

# Ensemble pour une meilleure atmosphère 40 mesures pour le Rhin supérieur

## Gemeinsam für eine bessere Luft 40 Maßnahmen für den Oberrhein



**ATMOVISION**

INTERREG V RHIN SUPÉRIEUR - OBERRHEIN



Lufthygieneamt beider Basel



Strasbourg.eu  
eurométropole

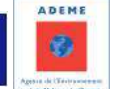
Grand Est  
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE  
L'Europe s'invente chez nous

BASEL  
LANDSCHAFT

Kanton Basel-Stadt



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



ETB Eurodistrict Trinational de Bâle  
TEB Trinationaler Eurodistrict Basel



Eurodistrict  
PAMINA

TRION  
www.trion-climate.net



Rheinland-Pfalz  
LANDESAMT FÜR UMWELT



DEUTSCH-FRANZÖSISCH  
OBERREIN-KONFERENZ  
CONFÉRENCE  
FRANCO-GERMANO-SUISSE  
DU RHIN SUPÉRIEUR

## Le territoire d'Atmo-VISION / Das Atmo-VISION-Gebiet

La zone d'étude Atmo-VISION comprend l'espace trinational du Rhin supérieur, en se limitant du côté suisse aux cantons de Bâle-Ville et de Bâle-Campagne.

Au nord, la zone d'étude d'Atmo-VISION se prolonge dans le Pays de Bade et le Palatinat jusqu'à Mannheim et Ludwigshafen, au-delà de l'espace du Rhin supérieur, afin d'inclure des acteurs majeurs en ce qui concerne les consommations d'énergie et les émissions de polluants de l'air et de gaz à effet de serre.

Das Gebiet für Atmo-VISION umfasst das trinationale Gebiet des Oberrheins, das auf Schweizer Seite auf die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beschränkt ist.

Im Norden erstreckt sich das Untersuchungsgebiet Atmo-VISION in Baden und in der Pfalz bis nach Mannheim und Ludwigshafen über das trinationale Oberrheingebiet hinaus, um wichtige Akteure beim Energieverbrauch und bei der Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen mit einzubeziehen.



## Impressum

ATMO Grand Est INT-EN-05

Indice 1, 28/05/2021

Edition / Herausgeber

ATMO Grand Est, 5 rue de Madrid, 67300 Schiltigheim

Rédaction / Bearbeitung

ATMO Grand Est et les partenaires d'Atmo-VISION

Mise en page / Layout

ATMO Grand Est

Impression / Druck

OBR

Crédits photos / Bildnachweis

ATMO Grand Est, Pixabay and Pxhere—Libre pour usage commercial, pas d'attributions requises

## Financement / Finanzierung

D'un budget total d'1,5 M€, ce projet INTERREG V Rhin supérieur est financé pour 3 ans à hauteur de 60% par le FEDER de l'UE et son homologue suisse IKRB et 16% par l'Eurométropole de Strasbourg, la Région Grand Est, l'ADEME et l'Eurodistrict Strasbourg-Ortenau. Les 24% restants sont portés par les opérateurs techniques : ATMO-Grand Est, la LUBW, le LHA, FIBOIS Grand Est et EIFER.

Mit einem Gesamtbudget von 1,5 Millionen Euro wird dieses INTERREG V Oberrhein-Projekt für 3 Jahre zu 60% aus dem EFRE der EU und seinem Schweizer Pendant IKRB sowie zu 16% von der Eurometropole Straßburg, der Region Grand Est, der ADEME und dem Eurodistrikt Strasbourg-Ortenau finanziert. Die restlichen 24% werden von den fachlichen Akteuren getragen: ATMO-Grand Est, LUBW, LHA, FIBOIS Grand Est und EIFER.

## Le projet Atmo-VISION

Malgré les efforts fournis, les normes fixées en matière de qualité de l'air ne sont pas toujours respectées dans l'espace du Rhin Supérieur. Outre les contentieux qui peuvent en découler avec la Commission Européenne, cela met en danger la santé des personnes qui vivent sur le territoire. Cette problématique nécessite, pour les parties prenantes locales, de mieux comprendre l'origine de cette pollution.

Le projet « Atmo-VISION », inscrit dans le programme INTERREG V, a été lancé par le groupe d'experts qualité de l'air de la conférence du Rhin supérieur afin de reconquérir la qualité de l'air à l'échelle de la région du Rhin supérieur. Ce projet s'intéresse à l'ensemble des enjeux transversaux « air-climat-énergie ».

Son objectif principal est de proposer aux institutions et administrations du Rhin supérieur de nouveaux instruments pour diminuer les émissions de polluants de l'atmosphère.

Le projet se concentre principalement sur les missions suivantes :

- Production et mise à disposition de bases de données harmonisées de consommations et productions d'énergie, ainsi que des émissions de polluants à impact sanitaire et des gaz à effet de serre pour l'ensemble du Rhin supérieur
- Mesures de pollution et déploiement expérimental de microcapteurs avec accompagnement des utilisateurs,
- Etude de l'origine géographique, sectorielle et énergétique de la pollution de l'air et modélisation de nouvelles actions visant à diminuer la pollution atmosphérique,
- Développement d'un réseau afin d'apprendre des expériences de chacun pour favoriser l'efficacité des actions et ratifier une charte d'engagement,
- Formation de personnes relais (enseignants, animateurs, agents de collectivités...) qui sensibiliseront les citoyens et plus particulièrement la jeune génération avec les outils pédagogiques issus du projet.

## Das Atmo-VISION Projekt

Trotz vielfältiger Bemühungen werden im Oberrheingebiet die Luftreinhaltegrenzwerte nicht eingehalten. Teilweise sind diese Überschreitungen nun Gegenstand von EU-Vertragsverletzungsverfahren. Diese Problematik erfordert, dass die lokalen Beteiligten die geographische, sektorische und energetische Herkunft der Luftbelastung besser verstehen, um Maßnahmen zur Verbesserung zielgerecht umsetzen zu können.

Unter diesem Gesichtspunkt hat die Expertengruppe Luftreinhaltung im Rahmen des Programms INTERREG V das Projekt „Atmo-VISION“ ausgearbeitet. Atmo-VISION ist ein umfangreiches grenzüberschreitendes Projekt, welches die Luftqualität in der Region des Oberrheins verbessern möchte. Dieses Projekt beschäftigt sich mit den vernetzten Themen „Luft-Klima-Energie“ im Oberrheingebiet.

Das Ziel des Projekts ist die Bereitstellung neuer Instrumente für Institutionen und Verwaltungen im Oberrheingebiet, um die Luftschadstoffbelastung zu verringern.

Das Projekt hat folgende Schwerpunkte:

- Erstellung und Bereitstellung von harmonisierten Daten zum Energieverbrauch, zur Energieerzeugung sowie zu den Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen für das gesamte Oberrheingebiet,
- Messung der Luftbelastung, experimenteller Einsatz von Mikrosensoren und fachliche Betreuung der Anwender,
- Modellierung zur Bestimmung der sektoriellen, geographischen und energetischen Herkunft der Luftbelastung (Ursachenanalyse) sowie Modellierung von neuen Maßnahmen zur Verringerung der Luftbelastung,
- Aufbau eines Netzwerkes, um „Voneinander zu lernen“ und eine Charta zu erstellen, die die Umsetzung der Maßnahmen unterstützen soll,
- Ausbildung von Kontaktpersonen (Erzieher, Lehrer, Ansprechpartner der Gebietskörperschaften,...), die die Bürger, besonders die jüngere Generation, anhand der erarbeiteten pädagogischen Materialien für das Thema sensibilisieren sollen.

# Table des matières

## Inhaltsverzeichnis

Pourquoi cette sélection d'actions d'amélioration ? p.7  
 Warum diese Auswahl der Verbesserungsmaßnahmen?

Pourquoi ces actions ? p.8  
 Warum diese Maßnahmen?

### **Secteur 1 : Transport** **p. 9** **Sektor 1: Verkehr**

M1.1 Mise en place et renforcement des zones à faibles émissions p. 10  
 Einrichtung und Ausweitung von Umweltzonen

M1.2 Renforcement des normes sur les émissions et les modalités d'essai p. 11  
 Verschärfung von Abgasnormen und von Prüfvorgaben

M1.3 Développement des plateformes multimodales p. 12  
 Einrichtung multimodaler Mobilitätspunkte

M1.4 Remplacement des véhicules par de nouveaux modèles plus respectueux de l'environnement p. 13  
 Austausch von Fahrzeugen durch neue, umweltschonendere Modelle

M1.5 Concepts pour la fluidification du trafic de fret urbain, concepts optimisés de logistique urbaine p. 14  
 Konzepte zur Bündelung des städtischen Güterverkehrs, optimierte City-Logistik-Konzepte

M1.6 Priorité aux véhicules respectueux de l'environnement sur des voies séparées p. 15  
 Priorität von umweltfreundlichen Fahrzeugen auf separaten Spuren

M1.7 Mesures d'orientation du trafic pour les véhicules individuels p. 16  
 Verkehrsleitmaßnahmen für den motorisierten Individualverkehr

M1.8 Remplacement des moteurs à combustion des véhicules par des alternatives basses émissions p. 17  
 Ersatz von Verbrennungsmotoren in Fahrzeugen durch alternative Antriebe

M1.9 Transfert du transport de marchandises vers le rail et les navires p. 18  
 Verlagerung des Gütertransports auf Schiene und Schiffe

M1.10 Impact du respect des valeurs limites d'émission par tous les véhicules p. 19  
 Wirkung der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte durch alle Fahrzeuge

### **Secteur 2 : Energie** **p. 20** **Sektor 2: Energie**

M2.1 Développement des réseaux de chaleur p. 21  
 Ausbau von Fernwärmenetzen

M2.2	Remplacement d'anciens appareils de chauffage Austausch alter Heizgeräte	p. 22
M2.3	Power-to-Heat et solaire thermique pour les particuliers Power-to-Heat- und solarthermische Anlagen für private Haushalte	p. 23
M2.4	Utilisation d'électricité « verte » Nutzung von Ökostrom	p. 24
M2.5	Déploiement de stockages publics d'électricité et de chaleur Ausbau von öffentlichen Strom- und Wärmespeichern	p. 25
M2.6	Utilisation d'installations de stockage d'électricité et de chaleur pour les habitations Nutzung von Strom- und Wärmespeichern für Wohngebäude	p. 26

### **Secteur 3 : Agriculture** **Sektor 3: Landwirtschaft**

M3.1	Instructions pour la construction des étables Bauliche Vorgaben zu Stallsystemen	p. 28
M3.2	Normes de purification de l'air Vorgaben zur Abluftreinigung	p. 29
M3.3	Couverture des fosses à lisier et systèmes d'épandage optimisés Abdeckung Güllelagern und optimierte Ausbringsysteme	p. 30
M3.4	Alimentation multiphase dans l'élevage des porcs naisseurs-engraisseurs Phasenfütterung bei der Aufzucht von Mastschweinen	p. 31
M3.5	Limitation de l'élimination des déchets verts par brûlage à ciel ouvert Einschränkung der offenen Verbrennung von Grünmaterial zum Zwecke der Entsorgung	p. 32

### **Secteur 4 : Industrie** **Sektor 4: Industrie**

M4.1	Transition vers des moyens de transport moins polluants Umstellung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel	p. 34
M4.2	Bilan et bonnes pratiques pour le management de l'énergie Bewertung von Verfahren für das Energiemanagement	p. 35
M4.3	Développement de l'économie circulaire Entwicklung der Kreislaufwirtschaft	p. 36
M4.4	Efficacité énergétique combinée à l'utilisation d'énergies renouvelables Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien	p. 37
M4.5	Optimisation du matériel et maintenance Anlagenoptimierung und -wartung	p. 38
M4.6	Sensibilisation du personnel des entreprises Sensibilisierung der Mitarbeitenden	p. 39

**p. 27**

**p. 33**

M4.8	Harmonisation transfrontalière de l'application de la législation Grenzüberschreitende Harmonisierung der Anwendung von Rechtsvorschriften	p. 40
------	---	-------

## **Secteur 5 : Urbanisme** **Sektor 5: Stadtentwicklung**

**p. 41**

M5.1	Développement de zones adaptées au climat, préservation de ventilation urbaine Klimaangepasste Siedlungsentwicklung, Erhaltung von Kaltluftschneisen und Verbesserung der Luftzirkulation	p. 42
M5.2	Gestion du stationnement Parkraumbewirtschaftung	p. 43
M5.3	Amélioration de l'offre des transports en commun Verbesserung ÖPNV-Angebot	p. 44
M5.4	Promotion de la circulation piétonne et cyclable Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs	p. 45
M5.5	Coordination entre habitat et transport Abstimmung Siedlung und Verkehr	p. 46

## **Secteur 6 : Comportements** **Sektor 6: Verhalten**

**p. 47**

M6.1	Promotion du télétravail Förderung der Telearbeit	p. 48
M6.2	Mise à disposition de microcapteurs aux citoyens Bereitstellung von Mikrosensoren für die Bürger	p. 49
M6.3	Sensibilisation et formation à la réduction de la consommation d'énergie Sensibilisierung und Schulung zur Reduktion des Energieverbrauchs	p. 50
M6.4	Introduction d'une journée sans viande dans les institutions publiques Einführung eines vegetarischen Tages in öffentlichen Einrichtungen	p. 51
M6.5	Offre d'un service de broyage des déchets verts Bereitstellung eines Grünabfallzerkleinerungsservice	p. 52
M6.6	Application des bonnes pratiques informatiques Anwendung von Best-practice im IT-Bereich	p. 53
M6.7	Sensibilisation à la réduction de déchets Sensibilisierung zur Abfallvermeidung	p. 54

## **Glossar**

**p. 55**



## POURQUOI CETTE SELECTION D' ACTIONS D' AMELIORATION ?

Ces dernières années, diverses mesures ont été prises pour améliorer la qualité de l'air aux niveaux local, régional mais aussi européen. Cela a permis de réduire fortement l'impact sanitaire des polluants atmosphériques.

Dans la région du Rhin supérieur également, les Etats riverains ont mis en place des actions pour améliorer la qualité de l'air. Néanmoins, dans certains territoires, les valeurs limites de la directive européenne sur la qualité de l'air (2008/50/CE) et de l'ordonnance suisse sur la protection de l'air (LRV du 16 décembre 1985) sont dépassées.

