedingten Umweltbelastungen auf die Gesundheit der Menschen in der Region und auf die Umwelt annehmen.<sup>23</sup>*

Hinzu kam aber der Verweis auf andere Faktoren, vor allem Luftschadstoffe. Beispiel hierfür ist eine Pressemitteilung des BUND Hessen vom 30.8.2007:

*Im Verfahren um die geplante Müllverbrennungsanlage im Industriepark Höchst hat die Europäische Kommission vom Darmstädter Regierungspräsidium "zusätzliche Anstrengungen und ein zügiges Handeln" zur Verringerung der Luftbelastung gefordert. Der hessische Landesverband des BUND begrüßt die klare Aussage der Kommission und fordert eine Gesamtbelastungsstudie für das Rhein-Main-Gebiet.<sup>24</sup>*

Seitens der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau wurde in einer Stellungnahme zum Entwurf des Regionalplanes Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan in 2007 formuliert:

*Besonders in einer Region, die in ökologischer Hinsicht mehrfach belastet ist (Lärm, Verkehr, Schadstoffe), ist von einer weiteren deutlichen Mehrbelastung abzusehen. Auch in diesem Zusammenhang unterstützen wir die Einrichtung eines Umwelthauses für die Region beim Frankfurter Flughafen, das die Belastungen in verschiedenen Teilbereichen zu einer Gesamtperspektive zusammenführt und die daraus resultierenden gesundheitlichen Gesamtrisiken für die ansässige Bevölkerung untersucht und transparent macht. Die Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie für die Region wird bereits seit langem erhoben.<sup>25</sup>*

Die Gründung des Netzwerkes Umwelt und Klima geht zurück auf die Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie.

*Am 10. November 2007 trafen sich verschiedene Initiativen aus dem Rhein-Main-Gebiet zu einem Vernetzungstreffen. Gründe dafür gibt es genug:*

*Gesamtbelastungsstudie muß her - Klimawandel stoppen!*

*In der Rhein-Main-Region ballen sich die Belastungen und damit auch die gesundheitlichen und ökologischen Probleme. Industrie und Verkehr, Kraftwerke und Einrichtungen für Entsorgung sind hier im Übermaß vorhanden. Doch Mensch und Umwelt in der Region wird noch*

<sup>23</sup> <http://www.kag-flughafen-ffm.de/FORDER9.HTM>

<sup>24</sup> <http://www.bund-hessen.de/nc/presse/pressemitteilungen/detail/artikel/pressemitteilung-bund-hessen-4/>

<sup>25</sup> [http://oekhn.ev-medienhaus.de/inhalt/download/presse/pressemitteilungen/archiv/07/11\\_16\\_regionalplan\\_suedhessen.pdf](http://oekhn.ev-medienhaus.de/inhalt/download/presse/pressemitteilungen/archiv/07/11_16_regionalplan_suedhessen.pdf)

mehr zugemutet:

- Der Frankfurter Flughafen soll ausgebaut werden.
- Im Industriepark Höchst soll eine neue Müllverbrennungsanlage gebaut werden.
- Ein neues Kohlekraftwerk bei Mainz und der Ausbau des bestehenden Kohlekraftwerks Staudinger sind geplant.
- Das AKW Biblis ist immer noch nicht stillgelegt.
- Zahlreiche Straßenerweiterungen und Ortsumfahrungen (B486 Verbreiterung, Südumgehung in Mörfelden und in Dreieich) sollen realisiert werden - nicht zuletzt um damit den von dem Flughafenausbau induzierten Verkehr bewältigen zu können. [...]