Des efforts supplémentaires sont donc nécessaires pour respecter les valeurs limites. Le projet "Atmo-VISION - Stratégies pour un air meilleur dans le Rhin supérieur" s'est notamment fixé pour objectif d'identifier les mesures appropriées pour améliorer la qualité de l'air.

Cette brochure donne un aperçu des mesures possibles dont la mise en œuvre pourrait conduire à une amélioration plus prononcée de la qualité de l'air dans le Rhin supérieur.

Les mesures proposées comprennent des interventions dans les secteurs de la mobilité, l'énergie, l'agriculture, l'industrie et le développement urbain, mais aussi des indications qui devraient conduire à une modification du comportement des citoyens et des entreprises.

Les mesures s'adressent aux administrations, aux institutions, aux entreprises mais aussi à chaque individu. Ce n'est qu'ensemble qu'une amélioration durable de la qualité de l'air pourra être réalisée.

## WARUM DIESE AUSWAHL DER VERBESSERUNGSMASSNAHMEN ?

In den vergangenen Jahren wurden verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität auf lokaler, regionaler, und auch EU-Ebene ergriffen. Die gesundheitlichen Belastungen durch Luftschadstoffe haben sich damit deutlich verringert.

Auch im Oberrheingebiet wurden von den Anrainerstaaten Maßnahmen zur Verbesserung der Luftgüte auf den Weg gebracht. Dennoch werden dort in einzelnen Gebieten die Grenzwerte der europäischen Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG) und der Schweizerischen Luftreinhalteverordnung (LRV vom 16.12.1985) überschritten.

Zur Einhaltung der Grenzwerte bedarf es daher weiterer Anstrengungen. Das Projekt „Atmo-VISION - Strategien für eine bessere Luft am Oberrhein“ hat sich unter anderem zur Aufgabe gemacht, geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität zu identifizieren.

Diese Broschüre gibt einen Überblick über mögliche Maßnahmen, deren Umsetzung zu einer weiteren Verbesserung der Luftqualität am Oberrhein führen können.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen umfassen Eingriffe in die Sektoren Verkehr/Mobilität, Energie, Landwirtschaft, Industrie und Stadtentwicklung, beinhalten aber auch Hinweise, die zu einer Verhaltensänderung bei Bürger und Unternehmen führen sollen.

Die Maßnahmen sind adressiert an Verwaltungen, Institutionen, Unternehmen, aber auch an jeden Einzelnen. Nur gemeinsam kann eine nachhaltige Verbesserung der Luftqualität gelingen.

## Pourquoi ces actions ?

Les partenaires du projet "Atmo-VISION - Stratégies pour un air meilleur dans le Rhin supérieur" se sont donné pour tâche d'identifier des actions pour améliorer la qualité de l'air dans le Rhin supérieur et de formuler des recommandations appropriées aux personnes et institutions concernées.

Dans cette brochure, les mesures visant à améliorer la qualité de l'air dans le Rhin supérieur sont décrites en détail, les acteurs les plus importants de leur mise en œuvre sont abordés et l'impact des mesures sur la qualité de l'air est évalué.

La sélection des mesures est le résultat d'un processus interactif incluant tous les partenaires impliqués dans le projet.

Cette sélection s'est faite principalement dans le cadre de la nature transfrontalière des mesures proposées, de la nécessité d'assurer la mobilité transfrontalière et d'une politique énergétique transfrontalière.

## Warum diese Maßnahmen?

Die Partner im Projekt „Atmo-VISION - Strategien für eine bessere Luft am Oberrhein“ haben es sich zur Aufgabe gemacht, Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität am Oberrhein zu identifizieren und entsprechende Empfehlungen an die handelnden Personen und Institutionen abzugeben.

Die Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität am Oberrhein werden in dieser Broschüre im Detail beschrieben, die wichtigsten Akteure zur Umsetzung adressiert und die Wirkung der Maßnahmen auf die Luftqualität beurteilt.

Die Auswahl der Maßnahmen sind Ergebnis eines interaktiven Prozesses unter Einbeziehung aller am Projekt beteiligten Partner.

Diese Auswahl erfolgte primär vor dem Hintergrund des grenzübergreifenden Charakters der vorgeschlagenen Maßnahmen, der Sicherstellung einer grenzübergreifenden Mobilität und einer grenzübergreifenden Energiepolitik.

## Secteurs considérés / Berücksichtigte Sektoren



**Transport  
Verkehr**



**Urbanisme  
Stadtentwicklung**



**Energie  
Energie**



**Industrie  
Industrie**



**Agriculture  
Landwirtschaft**

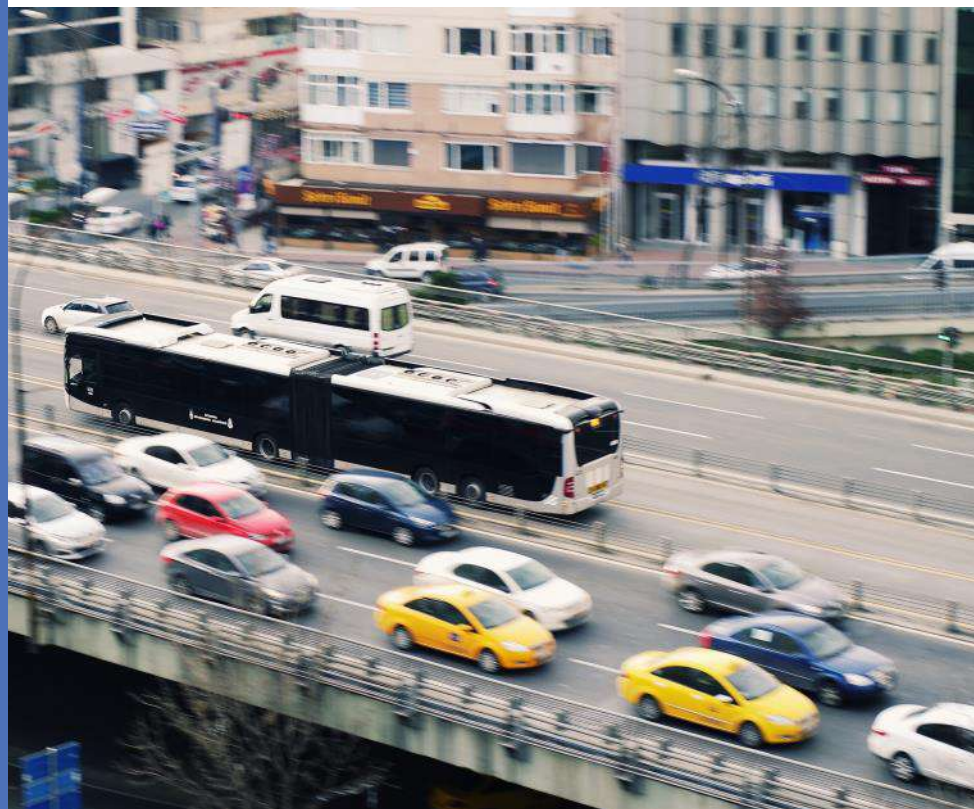


**Comportement  
Verhalten**



# Secteur 1 Transports

## Sektor 1 Verkehr



Cette partie décrit les mesures liées aux transports qui peuvent contribuer à améliorer la qualité de l'air dans la région du Rhin supérieur.

Certaines actions pourraient également être attribuées à d'autres secteurs de la brochure, tels que l'urbanisme ou les changements de comportement individuels dans le domaine de la mobilité. En ce sens, la frontière avec les autres secteurs n'est pas stricte.

En particulier dans le domaine du développement de la mobilité électrique, les impacts sur les réseaux électriques ou la production d'électricité doivent également être considérés comme un enjeu du secteur énergétique.

Tous les acteurs, du citoyen à l'entreprise, en passant par l'Etat et l'administration sont impliqués dans cette mission.

In diesem Teil werden verkehrsbezogene Maßnahmen beschrieben, die zur Verbesserung der Luftqualität am Oberrhein beitragen können.

Darunter sind auch Maßnahmen, die auch anderen Sektoren in dieser Broschüre zugeordnet werden können, wie zum Beispiel Maßnahmen im Bereich Stadtentwicklung oder auch individuelle Verhaltensänderungen im Bereich Mobilität. In diesem Sinne ist daher die Abgrenzung zu anderen Sektoren fließend.

Insbesondere im Bereich Ausbau der Elektromobilität sind auch die Auswirkungen auf die Stromnetze oder die Stromgewinnung als Ziel des Sektors Energie zu betrachten.

Alle Akteure, vom Bürger bis zum Unternehmen, über den Staat und die Verwaltung, sind Adressaten für diese Aufgabe.





# M 1.1

## Mise en place et renforcement des zones à faibles émissions / Einrichtung und Ausweitung von Umweltzonen



### Description

La limitation du trafic des véhicules thermiques à carburant fossile est un levier de réduction des émissions polluantes directes. Une interdiction de circuler dans une zone à faibles émissions (ZFE) peut être prononcée en cas de dépassement d'une valeur limite pour les véhicules dont les émissions sont les plus élevées. La restriction peut également être appliquée en permanence. Il est également possible d'introduire un péage urbain (trajets vers des zones tarifaires définies) basé sur le principe du pollueur-payeur et sur les valeurs d'émission. Ces mesures sont basées sur un système de vignettes.



### Impact

Ces mesures permettent de réduire la pollution de fond en zone urbaine et d'atténuer les pics de pollution en particules et oxydes d'azote. Elles augmentent l'attractivité des alternatives aux véhicules thermiques ainsi que le renouvellement du parc automobile et sensibilisent les automobilistes. Elles peuvent aussi permettre de libérer de l'espace de circulation pour les modes de transport doux.

### Autres effets

Cette action entraîne une pression supplémentaire sur les transports publics. D'un point de vue économique, un péage urbain est préférable à une interdiction de circuler. L'amélioration de la qualité de l'air pourrait être obtenue à un coût social inférieur à celui impliquant une interdiction de circuler.

Une baisse des nuisances sonores pourra également être observée.

### Expérience

Des ZFE ont été mises en places dans les villes de Strasbourg, Freiburg, Karlsruhe, Mannheim. En outre, le canton de Bâle-Ville a déposé une demande auprès du DETEC pour la mise en œuvre d'un projet pilote "ZFE à Bâle". Ce projet vise à tester les avantages et la faisabilité d'une de cette ZFE dans de Bâle.

### Aller plus loin (Français)

[Rapport de l'ADEME sur les zones à faibles émissions.](#)

### Beschreibung

Die Begrenzung des Verkehrs mit Fahrzeugen mit fossilen Brennstoffen ist ein Mittel zur Verringerung der direkten Schadstoffemissionen. Ein Fahrverbot in einer Umweltzone kann im Fall einer Grenzwertüberschreitung für diejenigen Fahrzeuge ausgesprochen werden, die die höchsten Emissionen aufweisen. Die Einschränkung kann auch dauerhaft angelegt werden (Umweltzone). Außerdem besteht die Möglichkeit, eine City-Maut (Fahrten in definierte mautpflichtige Zonen) einzuführen, die auf dem Verursacherprinzip basiert und sich nach Emissionswerten richtet. Diese Maßnahmen stützen sich auf ein Vignettensystem.

### Wirkung

Diese Maßnahmen wirken im urbanen Gebiet auf die Hintergrundbelastung und dämpfen die Spitzenbelastung an Feinstaub und Stickstoffoxiden. Sie steigern die Attraktivität der Alternativen zu Verbrennungsfahrzeugen sowie die Erneuerung der Fahrzeugflotte und sensibilisieren die Autofahrer. Außerdem werden Verkehrsräume für umweltfreundliche Nutzungen verfügbar gemacht.

### Andere Effekte

Diese Maßnahme erhöht den Druck auf den öffentlichen Personennahverkehr. Eine City-Maut ist aus ökonomischer Sicht einem Fahrverbot vorzuziehen. Die Verbesserung der Luftqualität könnte zu geringeren gesellschaftlichen Kosten erreicht werden, als es durch Fahrverbote möglich wäre.

Außerdem könnte ein Rückgang der Lärmbelastung eintreten.

### Erfahrung

Umweltzonen wurden in den Städten Straßburg, Freiburg, Karlsruhe und Mannheim eingerichtet. Zudem hat der Kanton Basel-Stadt beim UVEK einen Antrag zur Durchführung eines Pilotprojekts „Umweltzone in Basel“ eingereicht. Damit soll der Nutzen und die Umsetzbarkeit einer Umweltzone in der Stadt Basel geprüft werden.

### Mehr Infos (Deutsch)

[City-Maut-Bericht des ZEW](#) (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung); [Umweltzonen](#).





## Renforcement des normes sur les émissions et les modalités d'essai / Verschärfung von Abgasnormen und von Prüfvorgaben



### Description

Un cycle d'essai plus contraignant pour les mesures sur banc d'essai (protocole WLTP qui prend en compte les différents types de route et de conduite) et des mesures supplémentaires des émissions sur route (mesures RDE) auront pour conséquence une meilleure évaluation des émissions réelles des véhicules avec amélioration des valeurs limites et des cycles lors de l'homologation pour l'autorisation des voitures particulières à l'échelle de l'UE. Ces mesures obligeront les constructeurs de voitures à moteur thermique à proposer des équipements efficaces pour réduire les émissions d'oxyde d'azote ainsi que les émissions de CO<sub>2</sub>.

### Impact

Cette mesure réduira les émissions du trafic routier à long terme et contribuera ainsi à la réduction de la pollution atmosphérique, en particulier par le dioxyde d'azote.

### Autres effets

- Remplacement plus rapide des anciens véhicules
- Développement des systèmes de rétrofit
- Mise à la casse des véhicules en fin de vie, passage à des moyens de transport alternatifs (transports publics, vélo, covoiturage)
- Accélération du développement et de l'introduction de systèmes de propulsion innovants

### Beschreibung

Ein strengerer Prüfzyklus zur Prüfstandsmessung (WLTP-Verfahren, das unterschiedliche Straßen- und Fahrbedingungen berücksichtigt) und zusätzliche Messungen der Emissionen auf der Straße (RDE-Messungen) haben eine bessere Bewertung der effektiven Fahrzeugemissionen durch verbesserte Grenzwerte und Zyklen bei der Typgenehmigung für die Zulassung von Personenkraftwagen in der gesamten EU zur Folge. Diese Maßnahmen verpflichten die Verbrennungsmotor-Pkw-Hersteller, effektivere Anlagen zur Reduzierung der Stickstoffoxidemissionen anzubieten, sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fahrzeuge zu vermindern.

### Wirkung

Diese Maßnahme bewirkt langfristig die Verringerung der Emissionen des Straßenverkehrs und trägt somit zur Verringerung der Luftbelastung insbesondere durch Stickstoffdioxid bei.

### Andere Effekte

- Schnellerer Austausch von (Alt-)Fahrzeugen
- Nachrüstungssysteme werden schneller entwickelt
- Stilllegung von Altfahrzeugen, Umstieg auf alternative Transportmittel (ÖPNV, Fahrrad, Car-Sharing)
- Beschleunigung der Entwicklung und der Einführung alternativer Antriebssysteme





## M 1.3

# Développement des plateformes multimodales / Einrichtung multimodaler Mobilitätspunkte

## Description

L'attractivité pour les modes de transport respectueux de l'environnement peut être renforcée à travers un accès plus développé aux services de mobilité propre et grâce à la sensibilisation de la population sur cette thématique. Les réseaux de mobilité propres, les pôles d'échanges multimodaux et l'autopartage sont autant de possibilités d'échanges et d'interconnexion à créer et à renforcer. L'automobile sera moins utilisée au profit des déplacements à pieds ou à vélo ainsi que des transports en commun.

## Impact

Développer un réseau attractif des modes de transports alternatifs permettrait de réduire la pollution à proximité de la circulation, mais aussi en milieu urbain de manière générale.

## Autres effets

- Réduction du nombre de véhicules motorisés
- Réduction du bruit routier
- Sécurité routière améliorée, de même que la santé des citoyens grâce à une activité physique accrue (vélo/marche).

## Expérience

- Campagne de sensibilisation à Mannheim : « [Laisse ta voiture au garage!](#) »
- Projet « ville modèle » à Mannheim « [Participez, pour une mobilité propre](#) »
- [Réseau de compétence Klima Mobil](#) : « Des communes modèles pour des mesures d'atténuation du changement climatique efficaces dans les transports »

## Investissement

- Réduction du prix des billets de transport public
- Développement des voies piétonnes et cyclables
- Plateformes de mobilité intermodale
- Simplification de la réglementation, système transrégional de tickets

## Beschreibung

Die Attraktivität umweltfreundlicher Verkehrsmittel kann durch besser entwickelte Zugänge zu emissionsärmeren Mobilitätsdienstleistungen und durch die Sensibilisierung der Öffentlichkeit zu diesen Themen erhöht werden. Innovative Mobilitätsnetze, multimodale Mobilitätspunkte und Car-Sharing sind Möglichkeiten zum Umstieg und zur Vernetzung der Mobilitätsträger, die geschaffen und ausgebaut werden müssen. Dadurch wird das Auto weniger genutzt zu Gunsten des Fuß- und Fahrradverkehrs sowie des ÖPNV.

## Wirkung

Die Entwicklung eines attraktiven Netzes alternativer Verkehrsträger würde es ermöglichen, die Verschmutzung nicht nur in der Nähe des Verkehrs, sondern auch in städtischen Gebieten insgesamt zu verringern.

## Andere Effekte

- Reduzierung der Anzahl an motorisierten Fahrzeugen
- Verringerung des Verkehrslärms
- Verbesserte Straßenverkehrssicherheit, ebenso wie die Gesundheit der Bürger durch mehr körperliche Aktivität bei Umstieg auf Rad/Fußverkehr.

## Erfahrung

- Kampagne Mannheim: „[Spar Dir Dein Auto](#)“
- [MACHTMIT! Saubere Mobilität Mannheim](#)
- [Kompetenznetz Klima Mobil](#): „Modellkommunen für hochwirksame Maßnahmen im Klimaschutz im Verkehr“

## Investition

- ÖPNV-Ticket verbilligen
- Fuß-/Radwegeausbau
- Intermodale Mobilitätspunkte schaffen
- Einfachere Regelungen, übergreifende Ticketsysteme



## Remplacement des véhicules par de nouveaux modèles plus respectueux de l'environnement / Austausch von Fahrzeugen durch neue, umweltschonendere Modelle



### Description

Les véhicules polluants seront remplacés par des véhicules respectueux de l'environnement. Bus (EURO VI, rétrofits, bus hybrides, à batterie, hydrogène et à pile à combustible, biogaz), flotte de taxis (également hybrides, électriques, hydrogène, au biogaz, à pile à combustible), entreprises de logistique, entreprises et administrations (parc automobile), véhicules municipaux (collecte des déchets, nettoyage des rues etc.).

C'est une mesure à long terme, puisque le parc de véhicules est généralement renouvelé progressivement.

### Impact

Réduction de la pollution en abaissant les émissions des véhicules du parc automobile.

### Aller plus loin

5 villes modèles en Allemagne (Essen, Bonn, Reutlingen, Mannheim, Herrenberg).

### Investissement

Les entreprises et les municipalités doivent remplacer les véhicules. Les municipalités allemandes peuvent être remboursées des coûts supplémentaires liés à l'achat de véhicules à faibles émissions à partir d'un fonds de subvention. En France, les véhicules électriques bénéficient d'un bonus plafonné à 27 % du coût d'acquisition. Le canton de Bâle-Ville rembourse 20 % du prix d'achat des véhicules exclusivement électriques (jusqu'à un maximum de 5000 CHF par véhicule) aux entreprises basées dans le canton dont les activités commerciales dépendent d'un véhicule.

### Autres effets

Réduction possible du parc de véhicules, avec une utilisation accrue de l'autopartage ou de véhicules de location à faibles émissions.

### Beschreibung

Umweltbelastende Fahrzeuge werden durch umweltfreundlichere Fahrzeuge ersetzt. Beispiele sind: Busse (ersetzt durch EURO VI-Fahrzeuge, Nachrüstungen, Hybrid-, Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellenbusse, Biogas), Taxiflotte (auch Hybrid, Elektro, Wasserstoff, Biogas, Brennstoffzelle), Logistikunternehmen, Unternehmen und Verwaltungen (Fuhrpark), kommunale Fahrzeuge (Müllabfuhr, Straßenreinigung usw.).

Dies ist eine langfristige Maßnahme, da der Fuhrpark in der Regel sukzessive erneuert wird.

### Wirkung

Reduzierung der Belastung durch Minderung der Emissionen der Fuhrparksfahrzeuge.

### Mehr Infos

5 Modellstädte in Deutschland (Essen, Bonn, Reutlingen, Mannheim, Herrenberg).

### Investition

Firmen und Kommunen müssen Fahrzeuge ersetzen. Die deutschen Kommunen können die Mehrkosten für die Anschaffung emissionsarmer Fahrzeuge aus einem Fördertopf erstattet bekommen. In Frankreich erhält man bei Anschaffung eines Elektrofahrzeugs einen Bonus von maximal 27% der Anschaffungskosten. Der Kanton Basel-Stadt erstattet 20% des Kaufpreises reiner Elektrofahrzeuge (bis maximal 5000 CHF pro Fahrzeug) an Unternehmen mit Sitz im Kanton, welche für die Ausübung ihrer Tätigkeit auf Fahrzeuge angewiesen sind.

### Andere Effekte

Reduzierung des Fuhrparks durch verstärkte Nutzung von Car-Sharing-Angeboten oder emissionsarmen Leihfahrzeugen.



## Concepts pour la fluidification du trafic de fret urbain, concepts optimisés de logistique urbaine / Konzepte zur Bündelung des städtischen Güterverkehrs, optimierte City-Logistik-Konzepte

### Description

Des concepts optimisés de logistique urbaine pour résoudre l'équation du « dernier kilomètre » permettent d'assurer le transport de marchandises dans les centres-villes par des moyens de transport respectueux de l'environnement (camionnettes électriques, hydrogènes ou biogaz). Par ailleurs, la création d'un ou plusieurs centres de distribution optimiserait le trafic de marchandises dans les banlieues.

### Impact

Réduction des émissions des poids lourds dans les centres-villes grâce à l'utilisation de véhicules respectueux de l'environnement pour distribuer les marchandises des centres de distribution vers les destinations au cœur des villes.

### Autres effets

- Réduction du bruit des poids lourds
- Réduction de l'encombrement des chaussées (véhicules de petit gabarit)
- Augmentation du nombre de véhicules si aucune optimisation des concepts de mobilité n'est effectuée en parallèle, car de nombreux petits véhicules sont utilisés à la place d'un véhicule utilitaire lourd.
- Utilisation partagée des véhicules de distribution par différentes entreprises de transport et donc moins de trajets vers les destinataires du centre ville.

### Expérience

A Mannheim ; livraison par véhicules électriques, livraison par S-Bahn. A Strasbourg, depuis 2019, les véhicules de livraison portant la pastille Crit'Air 4 (ou plus) sont interdits de circulation. A Karlsruhe : mise en place du tram pour le chargement et la livraison de marchandise dans le cadre du projet « regioKArgo » (à partir de 2022).

### Investissement

Mise en place de centres de distribution, achat de véhicules électriques flexibles ou de véhicules utilitaires alternatifs peu émissifs.

### Beschreibung

Optimierte City-Logistik-Konzepte zur Lösung des « letzten Kilometers » ermöglichen es, den Güterverkehr in den Innenstädten mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln (Elektro-, Wasserstoff- oder Biogaslieferwagen) sicherzustellen. Darüber hinaus würde die Einrichtung eines oder mehrerer Verteilzentren den Güterverkehr in den Vororten optimieren.

### Wirkung

Reduktion der Emissionen durch Schwerlastverkehr in den Innenstädten durch Nutzung umweltfreundlicher Fahrzeuge zur Güterverteilung von den Verteilzentren zu den Zielen in den Stadtzentren.

### Andere Effekte

- Reduzierung des Schwerlastverkehrslärms
- Verringerung der Überlastung von Straßen (kleinere Fahrzeuge)
- Erhöhung des Fahrzeugaufkommens wenn keine gleichzeitige Optimierung der Mobilitätskonzepte vorgenommen wird, da viele kleinere Fahrzeuge anstatt eines schweren Nutzfahrzeugs zum Einsatz kommen.
- Gemeinsame Nutzung der Verteilfahrzeuge durch verschiedene Speditionen und damit weniger Anfahrten zu den innerörtlichen Adressaten.

### Erfahrung

In Mannheim: Auslieferung per E-Fahrzeuge, Auslieferung durch S-Bahnen. In Straßburg sind seit 2019 Lieferfahrzeuge mit der Umweltplakette Crit'Air 4 (oder höher) vom Verkehr ausgeschlossen. In Karlsruhe: Güter-Tram im regioKArgo Projekt (ab 2022).

### Investition

Verteilzentren einrichten, Anschaffung von flexiblen Elektrofahrzeugen oder alternativen emissionsarmen Güterfahrzeugen (leichte Nutzfahrzeuge).



## Priorité aux véhicules respectueux de l'environnement sur des voies séparées / Priorität für umweltfreundliche Fahrzeugen auf separaten Spuren



### Description

Les voies de circulation sont avant tout aménagées pour les véhicules motorisés. Bien que sur quelques trajets en centre-ville (généralement courts) certaines voies soient parfois réservées à la circulation des bus, cela n'est pas systématique. Afin d'encourager la population à utiliser d'autres moyens de transport, il semble nécessaire de reconsidérer la répartition des voies de circulation existantes. Il s'agit donc de réaménager les voies pour les bus, les taxis, les véhicules électriques et autres véhicules motorisés écologiques et de les leur réserver exclusivement ou de leur donner la priorité.

### Impact

Plus les transports en commun seront correctement cadencés et feront gagner du temps sur les trajets, plus les citoyens les utiliseront. En outre, l'aménagement des voies en centre ville sera dissuasif pour les transports individuels.

### Expérience

Mannheim a aménagé des couloirs de bus dédiés déjà depuis longtemps. A Stuttgart, ils ont été mis en place dans le quartier de la Neckartor.

A Strasbourg, le bus à haut niveau de service (BHNS) est en service en combinaison avec des parkings relais. À Paris, les voies de bus sont aussi accessibles aux cyclistes. Bâle dispose également de ses propres voies de bus et de tramway.

### Autres effets

Congestion de la circulation accrue sur les voies restantes

### Beschreibung

Fahrspuren sind in erster Linie für alle Kraftfahrzeuge ausgelegt. Zwar sind an wenigen (in der Regel kurzen) Innerorts-Strecken einige Fahrspuren manchmal für den Busverkehr reserviert, aber dies ist nicht die Regel. Um die Bevölkerung zur Nutzung anderer Verkehrsmittel zu ermutigen, erscheint es notwendig, die Verteilung der vorhandenen Fahrspuren neu zu überdenken. Es geht also darum, die Fahrspuren für Busse, Taxis, Elektrofahrzeuge und andere umweltfreundliche Antriebsarten auszubauen und sie exklusiv für diese zu reservieren bzw. diese Fahrzeuge zu bevorzugen.

### Wirkung

Je besser getaktet und zeitsparender öffentliche Verkehrsmittel sind, desto mehr Menschen werden diese nutzen. Darüber hinaus wird die Umnutzung von Fahrspuren im Stadtzentrum den Individualverkehr erschweren.

### Erfahrung

Mannheim hat seine eigene Busspuren schon länger eingerichtet. Auch in Stuttgart im Bereich Am Neckartor ist dies umgesetzt.

Eine Expressbuslinie in Straßburg ist in Betrieb in Kombination mit Park-and-Ride-Einrichtungen. In Paris sind die Busspuren auch für Radfahrer zugänglich. In Basel sind ebenfalls eigene Bus- und Tramspuren vorhanden.

### Andere Effekte

Vermehrte Staubildung auf den verbleibenden Spuren.