Ein erster Schritt: Eine regionale Gesamtbelastungsstudie

Ein erster Schritt wäre die Erstellung einer Gesamtbelastungsstudie für die Region. Bereits 1991 wurde das im Koalitionsvertrag der damaligen hessischen Landesregierung von SPD und Grünen festgeschrieben. Über eine Vorstudie kam das Vorhaben aber nie hinaus.<sup>26</sup>

In einer Pressemitteilung der CDU-Fraktion und der Grünen im Römer vom 05. Juli 2010 heißt es:

*Eine regionale Umweltzone, die das gesamte Rhein-Main Gebiet umfasst, fordern die CDU-Fraktion und die Fraktion der Grünen im Römer. Die durch den Autoverkehr verursachten Stickstoffoxidemissionen der Rhein-Main Region überschreiten nach Auffassung der Koalitionspartner vielerorts die von der EU vorgegebenen Grenzwerte von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter um mehr als 50 Prozent. Ebenso würden die Grenzwerte für Feinstaub oftmals überschritten. "Diese Tatsache erfordert daher ein übergreifendes schnelles und gemeinsames Handeln der gesamten Region", erklärten die umweltpolitischen Sprecher Robert Lange (CDU) und Martina Feldmayer (Grüne).*

*Wie die beiden Stadtverordneten mitteilen, sind die Ergebnisse der Gesamtbelastungsstudie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie für den Ballungsraum Rhein-Main bei den Kommunen "in den Köpfen" angekommen. Es sei daher zu begrüßen, dass die Städte Wiesbaden und Darmstadt derzeit konkret die Einführung von Umweltzonen planen. Die Stadt Offenbach werde voraussichtlich im Jahre 2011 eine Umweltzone ausweisen. "Dies zeigt, dass die einzelnen Kommunen, einen verstärkten Handlungsbedarf zur Luftreinhaltung sehen. Erstrebens- und für die Gesundheit der Menschen der Region wünschenswert ist jedoch eine Umweltzone, die die gesamte Rhein-Main-Region weiträumig, also auch die zwischen den Städten liegenden Gemeinden bis nach Mainz und Aschaffenburg, umfasst", so Lange und Feldmayer.<sup>27</sup>*

In dieser Presseerklärung wird leider der Begriff Gesamtbelastungsstudie umdefiniert in dem stark einschränkenden Sinne des Schadstoffcocktails bei der Luftverschmutzung. Dieses gilt auch heute noch für aktuelle Diskussionen wie z.B. in einem Artikel des Wiesbadener Kurier vom 15.2.2014:

*AMÖNEBURG / KASTEL / KOSTHEIM - Zurückhaltend hat das Stadtparlament die Forderung der Grünen nach einer Gesamtbelastungsstudie für die südlichen Stadtteile im Hinblick auf Luftschadstoffe bewertet. Eine Mehrheit von CDU, SPD, FDP verwies das Thema in den Umweltausschuss. Die Stadt solle über aktuelle Erkenntnisse zur Immissionsbelastung in den am Rhein gelegenen Ortsbezirken berichten, heißt es in dem Beschluss.*

*Schadstofffilter über die betroffenen Orte zu spannen, sei keine Lösung, sagte Nicole Röck-Knüttel (CDU). Das Thema sei wichtig, doch Gesamtbelastungsstudien seien nicht immer sinnvoll, ergänzte Nadine Ruf (SPD).*

Teilweise ist die Forderung nach einer Gesamtbelastungsstudie missverständlich, da die übergreifende Bezugnahme nicht eindeutig ist. Beispielhaft dafür steht der folgende Zeitungsartikel aus der *Main-Spitze* vom 27.06.2012:

*GROSS-GERAU - Beim Thema Flughafen geht es längst nicht mehr nur um den Fluglärm. Der Kreistag beschloss auf seiner Sitzung am Montag gleich drei Anträge zu diesem Themenbereich. Gefordert werden die Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Bahn, die Messung der Luftschadstoffe und keine Einschränkungen durch die EU beim Nachtflugverbot.*