## Mesures d'orientation du trafic pour les véhicules individuels / Verkehrsleitmaßnahmen für den motorisierten Individualverkehr



### Description

Les véhicules individuels motorisés sont éloignés des centres-villes et les encombrements réduits par des mesures de restriction de la circulation et/ou d'orientation de la circulation : limites de vitesse, péages urbains, gestion du trafic respectueuse de l'environnement, optimisation des feux de circulation (vagues vertes), échelonnement des horaires de travail dans les structures ayant beaucoup de personnel, avec également le recours accru au télétravail (moins de problèmes de stationnement), gestion des places de parking, modèles de déplacements pour les infrastructures à forte densité de trafic (p. ex. centres commerciaux, centres logistiques), contrôle intelligent du trafic grâce à l'utilisation de systèmes de navigation embarqués. À l'avenir, les évolutions réglementaires et technologiques devraient aussi permettre l'usage des véhicules autonomes.

### Impact

Réduction de la pollution atmosphérique par la diminution du trafic dans les centres-villes.

### Expérience

La fluidification des flux de circulation à Stuttgart, par exemple sur la Hohenheimer Straße avec l'introduction d'une limitation de vitesse à 40 km/h

Zone à faible émission, péage urbain (cf. M1.1).

### Investissement

Panneaux de signalisation, feux tricolores, systèmes de gestion du trafic, systèmes de guidage pour le stationnement, P+R

### Aller plus loin

Brochure « Circulation en stationnement : document d'information pour les autorités chargées de la circulation routière... »

### Beschreibung

Der motorisierte Individualverkehr soll durch verkehrsbeschränkende und/oder verkehrslenkende Maßnahmen aus den Innenstädten zurückgedrängt werden und die Staus verringert werden: Tempolimits, Pfortnerung, City-Maut (Erhebung von Gebühren für die Nutzung innerstädtischer Verkehrsinfrastruktur), umweltsensitives Verkehrsmanagement, Ampelschaltungsoptimierung (Grüne Welle), gestaffelter Arbeitsbeginn bei personalintensiven Einrichtungen/Unternehmen, dort auch vermehrte Telearbeit/Homeoffice nutzen (weniger Parkbelastungen), Parkraumbewirtschaftung/-management, angepasste Fahrtenmodelle (-kontingente) bei verkehrsintensiven Einrichtungen (z. B. Einkaufszentren; Logistikzentren), intelligente Verkehrssteuerung durch Nutzung von Onboard-Navigationssystemen. Auch sollten zukünftige regulatorische und technologische Entwicklungen den Einsatz von autonomen Fahrzeugen ermöglichen.

### Wirkung

Reduzierung der Luftbelastung durch Minderung der Verkehrsbelastung in den Innenstädten.

### Erfahrung

Verflüssigung des Verkehrs in Stuttgart, Beispiel Hohenheimer Straße durch Einführung von Tempo 40

Umweltzonenregelungen, City-Maut (cf. M1.1)

### Investition

Beschilderung, Ampelanlagen, Verkehrsmanagementsysteme, Parkraumleitsysteme, Park-and-Ride-Umstiegsmöglichkeiten schaffen

### Mehr Info

Brochure „Ruhender Verkehr Hinweispapier für die Straßenverkehrsbehörden...“





## Remplacement des moteurs à combustion des véhicules par des alternatives basses émissions / Ersatz von Verbrennungsmotoren in Fahrzeugen durch alternative Antriebe



### Description

Remplacement progressif des véhicules à moteur à combustion par des systèmes de propulsion alternatifs (batterie, gaz GNC/GNL, pile à combustible hydrogène), ce qui permet de réduire considérablement les émissions locales des véhicules ; électrification des chemins de fer ; électrification des poids lourds, par exemple via des caténaires aériens (projet sur la nationale 462 de Gaggenau et sur la A5 à Francfort en Allemagne) ou par hydrogène ; alimentation en électricité pour les navires dans les ports (à quai), navires alimentés au gaz (exemple AIDAnova).

### Impact

Réduction des émissions grâce à des véhicules à faibles émissions

### Autres effets

Nécessité de produire de l'hydrogène à partir d'énergies renouvelables (Power-To-Gas hydrogène vert), cogénération comme contribution à la transition énergétique (utilisation d'électricité provenant d'énergies renouvelables pour produire de la force motrice à partir d'électricité ou d'hydrogène)

### Investissement

Mettre en place des infrastructures de recharge, développer le réseau de stations de remplissage d'hydrogène et la production d'hydrogène (hydrogène vert) et de biogaz.

Électrification des rails et des routes (lignes aériennes)

### Aller plus loin

Projet pilote ELISA : « trafic de poids lourds électrifié et innovant sur les autoroutes »

Électrification des navires (en Norvège)

### Beschreibung

Schrittweises Ersetzen von Fahrzeugen mit reinen Verbrennungsmotoren durch alternative Antriebe (Batterieelektrische oder Hybrid-Fahrzeuge, Gas-Fahrzeuge CNG/LNG, Brennstoffzellen-Wasserstoff-Fahrzeuge), dadurch deutlich weniger lokale Fahrzeugemissionen; Elektrifizierung des Schienenverkehrs; Elektrifizierung von schweren Nutzfahrzeugen z.B. Oberleitungs-sNfz (Projekte auf der Bundesstraße 462 Gaggenau und auf der A5 Frankfurt) oder Brennstoffzellen-Wasserstoff-Lastwagen; Ladestromversorgung für Schiffe in Häfen (Landstrom), Gas-Schiffe (Beispiel AIDAnova).

### Wirkung

Reduzierung der Emissionen durch emissionsarme Fahrzeuge

### Andere Effekte

Erhöhter Stromverbrauch, Gewinnung von Wasserstoff aus regenerativen Energien notwendig (Power-To-Gas – grüner Wasserstoff), Sektorkopplung als Beitrag zur Energiewende (Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien um Antriebsenergie aus Strom oder Wasserstoff zu erzeugen)

### Investition

Ladeinfrastruktur aufbauen, Wasserstoff-Tankstellennetz sowie Wasserstoff- (grüner Wasserstoff) und Biogas-Gewinnung aufbauen.

Elektrifizierung von Schienen und Straßen (Oberleitungen)

### Mehr Infos

Pilotprojekt ELISA: "ELEktrifizierter, Innovativer Schwerkverkehr auf Autobahnen"

Elektrifizierung von Schiffen (Norwegen)



# M 1.9

## Transfert du transport de marchandises vers le rail et les navires / Verlagerung des Gütertransports auf Schiene und Schiffe

### Description

Particulièrement sur la ligne rhénane, il est possible de transporter des marchandises par différents moyens, avec la mise en place d'une logistique appropriée permettant de créer des incitations au changement : des centres de distribution de fret et des points de transbordement de conteneurs – camion/bateau, camion/rail, bateau/rail – sont des éléments essentiels au bon fonctionnement de ces réseaux.

### Impact

Le développement des réseaux ferroviaires et maritimes ainsi que des centres de transbordement a pour but de diminuer le trafic de poids lourds pour le trafic de marchandises. Il y a ainsi moins d'embouteillages, les routes sont moins abîmées grâce à la réduction des véhicules lourds, les stockages de marchandises « sur la route » sont évités. Tout cela contribue à la réduction de la pollution de l'air et d'autres nuisances liées au trafic de fret.

### Investissement

Centres de transbordement, ports, stations de conteneurs

### Autres effets

La planification doit être optimisée pour permettre les livraisons en temps réel par rapport à la demande.



### Beschreibung

Insbesondere auf der Rheinschiene besteht die Möglichkeit, Güter auf verschiedenen Wegen zu befördern, wobei eine geeignete Logistik Anreize für den Umstieg schaffen kann: Güterverteilzentren und Containerumschlagsplätze - Lkw/Boot, Lkw/Schiene, Schiff/Schiene - sind wesentliche Elemente für das reibungslose Funktionieren dieser Netze.

### Wirkung

Der Ausbau der Schienen- und Schiffsverkehrsnetze sowie der Umschlagszentren zielt darauf ab, den Schwerlastverkehr auf der Straße für den Gütertransport zu reduzieren. Es gibt weniger Staus, Straßen werden durch die Reduzierung der schwerer Fahrzeuge weniger beschädigt, die Lagerung von Gütern "auf der Straße" wird vermieden. All dies trägt zur Reduzierung der Luftverschmutzung und anderer Belästigungen im Zusammenhang mit dem Güterverkehr bei.

### Investition

Umschlagzentren, Häfen, Containerbahnhöfe

### Andere Effekte

Taktung muss optimiert werden, um Just-in-Time-Lieferungen zu ermöglichen



## Evaluation du respect des valeurs limites d'émission par tous les véhicules / Auswertung der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte durch alle Fahrzeuge



### Description

Les véhicules thermiques en circulation ne respectent pas forcément les limites d'émission, les dépassant parfois de plus de 100%. Cette action vise à évaluer le niveau de pollution qui serait atteint si tous les véhicules respectaient les limites d'émissions de polluants prescrites dans toutes les configurations de conduite et de circulation ; et si d'autres mesures seraient alors encore nécessaires pour respecter les normes de concentration. A noter un lien fort avec la mesure 1.2 qui demande l'introduction de nouvelles normes et d'essais.

### Impact

Réduction supplémentaire de l'exposition aux rejets de polluants atmosphériques liés au trafic

### Expérience

[Campagne de mesure sur route avec un système de télédétection en 2018 à Paris.](#)

### Aller plus loin

Simulation : calcul étape par étape des effets du respect des valeurs limites d'émission pour les différentes classes de polluants.

### Beschreibung

Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren halten häufig die Emissionsgrenzwerte im realen Fahrbetrieb nicht ein, manchmal überschreiten sie diese sogar um mehr als 100%. Mit dieser "Maßnahme" (streng genommen ist es keine Maßnahme) soll überprüft werden, wie hoch das Belastungsniveau sein würde, wenn alle Fahrzeuge ihre vorgeschriebenen Schadstoffemissionsgrenzwerte in allen Fahr- und Verkehrssituationen einhalten würden und ob dann überhaupt noch andere Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte erforderlich wären. Es besteht eine enge Verbindung zur Maßnahme 1.2, die die Einführung von neuen Normen und Prüfvorgabe fordert.

### Wirkung

Zusätzliche Reduzierung der Belastung durch Freisetzung von verkehrsbedingten Luftschadstoffen

### Erfahrung

[RSD-Messkampagne im 2018 in Basel.](#)

### Mehr Infos

Simulation: Schrittweise Berechnung der Effekte bei Einhaltung von Emissionsgrenzwerten für einzelne Schadstoffklassen.



## Secteur 2 Energie

## Sektor 2 Energie



Indépendamment du trafic, le secteur de l'énergie est le plus grand émetteur de polluants atmosphériques dans les agglomérations. Il est responsable d'émissions de polluants à impact sanitaires tels que les NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, ou particules ainsi que d'émissions de gaz à effet de serre lors de l'utilisation de combustibles fossiles ou renouvelables tels que le bois.

Cette partie présente différentes mesures permettant de réduire les émissions issues du secteur énergétique : les systèmes de production de chaleur dans les bâtiments, entraînant une pollution locale proche des habitants, et les grandes installations de combustion, dont les émissions participent à accentuer la pollution de fond des zones urbaines, sans oublier la contribution globale à l'augmentation de l'effet de serre au niveau planétaire.

Der Energiesektor ist in den Ballungsräumen neben dem Verkehr der größte Emittent von Luftschadstoffen. Bei der Verwendung fossiler oder erneuerbarer Brennstoffe wie Holz ist dieser Sektor verantwortlich für die Schadstoffemissionen mit gesundheitlichen Auswirkungen wie NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, Partikel sowie Treibhausgasemissionen.

In diesem Kapitel werden verschiedene Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen des Energiesektors vorgestellt: Wärmeerzeugungssysteme in Gebäuden, die eine lokale Verschmutzung in der Nähe der Einwohner verursachen, und Großfeuerungsanlagen, deren Emissionen zur Hintergrundbelastung in städtischen Gebieten beitragen. Dabei ist ebenso zu berücksichtigen, dass deren Treibhausgasemissionen auf globaler Ebene Auswirkungen haben.





## Développement des réseaux de chaleur / Ausbau von Fernwärmenetzen



### Description

Les émissions des systèmes de chauffage individuel représentent une part importante des émissions de polluants atmosphériques en zone urbaine (chauffage au bois, gaz, fioul, poêles à charbon). Le développement des réseaux de chaleur permet de réduire le nombre de sources d'émissions, d'en choisir la localisation et de mieux gérer et contrôler le bon fonctionnement des systèmes.

Cette mesure pourrait être mise en œuvre en rendant obligatoire le raccordement à un réseau de chauffage lors de la construction de nouveaux bâtiments ou de la rénovation de systèmes de chauffage dans les maisons multifamiliales ou les sites industriels. Pour les particuliers, un système d'aide à l'investissement pour le raccordement aux réseaux de chaleur devrait être mis en place.

### Impact

Le transfert d'une partie de la production de chaleur par des installations de combustion individuelles ou collectives au niveau du bâtiment vers des chaufferies centrales alimentant un réseau de chaleur permet de limiter les effets néfastes des systèmes de chauffage sur la qualité de l'air urbain :

- en réduisant le niveau d'émission grâce à l'utilisation de systèmes performants soumis à des valeurs limites d'émission plus strictes ou à l'intégration de systèmes de récupération de chaleur ;
- en offrant la possibilité d'améliorer la répartition des polluants atmosphériques dans l'atmosphère grâce à une hauteur des points d'émission correctement dimensionnée (conformément à la réglementation) ;
- en déplaçant les points d'émission vers des zones moins sensibles (par ex. en dehors des vallées) ;
- en offrant la possibilité de limiter le fonctionnement des systèmes émetteurs lors de pics de pollution par une gestion intelligente des stockages et des appoints.

### Aller plus loin / Mehr Infos

[Projet Interreg HeatNet NWE](#)

### Beschreibung

Die Emissionen privater Heizanlagen (Holzheizungen, Gas- und Ölheizungen, Kohleöfen) verursachen einen großen Teil der Luftschadstoffemissionen in städtischen Gebieten. Die Entwicklung von Wärmenetzen ermöglicht es, die Anzahl der Emissionsquellen zu verringern sowie einen passenden Standort für die Wärmeerzeugung zu wählen. Außerdem kann die Funktionsfähigkeit der zentralen Anlagen besser gesteuert und überwacht werden.

Diese Maßnahme könnte umgesetzt werden, indem man einen verpflichtenden Anschluss an ein Nah- oder Fernwärmenetz beim Bau von neuen Gebäuden oder bei der Erneuerung von Heizungsanlagen in Mehrfamilienhäusern oder an Industriestandorten in Betracht zieht. Für Privatpersonen sollte ein Investitions-fördersystem für den Anschluss an Wärmenetze eingerichtet werden.

### Wirkung

Eine Übertragung der Wärmeerzeugung privater oder gemeinsam genutzter Feuerungsanlagen von Gebäuden auf zentrale Heizkraftwerke, die ein Heizungsnetz (Nah- oder Fernwärme) versorgen ermöglicht es, die negativen Auswirkungen von Heizanlagen auf die Luftqualität zu begrenzen:

- durch Reduzierung des Emissionsniveaus dank der Nutzung von effizienten Systemen, die strengeren Emissionsgrenzwerten unterliegen, oder durch die Integration von Wärmérückgewinnungsanlagen;
- durch die Möglichkeit, die Verteilung der Luftschadstoffe in die Atmosphäre durch eine entsprechend dimensionierte Austrittshöhe (nach Vorschrift) zu verbessern;
- durch das Verschieben der Emissionsquelle in weniger empfindliche Gebiete (z.B. außerhalb Tallagen);
- durch die Möglichkeit, den Betrieb der Anlage bei Verschmutzungsspitzen durch ein intelligentes Speicher- und Backup-Management zu begrenzen.

### Expérience / Erfahrung

[Le réseau de chaleur de Grenoble Alpes Métropole](#)  
[Wärmenetze in Baden-Württemberg](#)



## M 2.2

# Remplacement d'anciens appareils de chauffage / Austausch alter Heizgeräte

## Description

Les performances énergétiques des appareils individuels ont fortement progressé ces 20 dernières années : des incitations visant à encourager le remplacement des anciens appareils (aide locale en plus des aides nationales) ainsi que l'intégration des valeurs limites d'émissions pour toute installation ou renouvellement d'appareil individuel réduisent leur impact sur la qualité de l'air lors des périodes hivernales.

Une autre approche consiste à définir des valeurs limites d'émission en fonction de l'âge des systèmes de chauffage et pour le remplacement des anciens systèmes (1ère ordonnance de la loi fédérale sur les nuisances environnementales (BlmSchV)).

## Impact

Cette mesure a pour effet de réduire la pollution par les émissions de particules des chauffages. Toutefois, il n'est pas possible d'influencer dynamiquement les pics ponctuels de dépassement. L'impact de l'action doit être évalué séparément pour chaque ville en évaluant le parc existant (nombre d'appareils par date d'installation) et les émissions résultant de la combustion.

## Aller plus loin

[Informations sur le bois biomasse par l'Ademe](#)  
Opération « [Etes-vous de bon poêle ?](#) » de l'Euroméropole de Strasbourg (fond air de l'ADEME)  
[Enquête sur la consommation du bois énergie Atmo-VISION](#)

## Beschreibung

Die Energieeffizienz von privaten Heizungsanlagen hat in den letzten 20 Jahren deutlich zugenommen: Anreize zur Förderung für das Auswechseln von alten Heizungen (lokale Unterstützung zusätzlich zu staatlichen Beihilfen) sowie die Aufnahme von Emissionsgrenzwerten für die Installation oder Erneuerung von Geräten verringern deren Einfluss auf die Luftqualität während der Wintermonate.

Eine andere Vorgehensweise ist die Vorgabe von Emissionsgrenzwerten je nach Alter der Heizanlagen und für den Austausch alter Anlagen (1. BImSchV in Deutschland)<sup>1</sup>.

## Wirkung

Die Wirkung der Maßnahme besteht darin, die Belastung durch Partikelemissionen der Heizungen zu vermindern. Die Auswirkungen der Maßnahme sollten für jede Stadt separat durch eine Bewertung des vorhandenen Bestands (Anzahl der Geräte nach Installationsdatum) und der durch die Verbrennung entstehenden Emissionen bewertet werden.

## Mehr Infos

[Umfrage zum Verbrauch von Holzenergie Atmo-VISION](#)  
<sup>1</sup> [Erste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen \(1. BImSchV\)](#)



## Expérience/Erfahrung

[Agence Locale De l'Énergie et du Climat Épinal - Centre Vosges](#)  
[Aide du fond Air de l'Ademe](#)

# M 2.3

## Power-to-Heat et solaire thermique pour les particuliers / Power-to-Heat- und solarthermische Anlagen für private Haushalte



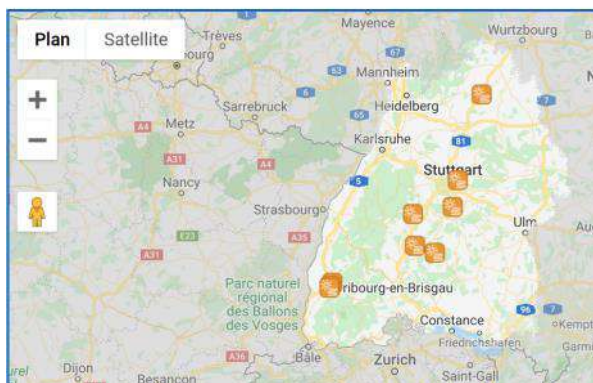
### Description

Les installations de power-to-heat (systèmes de chauffage électrique par accumulation ou pompes à chaleur) et solaires (solaire thermique) sont les seuls systèmes de chauffage et production d'eau chaude sanitaire sans émissions directes de polluants atmosphériques. Ces installations ne nécessitent qu'un faible apport énergétique et produisent de ce fait peu d'émissions. Ces technologies peuvent être des éléments importants dans la transformation de l'approvisionnement énergétique, en particulier lorsqu'on utilise de l'électricité produite par régénération. Un soutien financier et des outils en ligne pour évaluer le potentiel et la rentabilité de ces installations permettraient le développement de ces technologies. Cependant, le potentiel de chaque installation individuelle doit être calculé avec précision.

### Impact

Cette mesure permettrait de réduire fortement le fond de pollution atmosphérique. De par la technologie utilisée, l'apport énergétique par installation est inférieur à celui de la mesure M2.2 (remplacement d'anciens appareils de chauffage) et par conséquent, les émissions polluantes aussi.

### Einzelprojekte: Solarthermie



### Beschreibung

Power-to-Heat Anlagen (elektrische Speicherheizungen oder Wärmepumpen) und Solaranlagen (Solarthermie) sind die einzigen Heiz- und Warmwassererzeugungssysteme ohne lokale Luftschadstoffemissionen. Diese Anlagen benötigen nur einen geringen Energieeinsatz und verursachen somit auch vergleichsweise geringe Emissionen. Insbesondere bei Einsatz von regenerativ erzeugtem Strom können diese Technologien wichtige Komponenten beim Umbau der Energieversorgung sein. Eine finanzielle Förderung und Online-Tools zur Abschätzung des Potenzials und der Rentabilität dieser Anlagen würde die Weiterverbreitung dieser Technologien fördern. Allerdings muss das Potenzial jeder einzelnen Anlage genau berechnet werden.

### Wirkung

Diese Maßnahme würde die Hintergrundwerte der Luftverschmutzung deutlich senken. Technologiebedingt ist der Energieeinsatz je Anlage geringer als bei Maßnahme M2.2. (Austausch alter Heizgeräte) und damit auch die Schadstoffemissionen.

### Mehr Infos

[Energieatlas BW : Solarthermie](#) (siehe Bild links)  
[Infos zur Solarthermie](#)



## M 2.4

# Utilisation d'électricité "verte" / Nutzung von Ökostrom

## Description

Nombre de fournisseurs d'électricité proposent des tarifs spécifiques liés au mix énergétique, dont le principe correspond par exemple à "pour chaque kWh consommé à ce tarif, un kWh issu de production renouvelable est injecté sur le réseau". Le client peut suivre comment l'électricité a été produite. La mesure consiste à inciter les clients à utiliser de l'"électricité sans émissions" en dehors du nucléaire (photovoltaïque, éolienne, géothermique, etc.). En parallèle, les producteurs d'énergie sont incités à produire davantage d'électricité verte. Dans les appels d'offres publics, le recours obligatoire à l'électricité verte doit être envisagé. En outre, la production de sa propre électricité par des systèmes photovoltaïques doit également être envisagée.



## Impact

L'impact de la mesure sur la qualité de l'air est indirect et dépend essentiellement du mix énergétique de l'électricité du pays concerné voire du fournisseur d'électricité. Elle permet de réduire la pollution de fond due aux centrales électriques basées sur la combustion de gaz, fioul, bois ou charbon. Néanmoins la mesure doit être bien équilibrée afin de ne pas augmenter l'utilisation de ces centrales thermiques dans les périodes de pointes (cf. M2.5 : déploiement de stockages publics d'électricité et de chaleur).

## Beschreibung

Viele Stromversorger bieten spezielle Tarife an, die einen Energiemix anbieten, deren Prinzip beispielsweise "für jede bei diesem Tarif verbrauchte kWh wird eine kWh aus erneuerbarer Erzeugung in das Netz eingespeist" entspricht. Der Kunde kann dabei nachvollziehen, wie der Strom produziert wurde. Die Maßnahme besteht darin, Anreize für die Nutzung von „Strom ohne Emissionen“ (PV, Wind, Geothermie etc.) bei den Kunden zu schaffen. Gleichzeitig wird für die Energieerzeuger auch ein Anreiz geschaffen, mehr Ökostrom zu produzieren. Bei öffentlichen Ausschreibungen sollte eine verpflichtende Nutzung von Ökostrom geprüft werden. Darüber hinaus sollte auch die Erzeugung von Eigenstrom über PV-Anlagen in Betracht gezogen werden.

## Wirkung

Die Auswirkungen der Maßnahme auf die Luftqualität sind indirekt und hängen hauptsächlich vom Stromerzeugungsmix des betreffenden Landes bzw. des Stromanbieters ab. Die Maßnahme ermöglicht es die Hintergrundbelastung, die durch Kraftwerke, die auf der Verbrennung von Gas, Öl, Holz oder Kohle basieren, zu reduzieren. Dennoch muss die Maßnahme gut abgewogen werden, um die Nutzung dieser Wärmekraftwerke in Spitzenzeiten nicht zu erhöhen (siehe M2.5 : Ausbau von öffentlichen Strom- und Wärmespeichern ).





# M 2.5

## Déploiement de stockages publics d'électricité et de chaleur / Ausbau von öffentlichen Strom- und Wärmespeichern

### Description

La mesure consiste à prévoir l'obligation d'intégrer des systèmes de stockage d'énergie (batteries, accumulateurs thermiques, etc.) dans des projets (publics ou financés par des fonds publics) de production d'électricité ou de chaleur à partir d'énergies renouvelables, par exemple pour des réseaux de chaleur ou également pour des centrales de conversion d'électricité en gaz.

### Impact

Les mesures M2.3 (Power-to-Heat et solaire thermique pour les particuliers) et M2.4 (utilisation de tarifs d'électricité « verte ») peuvent avoir pour effet secondaire un appel accru des centrales thermiques pour la gestion des pics de consommation d'électricité.

La mesure 2.5 permet de réduire la pollution due aux centrales électriques sollicitées pour gérer la nature intermittente de l'alimentation en énergie renouvelable (principalement l'éolien et le photovoltaïque) ou une augmentation ponctuelle de la demande en chauffage électrique.

En parallèle, un stockage aux dimensions appropriées peut aussi permettre l'arrêt temporaire de certaines centrales thermiques sur de courtes périodes.

### Beschreibung

Die Maßnahme besteht darin, in (öffentlich geförderten oder öffentlichen) Projekten zur Erzeugung von Strom oder Wärme aus erneuerbaren Energien, für Wärmenetze oder zum Beispiel auch für Power-to-Gas Anlagen eine Verpflichtung zur Integration von Energiespeichersystemen (Batterien, Wärmespeicher, usw.) vorzusehen.

### Wirkung

Die Maßnahmen M2.3 (Power-to-Heat- und solarthermische Anlagen für private Haushalte) und M2.4 (Nutzung von Ökostrom) können den Nebeneffekt haben, dass Wärmekraftwerke vermehrt zur Bewältigung von Stromspitzen eingesetzt werden müssen.

Die Maßnahme 2.5 ermöglicht es, die Verschmutzung durch Kraftwerke zu reduzieren, die aufgrund des intermittierenden Charakters der Einspeisung erneuerbarer Energien (vor allem Wind- und PV-Strom) oder eines kurzzeitig erhöhten Bedarfs an elektrischer Heizenergie benötigt werden.

Parallel dazu kann das Vorhandensein geeignet dimensionierte Speicher auch die vorübergehende Abschaltung einiger Wärmekraftwerke für kurze Zeiträume ermöglichen.

### Mehr Infos

[Infos zu Speicherkapazitäten für Erneuerbare](#)





## M 2.6

# Utilisation d'installations de stockage d'électricité et de chaleur pour les habitations / Nutzung von Strom- und Wärmespeichern für Wohngebäude

## Description

En cas de rénovation, de construction neuve ou de remplacement d'un système de chauffage dans un logement, l'obligation ou l'incitation d'intégrer des systèmes de stockage doit être spécifiée ; en cas d'installation photovoltaïque, celle-ci doit être équipée d'un système de stockage à batterie (système de stockage de chaleur en cas d'installation solaire thermique ou de chauffage à pellet).

## Impact

Les mesures M2.3 (Power-to-Heat et solaire thermique pour les particuliers) et M2.4 (utilisation de tarifs d'électricité « verte ») peuvent avoir pour effet secondaire une utilisation accrue des centrales thermiques en cas de forte demande d'électricité.

Comme la mesure 2.5, la mesure 2.6 permet de réduire la pollution des centrales électriques qui sont nécessaires en raison de la nature intermittente de l'alimentation en énergie renouvelable ou de la demande accrue en chauffage électrique.

## Beschreibung

Bei Umbau, Neubau oder Ersatz einer Heizungsanlage in einem Wohngebäude sind Verpflichtungen oder Anreize zur Integration von Speichersystemen vorzugeben. Bei einer Photovoltaikanlage muss diese mit einem Batteriespeichersystem ausgerüstet sein, bei solarthermischen Anlagen oder Pelletheizungen sind Wärmespeicher vorzusehen.