*Der Kreistag fordert von der hessischen Landesregierung eine repräsentative Gesamtbelastungsstudie für das Rhein-Main-Gebiet hinsichtlich der Schadstoffbelastungen, die vom Flughafen Frankfurt ausgehen. Das Ergebnis soll die Grundlage dafür sein, um mit entsprechenden Gesetzen die Bevölkerung und die Tiere vor einer gesundheitlichen Beeinträchtigung zu schützen, heißt es im Antrag der Fraktion Die Linke. Offene Liste. Am 27.4.2010 erfolgte zum*

<sup>26</sup> [http://www.flughafen-bi.de/Archiv/2007/bi\\_2007\\_11\\_10\\_vernetzungstreffen.htm](http://www.flughafen-bi.de/Archiv/2007/bi_2007_11_10_vernetzungstreffen.htm)

<sup>27</sup> <http://www.gruene-partei-frankfurt.de/home/homesingle/?>

[tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=50543&tx\\_ttnews\[cat\]=304&cHash=786778afbb9a71c18a1f73337bdb485](http://www.gruene-partei-frankfurt.de/home/homesingle/?tx_ttnews[tt_news]=50543&tx_ttnews[cat]=304&cHash=786778afbb9a71c18a1f73337bdb485)

*Thema Gesamtbelastungsstudie eine Plenardebatte im Hessischen Landtag.*

Seitens der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN wurde dazu ein Antrag vorgelegt, „betreffend Erstellung einer umfassenden Gesamtbelastungsstudie Luftschadstoffe für den Ballungsraum Rhein-Main.“<sup>28</sup> Damit wird leider auch hier die Thematik verengt.

Demgegenüber findet sich in einem vergleichbaren Antrag der Fraktion DIE LINKE die Forderung, alle Aspekte einer Gesamtbelastung zu berücksichtigen.<sup>29</sup>

Einwände kamen seitens der CDU wie folgt:

*„Bei einer allumfassenden Gesamtbelastungsstudie für alle nur erdenklichen Umwelteinflüsse steht der notwendige Aufwand in keinem Verhältnis zum zusätzlichen Erkenntnisgewinn. Dies gilt insbesondere dann, wenn für bestimmte Stoffe bislang weder Grenz- noch Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit formuliert sind. Dies ist der Fall bei Quecksilber, wo sich zudem ein genormtes und einheitliches Referenzverfahren zur Quecksilberanalyse noch in der Entwicklung befindet“, sagte der für Emissionen zuständige Fachsprecher der CDU-Landtagsfraktion, Peter Seyffardt, in der heutigen Plenardebatte.“<sup>30</sup>*

## **Anhang 2: Auswahl thematisch relevanter Institutionen**

### Datenerhebung / Monitoring / Berichtswesen:

- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie ( [www.hlug.de](http://www.hlug.de) )
- Umweltatlas der HLUG (<http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/> )
- Nachhaltigkeitsstrategie Hessen ([www.hessen-nachhaltig.de](http://www.hessen-nachhaltig.de) )
- Statistisches Bundesamt – Publikationen im Bereich Umweltindikatoren/Nachhaltigkeit ([www.destatis.de](http://www.destatis.de) <sup>31</sup>)

### Information über laufende Aktivitäten, Projekte und Maßnahmen:

- Umweltministerium Hessen  
( <https://umweltministerium.hessen.de/umwelt-natur> )
- Umweltministerium NRW ( [www.umwelt.nrw.de/umwelt/index.php](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/index.php) )
- Umweltministerium Rheinland-Pfalz ( [www.mulewf.rlp.de](http://www.mulewf.rlp.de) )

### Auswertungen und Analysen von Belastungsarten bzw. Gesamtbelastung:

- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung Berlin ([www.ioew.de](http://www.ioew.de) )
- Infrac Zürich ([www.infrac.ch](http://www.infrac.ch) )
- Umweltinstitut München ( [www.umweltinstitut.org](http://www.umweltinstitut.org) )

<sup>28</sup> Abrufbar unter: [http://www.umwelt-klima-rheinmain.net/downloads/Gruene\\_Landtag\\_Gesamtbelastungsstudie.pdf](http://www.umwelt-klima-rheinmain.net/downloads/Gruene_Landtag_Gesamtbelastungsstudie.pdf)