## Wirkung

Der Nebeneffekt der Maßnahmen M2.3 (Power-to-Heat und solarthermische Anlagen für private Haushalte) und M2.4 (Nutzung von Ökostrom) kann ein verstärkter Einsatz von Wärmekraftwerken bei hohem Strombedarf sein.

Die Maßnahme 2.6 ermöglicht es wie auch Maßnahme 2.5, die Verschmutzung durch Kraftwerke zu reduzieren, die aufgrund des intermittierenden Charakters der Einspeisung erneuerbarer Energien oder eines erhöhten Bedarfs an elektrischer Heizenergie benötigt werden.



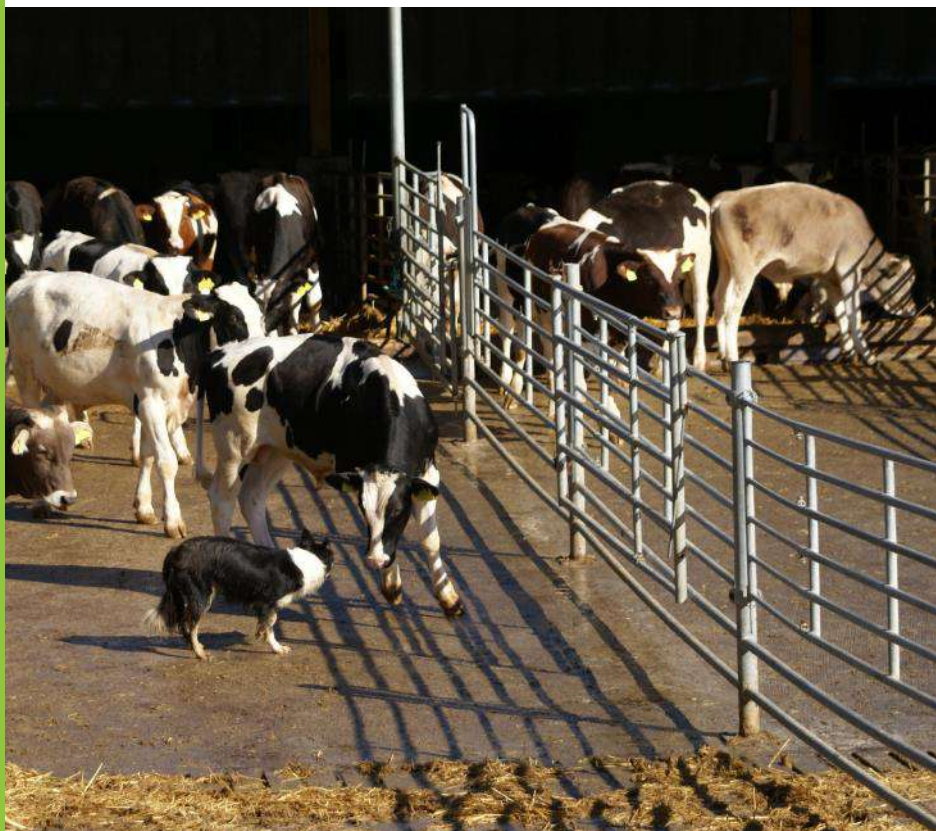
## Mehr Infos

[Infos zu Speicherkapazitäten für Erneuerbare](#)

[Infos zu Stromspeicher für Photovoltaik](#)

## Secteur 3 Agriculture

## Sektor 3 Landwirtschaft



Dans de nombreuses zones du Rhin supérieur, les apports azotés provenant de l'air sont en excès. Ces apports azotés au niveau de sites naturels (par exemple, les forêts, les prairies riches en biodiversité) sont dans certains cas bien supérieurs au seuil qui peut être supporté à long terme. Afin de protéger les écosystèmes sensibles contre la surfertilisation et l'eutrophisation, il faut donc réduire les apports d'azote.

Du point de vue de la qualité de l'air, il existe un grand besoin de mise en place d'action pour réduire les émissions d'ammoniac en lien avec les progrès techniques, en particulier dans le secteur de l'agriculture.

In vielen Regionen des Oberrheingebiets sind die Belastungen in Form von Stickstoffeinträgen aus der Luft übermäßig hoch. Die Einträge an reaktivem Stickstoff liegen an naturnahen Standorten (z.B. Wälder, artenreiche Wiesen) teilweise deutlich über der längerfristig verkraftbaren Schwelle. Zum Schutz empfindlicher Ökosysteme vor Überdüngung und Versauerung müssen daher die Stickstoffeinträge reduziert werden.

Aus lufthygienischer Sicht besteht ein erheblicher Handlungsbedarf bei der Minderung der Ammoniakemissionen nach dem Stand der Technik, insbesondere aus der Landwirtschaft.





# M 3.1

## Instructions pour la construction des étables / Bauliche Vorgaben zu Stallsystemen

### Description

Les nouveaux bâtiments et les rénovations d'étables doivent être réalisés de manière à ce que les émissions d'ammoniac soient les plus faibles possible. Il existe un certain nombre de mesures reconnues qui aujourd'hui peuvent être appliquées lors de la construction de nouvelles étables :

- Construction de surfaces permettant une évacuation rapide de l'urine,
- Dispositifs pour l'évacuation rapide des déjections (par ex. racleurs automatiques),
- Planification de surfaces sèches pour l'alimentation, les déplacements et le repos,
- Ombrage et protection contre le vent des aires d'exercices,
- Séchage et enlèvement automatique des fientes dans les poulaillers à l'aide d'un tapis d'évacuation etc.

Afin de mettre en œuvre ces mesures, un échange transnational d'expériences doit être initié, par exemple pour échanger sur les dispositifs d'aides.

### Impact

Les systèmes d'élevage et les différents types de stabulation sont responsables d'environ 20% des émissions d'ammoniac. Celles-ci peuvent être considérablement réduites, en particulier dans le cas de nouvelles constructions et de rénovation des étables. Aucun coût supplémentaire n'est à prévoir pour des concepts de stabulation libre avec le moins de surface d'émission possible : agencement des logettes à plusieurs rangées, pas de parcours.

### Expérience

Les mesures de réduction de l'ammoniac dans l'étable ou la cour varient selon les animaux et le type de stabulation. Le guide "Protection de l'environnement et bâtiments agricoles", publié par les ministères suisses de l'environnement et de l'agriculture, offre quelques valeurs références qui peuvent être tirées des mesures appliquées. Voir [ammoniak.ch/fr](http://ammoniak.ch/fr).

### Beschreibung

Neu- und Umbauten von Stallungen sollten so realisiert werden, dass die Ammoniakemissionen möglichst niedrig sind. Dazu gibt es bereits eine Vielzahl von anerkannten Maßnahmen, welche heute bei Stallneubauten umgesetzt werden können:

- Einbau von Oberflächen zum raschem Harnabfluss,
- Einrichtungen zum raschen Abführen von Harn und Kot (z.B. mittels automatischen Schieber),
- Planung von trockenen Fress-, Bewegungs- und Liegeflächen,
- Beschattung und Windschutz von Laufhöfen,
- Kotbandtrocknung und automatische Entmistung bei Hühnerstallungen usw.

Zur Umsetzung dieser Maßnahmen soll ein länderübergreifender Erfahrungsaustausch initiiert werden, um sich z.B. über mögliche Fördermaßnahmen auszutauschen.

### Wirkung

Stallsysteme und Tierhaltungsformen verursachen ca. 20% der Ammoniak-Emissionen. Gerade bei Neu- und Umbauten von Ställen können die NH<sub>3</sub>-Emissionen deutlich reduziert werden. Bei Laufstall-Konzepten mit möglichst wenig emittierender Fläche (z.B. zwei- und mehrreihige Anordnung der Liegeboxen; ohne Laufhof) sind keine Mehrkosten zu erwarten.

### Erfahrung

Ammoniak-Reduktionsmaßnahmen im Stall oder Laufhof unterscheiden sich je nach Tierkategorie und Stallsystem. Die schweizerische Vollzugshilfe "Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft", herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) bietet dazu einige Erfahrungswerte, welche bei der Umsetzung herangezogen werden können. Siehe [ammoniak.ch](http://ammoniak.ch).



## Actions de purification de l'air / Vorgaben zur Abluftreinigung



### Description

Les stabulations fermées doivent être construites de manière à ce qu'elles émettent le moins d'ammoniac possible. Pour réduire les émissions, des systèmes de purification de l'air rejeté, tels que des laveurs d'air chimiques ou biologiques, devraient être installés.

Afin de mettre en œuvre cette mesure, un échange transnational d'expériences devrait être initié par exemple pour échanger sur d'éventuelles mesures d'aide.

### Impact

Environ 20% des émissions d'ammoniac proviennent des systèmes d'élevage et des différents types de stabulation. Les émissions de  $\text{NH}_3$  peuvent être considérablement réduites, en particulier dans les étables fermées. Le rejet de l'air par ventilation forcée des bâtiments d'élevage de volailles et de porcs, en combinaison avec un système de purification, est pratiquement exempt d'ammoniac.

### Beschreibung

Geschlossene Stallungen sollten so realisiert werden, dass von ihnen möglichst wenig Ammoniak freigesetzt wird. Zur Emissionsminderung sollten Abluftreinigungssysteme installiert werden; wie z.B Chemo- oder Biowäscher.

Zur Umsetzung dieser Maßnahme soll ein länderübergreifender Erfahrungsaustausch initiiert werden, um sich z. B. über mögliche Fördermaßnahmen austauschen zu können.

### Wirkung

Ca. 20% der Ammoniak-Emissionen stammen aus Stallsysteme und Tierhaltungsformen. Gerade bei geschlossenen Ställen können die  $\text{NH}_3$ -Emissionen deutlich reduziert werden. Die Abluft zwangsventilierter Geflügel- und Schweineställe in Verbindung mit einer Abluftreinigung ist praktisch ammoniakfrei.





## M 3.3

# Couverture des fosses à lisier et systèmes d'épandage optimisés / Abdeckung von Güllelagern und optimierte Ausbringsysteme

## Description

La couverture des fosses à lisier et l'épandage peu émissif sont désormais reconnus comme des mesures de réduction des émissions d'ammoniac. Des mesures appropriées pourraient promouvoir ces actions :

- Incitations financières pour couvrir le stockage du lisier. Rénovation des silos à lisier de porc existants.
- Compensation financière lors de l'utilisation de pendillards et d'injecteurs à patin. Les équipements d'épandage d'engrais doivent être conformes aux réglementations techniques.
- Exigences plus strictes à proximité des zones nécessitant une protection spécifique (réserves naturelles, Natura 2000, directive Habitat-Faune-Flore ...).

## Impact

Le stockage et l'épandage du fumier de ferme sont responsables d'environ 80 % des émissions d'ammoniac agricoles. Ces mesures permettraient de réduire les pertes de  $\text{NH}_3$  de 15 à 20 %. Les nouvelles fosses à lisier ne devraient être approuvées qu'avec couverture. En fonction de la construction, une réduction de 5% peut être obtenue.

## Expérience

Projet Ressources Ammoniac à Bâle : les financements ont servi à réduire considérablement le volume des installations de stockage de lisier non couvertes de Bâle-Ville et Bâle-Campagne. En 2008, le volume du stockage à ciel ouvert de lisier dans le canton de Bâle-Campagne était d'environ 35'000  $\text{m}^3$ . En 2015, il avoisinait les 10 000  $\text{m}^3$ . Les émissions des installations de stockage à ciel ouvert de lisier ont ainsi été réduites d'environ 30 %.

Grâce au projet [Innov.AR](#), un prototype pratique d'injection d'azote solide qui sera prochainement commercialisé permettra un apport d'engrais élevé et plus respectueux de l'environnement, sans impacter les rendements et les revenus.

## Beschreibung

Die Abdeckung von Güllelagern und eine emissionsarme Ausbringung der Gülle sind heute anerkannte Maßnahmen zur Reduktion der Ammoniakemissionen. Durch geeignete Maßnahmen könnten diese Aktionen gefördert werden:

- finanzielle Anreize zur Abdeckung von Güllelagern, Sanierung der bestehenden Schweinegüllesilos.
- Finanzieller Ausgleich des Schleppschlauch- oder Schleppschuheinsatzes. Geräte zum Ausbringen von Düngemitteln sollten den Regeln der Technik entsprechen.
- Strengere Vorgaben in der Nähe von besonders schützenswerten Gebieten (Naturschutzgebieten, Natura 2000, FFH...).

## Wirkung

Die Lagerung von Hofdünger und dessen Ausbringen ist für rund 80% der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft verantwortlich. Mit den Maßnahmen ist eine Reduktion der  $\text{NH}_3$ -Verluste um 15% bis 20% möglich. Neue Güllesilos sollten nur noch mit Abdeckung genehmigt werden. Je nach Konstruktion ist eine Reduktion von 5% erreichbar.

## Erfahrung

Ressourcenprojekt Ammoniak in Basel: Durch Fördergelder konnte das Lagervolumen der ungedeckten Güllelager in Basel-Stadt und Basel-Landschaft deutlich reduziert werden. 2008 betrug das Volumen der offenen Güllelager im Kanton Basel-Landschaft rund 35 000  $\text{m}^3$ . 2015 waren es rund 10 000  $\text{m}^3$ . Die Emissionen aus offenen Güllelager konnten so um rund 30% reduziert werden.

Dank des Projekts [Innov.AR](#) wurde ein praxistauglicher Prototyp für die Stickstoffinjektion entwickelt und erprobt, der bald kommerziell zur Verfügung stehen wird und eine hohe und umweltfreundlichere Düngegabe ermöglicht, ohne Erträge und Einkommen zu gefährden.

## Mehr Infos

[Düngung BW](#), [Landwirtschaft-BW Info zur Düngung](#)



## Alimentation multiphase dans l'élevage des porcs naisseurs-engraisseurs / Phasenfütterung bei der Aufzucht von Mastschweinen



### Description

Selon la phase de croissance et de production, les porcs ont des besoins différents en protéines brutes. L'objectif est d'adapter la teneur en protéines brutes de l'aliment aux besoins en protéines brutes des porcs pendant la phase de croissance et de production correspondante.

Cette alimentation dite en phases entraîne une réduction de l'azote (N) excrété dans l'urine et, dans une moindre mesure, dans les excréments. Moins d'azote entre dans le cycle agricole et cela entraîne moins de pertes d'ammoniac dans la zone stable.

L'objectif de la mesure est de promouvoir l'utilisation d'aliments à teneur réduite en azote. Cela peut se faire par le biais d'un soutien financier si l'exploitation s'engage à optimiser la gestion des effluents d'élevage.

### Impact

Cette action permet de réduire la quantité d'azote entrant dans le cycle agricole au stade de l'alimentation ainsi que le risque de pertes d'ammoniac.

Par rapport à l'engraissement, les émissions totales d'ammoniac peuvent être réduites jusqu'à 7% pendant la phase d'engraissement.

### Expérience

En Suisse, l'alimentation en phases est soutenue financièrement depuis 2018.

Dans le cadre des projets relatifs aux ressources agricoles, certains cantons ont introduit à l'avance [l'alimentation multiphasique en combinaison avec une alimentation à teneur réduite en azote pour les porcs.](#)

### Beschreibung

Schweine haben je nach Wachstums- und Produktionsphase einen unterschiedlichen Bedarf an Rohprotein. Ziel ist es, den Rohproteingehalt des Futters an den Rohproteinbedarf der Schweine in der jeweiligen Wachstums- und Produktionsphase anzupassen.

Diese sogenannte Phasenfütterung führt zu einer Reduktion des ausgeschiedenen Stickstoffs (N) im Harn und in geringem Umfang im Kot. Es gelangt weniger Stickstoff in den landwirtschaftlichen Kreislauf und führt zu weniger Ammoniakverlusten im Stallbereich.

Ziel der Maßnahme ist es, den Einsatz von stickstoffreduziertem Futter zu fördern. Dies kann über eine finanzielle Unterstützung erfolgen, wenn der Betrieb sich zur Optimierung des Hofdüngermanagements verpflichtet.

### Wirkung

Mit dieser Maßnahme wird die Menge Stickstoff, die in den landwirtschaftlichen Kreislauf gelangt bereits auf der Stufe der Fütterung verringert.

Das Potenzial von Ammoniakverlusten wird dadurch kleiner. Im Vergleich zu Durchmastfutter können bei der Phasenfütterung die Gesamtemissionen an Ammoniak um bis zu 7% verringert werden.

### Erfahrung

In der Schweiz wird die Phasenfütterung seit 2018 finanziell unterstützt.

[Die Mehrphasenfütterung in Kombination mit stickstoffreduziertem Futter bei Schweinen](#) wurde im Vorfeld in einigen Kantonen im Rahmen der landwirtschaftlichen Ressourcenprojekte eingeführt.



# M 3.5

## Limitation de l'élimination des déchets verts par brûlage à ciel ouvert / Einschränkung der offenen Verbrennung von Grünmaterial zum Zwecke der Entsorgung

### Description

Les déchets verts issus de l'agriculture et de l'entretien des jardins devraient être abandonnés à la décomposition naturelle ou envoyés au compostage et à l'utilisation énergétique.

L'objectif devrait être de transformer en copeaux de bois l'élagage des arbres en vrac (branches), qui se produit principalement lors de l'entretien des arbres pendant les mois d'hiver, et de les amener à une centrale à bois locale pour la récupération d'énergie.

La combustion à ciel ouvert ne devrait avoir lieu que s'il est nécessaire de lutter contre les ravageurs ou les maladies des plantes.

En même temps, des informations ciblées et coordonnées sur le brûlage à ciel ouvert indésirable des déchets verts devraient être initiées.

### Impact

L'incinération des déchets et des matières vertes est responsable d'environ 7% des émissions totales de particules (en Suisse).

Le potentiel de récupération d'énergie de l'élagage des arbres fruitiers et du bois d'entretien du paysage n'est aujourd'hui que partiellement exploité.

### Expérience

Dans le canton de Bâle-Campagne, un projet a été initié en collaboration avec les arboriculteurs pour l'utilisation énergétique de la taille des arbres. Dans certaines communes, le bois issu de l'élagage des arbres est déchiqueté, coupé et transporté dans des sites de stockage.

Chaque année, 4000 m<sup>3</sup> de copeaux de bois sont collectés et utilisés pour produire de l'énergie, ce qui permet d'économiser environ 300 000 litres de mazout de chauffage et 870 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

### Beschreibung

Grünmaterial aus der Landwirtschaft und Gartenpflege sollte dem natürlichen Zerfall preisgegeben, der Kompostierung oder einer energetischen Nutzung zugeführt werden.

Ziel sollte sein, den losen Baumschnitt (Astmaterial), welcher vor allem bei der Pflege von Bäumen im Winterhalbjahr anfällt, zu Holzschnitzeln zu verarbeiten und einer regionalen Holzfeuerungsanlage zur energetischen Verwertung zuzuführen.

Eine offene Verbrennung sollte nur erfolgen, wenn diese zur Bekämpfung von Schädlingen oder Pflanzenkrankheiten notwendig ist.

Gleichzeitig sind gezielte und koordinierte Informationen über das unerwünschte offene Verbrennen von Schlagabraum und Grünmaterial einzuleiten.

### Wirkung

Die Verbrennung von Schlagabraum und Grünmaterial ist für rund 7% der gesamten Feinstaub-Emissionen verantwortlich (gilt für die Schweiz).

Das Potential zur energetischen Verwertung von Obstbaumschnitt und Landschaftspflegeholz wird heute nur teilweise ausgeschöpft.

### Erfahrung

Im Kanton Basel-Landschaft wurde in Zusammenarbeit mit den Obstbauern ein Projekt zur energetischen Verwertung von Baumschnitt initiiert. In einigen Gemeinden wird der Baumschnitt auf Lagerplätzen gesammelt, gehäckselt und abtransportiert.

Jährlich werden 4000 m<sup>3</sup> Hackschnitzel gesammelt und energetisch genutzt, was rund 300 000 Liter Heizöl und 870 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr einspart.



# Secteur 4 Industrie

# Sektor 4 Industrie



La principale action dans le domaine de l'industrie et du commerce consiste à réduire les émissions provenant de la production et à mettre en place des mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique selon l'état de l'art ou selon les meilleures techniques disponibles.

Les valeurs limites en terme de qualité de l'air et les normes relatives à l'énergie contribuent à garantir le respect de performances minimales. Toutefois, le grand nombre d'acteurs et la différence de taille des entreprises nécessitent également des mesures différentes et spécifiques à chaque branche d'activité. D'autres améliorations peuvent être réalisées sur la base de coopérations et d'un échange d'expériences dynamique visant à promouvoir des produits et procédés à faible taux d'émission et à haut rendement énergétique.

Der Handlungsbedarf im Bereich Industrie und Gewerbe besteht in erster Linie darin, die Emissionen aus der Produktion selbst zu reduzieren und Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz nach dem Stand der Technik oder der besten verfügbaren Technik einzuführen.

Lufthygienische Grenzwerte und energietechnische Vorgaben tragen dazu bei, dass ein Mindeststandard eingehalten wird. Die Vielzahl an Akteuren und die unterschiedliche Größe der Betriebe erfordern jedoch zusätzlich unterschiedliche, branchenspezifische Maßnahmen. Auf der Basis von Kooperationen und einem regen Erfahrungsaustausch mit dem Ziel, emissionsarme sowie energieeffiziente Produkte und Verfahren zu fördern, können weitergehende Verbesserungen erreicht werden.





# M 4.1

## Transition vers des moyens de transport moins polluants / Umstellung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel



### Description

La mesure consiste d'un côté à promouvoir l'approvisionnement et la fourniture de biens avec des véhicules plus respectueux de l'environnement : par le recours à des parcs de véhicules au gaz ou au bio-GnV, à hydrogène et électriques. Cela pourrait être réalisé d'un autre côté en optimisant la logistique elle-même dans le cadre de plans de déplacement d'entreprise voire inter-entreprise (PDIE).

Cette mesure peut également être appliquée aux voitures des employés si les employeurs les incitent à l'achat de véhicules à faibles émissions. Cette mesure pourrait également s'accompagner de groupements d'entreprises suffisamment importants pour réaliser des investissements dans les infrastructures nécessaires (stations hydrogène, stations de recharge). Plus d'informations sont à retrouver dans le secteur 1 (transport) de la brochure.

### Impact

Cette action permettrait de réduire les émissions des industries concernant les transports. Les émissions liées au transport routier, principalement de NO<sub>x</sub> mais aussi de particules et de GES seront réduites.

Ces actions entraîneront à court terme deux types de surcoût pour les entreprises :

- surcoût lors de l'adaptation au nouveau carburant et de l'installation des infrastructures nécessaires,
- surcoût lors de l'achat ou de la location de véhicules moins polluants pour le personnel,
- Introduction d'un plan de déplacement d'entreprise.

### Expérience

En 2010, l'entreprise d'équarrissage située dans le Lot-et-Garonne, FERSO BIO, s'est engagée dans un programme d'optimisation de sa logistique avec le soutien de l'Ademe (formation à l'écoconduite, déploiement d'un logiciel de collecte, mise en place d'un système d'informatique embarqué pour la collecte...). Résultat : une économie de 63 383 litres de gasoil par an avec une diminution d'émission de CO<sub>2</sub> de 55,7 tonnes et une diminution des émissions de NO<sub>2</sub> et de particules sur les territoires parcourus. Cette mesure a permis à l'entreprise d'économiser 60 000 € par an.

### Beschreibung

Die Maßnahme besteht einerseits darin, die Lieferung und Versorgung von Waren mit umweltfreundlicheren Fahrzeugen zu fördern: durch Einsatz von Gas- oder Biogas-, Wasserstoff- und Elektrofahrzeugen; dies könnte andererseits auch durch Optimierung der Logistik selbst im Rahmen eines betrieblichen oder sogar überbetrieblichen Mobilitätsmanagements realisiert werden.

Diese Maßnahme kann auch auf die Personenkraftwagen der Arbeitnehmer angewendet werden, indem der Arbeitgeber den Kauf emissionsarmer Fahrzeuge unterstützt. Diese Maßnahme könnte auch von Unternehmenszusammenschlüssen begleitet werden um kostenintensive Investitionen in die notwendige Infrastruktur (Wasserstoff-H<sub>2</sub>-Tankstellen, Ladestationen) zu tätigen. Weitere Hinweise finden Sie im Sektor 1 (Verkehr) dieser Broschüre.

### Wirkung

Mit dieser Maßnahme lassen sich verkehrsbedingte Emissionen im Zusammenhang mit der Industrie reduzieren. Emissionen aus dem Straßenverkehr, hauptsächlich NO<sub>x</sub>, aber auch Feinstaub bis hin zu Treibhausgasen werden gesenkt. Diese Maßnahmen führen kurzfristig zu Mehrkosten für Unternehmen:

- Kosten für die Anpassung an den neuen Kraftstoff und bei Installation der notwendigen Infrastruktur,
- Mehrkosten beim Kauf oder bei der Anmietung von umweltfreundlichen Fahrzeugen für die Mitarbeitenden,
- Einführung eines Mobilitätsmanagements.

### Erfahrung

2010 hat das in Lot-et-Garonne ansässige Tierkörperbeseitigungsunternehmen FERSO BIO mit Unterstützung von Ademe ein Programm zur Optimierung seiner Logistik gestartet (Schulung in umweltschonendem Fahren, Einsatz von Erfassungssoftware, Einführung eines Bordcomputersystems für die Erfassung usw.). Ergebnis: eine Einsparung von 63 383 Liter Diesel pro Jahr mit einer Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55,7 Tonnen und einer Verringerung der NO<sub>2</sub>- und Partikelemissionen in den entsprechenden Gebieten. Durch diese Maßnahme konnte das Unternehmen 60 000 € pro Jahr einsparen.



## Bilan et procédures pour le management de l'énergie / Bewertung von Verfahren für das Energiemanagement



### Description

Cette mesure consiste principalement en la réalisation d'un diagnostic énergétique pour identifier les potentiels d'amélioration, suivi par la mise en place d'actions visant à réduire la consommation énergétique. Ces actions devront s'inspirer des meilleures techniques pour chaque domaine et seront en adéquation avec la norme ISO 50 001. Les industries les plus consommatrices d'énergie auront le plus fort potentiel d'action.

### Impact

Ces actions s'appuieront à la fois sur une bonne culture d'entreprise, l'exploitation des installations et comprendront des actions nécessitant des investissements plus conséquents (modifications des procédés ou gestion des fournisseurs d'énergie et de matière première, mise en place d'équipements plus efficaces en énergie, récupération de chaleur fatale,...). En parallèle, elles devraient permettre un meilleur contrôle des émissions de polluants à impact sanitaire et climatique.

### Expérience

Avec la révision de la loi cantonale sur l'énergie (1.10.2017), le canton de Bâle-Ville oblige les grands consommateurs d'énergie à analyser leur consommation d'énergie et à l'optimiser dans un processus continu.

L'article 5, paragraphe 1, point 4 de la loi fédérale allemande sur les nuisances environnementales (BlmSchG) stipule que les installations nécessitant une autorisation en lien avec leur impact sur les nuisances environnementales doivent utiliser l'énergie avec parcimonie et efficacité. Jusqu'à présent, cela n'a été concrétisé que de manière rudimentaire dans le cadre de règlements techniques. Il serait ainsi possible de tirer parti d'un grand potentiel de réduction des rejets de substances ayant une incidence sur le climat en définissant des exigences et en créant des incitations (programmes de financement) à l'échelle de l'UE.

### Aller plus loin

Norme ISO 50001 Management de l'énergie

### Beschreibung

Diese Maßnahme besteht hauptsächlich in der Durchführung einer Energiediagnose zur Identifizierung von Verbesserungspotenzialen, gefolgt von der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs. Diese Maßnahmen sollen sich an den besten Techniken in jedem Bereich orientieren und im Einklang mit der Norm ISO 50 001 stehen. Das höchste Potenzial wird bei den energieintensivsten Branchen gesehen.

### Wirkung

Diese Maßnahmen müssen sich sowohl auf eine gute Unternehmenskultur, den Betrieb von Anlagen als auch auf Maßnahmen beziehen, die umfangreichere Investitionen erfordern (Änderungen an Prozessen oder am Management von Versorgungseinrichtungen, Einsatz energieeffizienterer Geräte, Wärmerückgewinnung, usw.). Gleichzeitig sollen sie eine bessere Kontrolle der auf Gesundheit und Klima wirkende Emissionen ermöglichen.