<sup>29</sup> Abrufbar unter: [http://www.umwelt-klima-rheinmain.net/downloads/Die\\_Linke\\_Landtag\\_Gesamtbelastungsstudie.pdf](http://www.umwelt-klima-rheinmain.net/downloads/Die_Linke_Landtag_Gesamtbelastungsstudie.pdf)

<sup>30</sup> <http://www.cdu-hochheim-main.de/inhalte/58/presse/3522/peter-seyffardt-zur-gesamtbelastungsstudie-rhein-main-aufwand-steht-in-keinem-verhaeltnis-zum-zusaetzlichen-erkenntnisgewinn/index.html>

<sup>31</sup> Kompletter Link:

<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Umweltindikatoren/Indikatoren.html>

### Anhang 3: Vorhandene Publikationen und Studien zu externen Kosten

Studie / Publikation	Herausgeber	Quelle / erstellt von	Inhalt	Anmerkungen
Externe Effekte des Verkehrs 2010 – Schlussbericht 18.6.2014	Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Schweiz	<a href="http://infras.ch">infras.ch</a> <a href="http://ecoplan.ch">ecoplan.ch</a>	Monetarisierung von Umwelt-, Unfall- und Gesundheitseffekten (608 Seiten)	Fortschreibung früherer Studien von 2000, 2004 und 2007
Externe Kosten 2005-2009 (12.2012)	Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Schweiz	<a href="http://are.ch/">are.ch/</a>	Berechnung der externen Kosten des Strassen- und Schienenverkehrs in der Schweiz (22 Seiten)	Gesetzlich vorgegebenes periodisches Berichtswesen in Bezug auf leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
External Costs of Transport in Europe – Update Study for 2008 (Nov. 2011)	International Union of Railways UIC	<a href="http://cedelft.eu">cedelft.eu</a>	(163 Seiten)	
Externe Autokosten in der EU-27 – (12.10.2012)	Die Grünen/EFA im Europäischen Parlament	<a href="http://gruene-efa.eu">gruene-efa.eu</a> <a href="http://verkehrsoekologie.de/">verkehrsoekologie.de/</a> (TU Dresden)	Überblick über vorhandene Studien und Zusammenstellung von Daten für EU-27-Länder (52 Seiten)	leider nur einschränkend für Autoverkehr angelegt
Update of the Handbook on External Costs of Transport (8.1.2014)	EU Kommission	<a href="http://ricardo-aea.com">ricardo-aea.com</a>	(139 Seiten)	- Fortschreibung des Handbuchs von 2008
Umweltgutachten 2012 – Verantwortung in einer begrenzten Welt (Juni 2012)	Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)	<a href="http://umweltrat.de">umweltrat.de</a>	11 Kapitel, u.a. zu integrativen Konzepten (420 Seiten)	- hier besonders relevant: Kap. 10 - Medienübergreifendes Monitoring - auch relevant: Kap. 5 – Mobilität und Lebensqualität in Ballungsräumen
Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten (August 2012)	Umweltbundesamt	<a href="http://umweltbundesamt.de">umweltbundesamt.de</a>	Ökonomische Bewertung von Umweltschäden (74 Seiten) Anhang A: Methoden der ökonomischen Bewertung (29 Seiten) Anhang B: Best Practice-Kostensätze für Luftschadstoffe, Verkehr, Strom- und Wärmeerzeugung (44 Seiten)	Fortschreibung der Erstausgabe von 2007
Umweltverträglicher Verkehr 2050 (September 2014)	UBA / Deutsches Institut für Urbanistik GmbH	<a href="http://umweltbundesamt.de">umweltbundesamt.de</a>	Argumente für eine Mobilitätsstrategie für Deutschland (149 Seiten)	- Konzeption einer nachhaltigen Entwicklung in der Verkehrspolitik