### Erfahrung

Mit der Revision des kantonalen Energiegesetzes (1.10.2017) nimmt der Kanton Basel-Stadt die Energie-Großverbraucher in die Pflicht, ihren Energieverbrauch zu analysieren und in einem kontinuierlichen Prozess zu optimieren.

Im § 5 Abs. 1 Nr. 4 BlmSchG ist als Betreiberpflicht für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen hinterlegt, Energie sparsam und effizient zu verwenden. Dies ist bisher nur rudimentär durch ein technisches Regelwerk konkretisiert. Hier könnte durch Konkretisierung von Anforderungen und Anreizschaffung (Förderprogramme) auf EU-Ebene ein großes Potenzial für die Verringerung der Freisetzung von klimarelevanten Stoffen erschlossen werden.

### Mehr Infos

ISO-Norm; DIN EN ISO 50001



## M 4.3

# Développement de l'économie circulaire / Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft



## Description



L'objectif de l'économie circulaire est de parvenir à découpler la croissance économique de l'épuisement des ressources naturelles en augmentant l'efficacité de l'utilisation des ressources et en diminuant l'impact sur l'environnement lors de la production d'un produit (bien ou service) avec des actions à trois niveaux :

- En amont sur la production et l'offre de biens et de services,
- Sur l'utilisation de ces produits,
- Sur la gestion des déchets avec réutilisation prioritaire des matériaux recyclés en aval.

## Impact

Cette mesure implique une restructuration pratique et une profonde remise en question de tous les acteurs de la société, du citoyen aux entreprises en passant par les pouvoirs publics. Tous les processus doivent être étudiés en détail, de la conception à la fin de vie d'un produit afin de trouver des synergies entre les différents acteurs locaux et de diminuer l'impact environnemental de ce produit.

Cela demande notamment des investissements dans les études au niveau industriel et territorial ainsi que dans la modification du process et l'installation d'unités de valorisation. Un travail de sensibilisation auprès des consommateurs (citoyens et entreprises) doit également être effectué (cf. Mesure M6.8).

## Expérience

L'« écologie industrielle et territoriale », soutenue en France par l'Ademe, est un des axes de l'économie circulaire pour optimiser l'utilisation des ressources.

La zone portuaire de Strasbourg a ainsi créé des Coopérations locales et environnementales en synergies (CLES). Depuis 2013, 13 synergies structurantes ont été mises en œuvre grâce à l'implication de 24 entreprises et industries. L'ensemble de ces actions permettent d'économiser plus de 220 000 € et d'éviter l'émission de 3 500 tonnes de  $\text{eqCO}_2$  par an.

## Beschreibung

Das Ziel der Kreislaufwirtschaft besteht darin, das Wirtschaftswachstum von der Erschöpfung der natürlichen Ressourcen zu entkoppeln, indem die Effizienz der Ressourcennutzung erhöht und die Umweltauswirkungen bei der Herstellung eines Produkts (Ware oder Dienstleistung) durch Maßnahmen auf drei Ebenen verringert werden:

- Produktion und Lieferung von Waren und Dienstleistungen (Vorketten),
- Über die Nutzung dieser Produkte,
- Abfallmanagement mit vorrangiger Wiederverwendung der Recyclingmaterialien.

## Wirkung

Diese Maßnahme impliziert eine praktische Umstrukturierung und ein tiefgreifendes Umdenken aller Akteure in der Gesellschaft, von den Bürgern über die Unternehmen bis hin zu den Behörden. Alle Prozesse müssen im Detail untersucht werden, vom Entwurf bis zum Ende der Lebensdauer eines Produkts, um Synergien zwischen den verschiedenen lokalen Akteuren zu finden und die Umweltauswirkungen des Produkts zu reduzieren.

Dies erfordert insbesondere Investitionen in Studien auf industrieller und territorialer Ebene sowie Investitionen in die Änderung von Verfahren und die Einrichtung von Verwertungsanlagen. Es muss auch eine Sensibilisierung der Verbraucher (Bürger und Unternehmen) durchgeführt werden (siehe Maßnahme M6.8)

## Erfahrung (auf französisch)

Die in Frankreich von der Ademe unterstützte « industrielle und territoriale Ökologie » ist eine der Achsen der Kreislaufwirtschaft zur Optimierung der Ressourcennutzung.

Das Hafengebiet von Straßburg hat auf diese Weise eine « lokale und umweltbezogene Kooperation unter Nutzung von Synergien » (CLES) geschaffen. Seit 2013 konnten dank der Beteiligung von 24 Unternehmen und Industriebetrieben 13 strukturierende Synergien umgesetzt werden. All diese Maßnahmen ermöglichen es, mehr als 220.000 € einzusparen und die Emission von 3.500 Tonnen  $\text{CO}_2\text{eq}$  pro Jahr zu vermeiden.



## Effacité énergétique combinée à l'utilisation d'énergies renouvelables / Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien



### Description

En complément de l'action M4.2, cette mesure permet d'améliorer la performance énergétique grâce à l'isolation thermique, l'optimisation des process, l'installation de systèmes de régulation intelligents ou encore la récupération de chaleur. Cette mesure doit s'accompagner d'une utilisation accrue des énergies renouvelables.

Tout comme pour l'action M4.2, un diagnostic en amont est nécessaire pour optimiser ce changement de process.

### Impact

La combinaison de ces deux mesures permet à la fois de diminuer la consommation d'énergie finale mais aussi d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la part de la production d'énergie afin de limiter la contribution des industries aux les émissions de GES et de polluants de l'air.

La mise en place de ces mesures demande un investissement financier important mais qui pourra être rentabilisé à long terme par les économies d'énergie.

### Expérience

Depuis 2016, la centrale de Rittershoffen (Bas-Rhin) alimente en chaleur géothermique l'usine (amidonerie) de la société Roquette Frères située à Beinheim, à 15 km de là.

Phases préalables à la récupération de chaleur de l'aciérie BSW située au port de Kehl au profit du territoire Euro-métropole de Strasbourg – Kehl. Cette action est également une action d'économie circulaire (M4.3).

### Beschreibung

Zusätzlich zur Maßnahme M4.2 ermöglicht diese Maßnahme die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz durch Wärmedämmung, Prozessoptimierung, Installation intelligenter Steuerungssysteme und Wärmerückgewinnung. Diese Maßnahme sollte mit der vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien einhergehen.

Wie bei der Maßnahme M4.2 ist eine vorausgehende Analyse erforderlich, um diesen Transformationsprozess zu optimieren.

### Wirkung

Die Kombination dieser beiden Maßnahmen ermöglicht es, sowohl den Endenergieverbrauch zu senken als auch den Anteil erneuerbarer Energien an der Energieerzeugung zu erhöhen, um den Anteil der Industrie auf die Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen zu verringern.

Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfordert eine erhebliche finanzielle Investition, die sich langfristig aber durch Energieeinsparungen bezahlt machen kann.

### Erfahrung

Seit 2016 versorgt das Kraftwerk Rittershoffen (Niederrhein) die Stärkefabrik Roquette Frères im 15 km entfernten Beinheim mit geothermischer Wärme.

Vorbereitungen zur Wärmerückgewinnung für die Euro-metropole Straßburg aus dem BSW-Stahlwerk im Kehler Hafen. Diese Maßnahme ist auch eine Maßnahme zur Kreislaufwirtschaft (M4.3).





# M 4.5

## Optimisation du matériel et maintenance / Anlagenoptimierung und -wartung

### Description

Afin de réduire leur impact environnemental, les entreprises doivent optimiser leur matériel en réalisant diverses actions :

- Assurer la fonctionnalité des équipements les plus émissifs (chaudières, systèmes d'épuration des gaz de combustion),
- Effectuer des travaux d'entretien préventif réguliers,
- Vérifier régulièrement les conduites d'air comprimé (systèmes pneumatiques) pour détecter les fuites et les sceller,
- Arrêter les appareils en période d'inactivité (éviter le mode Stand-By),
- Vérifier les fuites potentielles du système frigorifique,
- Contrôler le matériel avec des outils dédiés à la gestion de l'énergie,
- Surveiller les émissions.

Chaque système doit faire l'objet d'un diagnostic spécifique en termes d'émissions et d'énergie.

### Impact

Ces mesures demandent aux industries un investissement dans du matériel adapté et la mise en place de maintenance préventive associée à un monitoring. Le résultat final y compris l'effort financier devrait être positif sur le long terme.

Ces mesures permettront une meilleure maîtrise des émissions.

### Expérience

Actuellement, les entreprises ayant un impact sur l'environnement sont tenues, en vertu de la directive IE 2010/75/UE, d'entretenir leurs installations et de les exploiter conformément à l'état de l'art afin de maintenir l'impact environnemental aussi faible que possible.

Si une nouvelle avancée technologique est annoncée, les installations existantes doivent être soumises à une remise en état (technique et juridique) des anciennes installations. Pour les installations non soumises à la directive sur les émissions industrielles, ce mécanisme d'optimisation fait défaut.

### Beschreibung

Unternehmen sollten ihre Ausstattung durch verschiedene Maßnahmen optimieren, um ihre Umweltauswirkungen zu verringern:

- Sicherstellungen der Funktionalität von emissionsrelevanten Geräten (Kessel, Abgasreinigungsanlagen),
- Durchführung regelmäßiger präventiver Instandhaltungen,
- Druckluftleitungen (Pneumatische Anlagen) regelmäßig nach undichten Stellen absuchen und diese abdichten,
- Ausschalten von Geräten während Inaktivitätsphasen (Stand-By vermeiden),
- Kühlsysteme auf Verluste prüfen,
- Steuerung von Geräten mit speziellen Energiemanagement-Werkzeugen,
- Überwachung der Emissionen.

Jedes System sollte einer speziellen Emissions- und Energiediagnose unterzogen werden.

### Wirkung

Diese Maßnahmen erfordern von der Industrie Investitionen in geeignete Ausrüstung und die Einrichtung einer vorbeugenden Wartung und Überwachung. Das Endergebnis, einschließlich des finanziellen Aufwandes, sollte langfristig positiv sein.

Diese Maßnahmen werden eine bessere Kontrolle der Emissionen ermöglichen.

### Erfahrung

Aktuell haben die Betreiber umweltrelevanter Anlagen nach der IE-Richtlinie 2010/75/EU die Pflicht, ihre Anlagen zu warten und nach dem Stand der Technik zu betreiben, um die Umweltauswirkungen so gering wie möglich zu halten.

Wird ein neuer Stand der Technik bekannt gegeben, sollten die Bestandsanlagen einer (technischen und rechtlichen) Altanlagenanierung unterzogen werden. Für Anlagen, die nicht der Industrieemissions-Richtlinie unterliegen, fehlt dieser Optimierungsmechanismus.

### Mehr Infos (auf Deutsch)

[Förderprogramm BEST \(Betriebliches Energie- und Stoffstrommanagement\)](#) unterstützte kleine und mittlere Unternehmen (KMU) beim Einstieg in den betrieblichen Umweltschutz.



## Sensibilisation du personnel des entreprises / Sensibilisierung der Mitarbeitenden



### Description

Il s'agit d'encourager les comportements écologiques (mise en veille évitée, baisse du chauffage ou de la climatisation, extinction des lumières, entretien du matériel informatique pour le garder durablement etc.) en particulier dans les entreprises qui utilisent des sources d'énergie conventionnelles nocives pour l'environnement.

Ce changement s'accompagne de la sensibilisation de toutes les équipes sur les thématiques air-climat-énergie pour que ces actions soient comprises et mises en œuvre.

Cette sensibilisation peut prendre des formes classiques de formations ou d'actions de communication (intranet, affiches etc.). Mais le plus efficace sera souvent de rendre les équipes actrices de ce changement en organisant des défis ou des actions phares qui leur permettront de prendre conscience de leur impact individuel sur l'environnement.

### Impact

Afin de rendre les changements au sein de l'entreprise plus cohérents, les actions devront être répétées et adaptées dans le temps.

Ce type de sensibilisation permettra à l'entreprise de réaliser des économies tant sur la consommation d'énergie que sur l'utilisation de matériel et d'équipements.

### Autres effets

Ce type de mesure a pour effet de toucher les habitudes au niveau de chaque individu. L'objectif de ces activités de sensibilisation est de permettre à chacun de reconsidérer son comportement dans sa vie quotidienne. Cela décuplera l'impact de ces actions.

### Aller plus loin

[Brochure sur la sensibilisation du personnel à l'environnement éditée par la cellule environnement de l'Union wallonne des entreprises](#)

### Beschreibung

Ziel ist die Förderung von umweltschonenden Verhalten (Vermeidung des Standby-Modus, Absenkung der Heizung oder Klimaanlage, Ausschalten des Lichts, Wartung der Computerausrüstung, um diese nachhaltig zu halten usw.), insbesondere in Unternehmen, die Energien aus konventionellen Energiequellen verwenden oder beziehen.

Diese Änderung geht Hand in Hand mit der Sensibilisierung aller Mitarbeitenden hinsichtlich der Luft-Klima-Energie-Thematik, damit diese Umweltaktionen verstanden und umgesetzt werden.

Diese Sensibilisierung kann klassische Formen von Schulungs- oder Kommunikationsmaßnahmen (Intranet, Plakate usw.) umfassen. Aber am wirksamsten ist es, die Mitarbeitenden in diesen Transformationsprozess einzubeziehen, indem Herausforderungen oder Leitaktionen organisiert werden, die es den Mitarbeitern ermöglichen, sich ihrer individuellen Auswirkungen auf die Umwelt bewusst zu werden.

### Wirkung

Um Veränderungen innerhalb des Unternehmens zu verstetigen, müssen die Aktionen im Laufe der Zeit wiederholt und angepasst werden.

Diese Art der Sensibilisierung wird es dem Unternehmen ermöglichen, sowohl beim Energieverbrauch, beim Materialeinsatz als auch bei der Ausrüstung finanzielle Einsparungen zu erzielen.

### Andere Effekte

Diese Maßnahme hat zur Folge, dass die Gewohnheiten auf der Ebene jedes Einzelnen beeinflusst werden. Ziel dieser Sensibilisierungen sollte es sein, dass jeder sein Verhalten im täglichen Leben überdenkt. Dadurch wird sich die Wirkung dieser Maßnahmen vervielfachen.

### Mehr Infos (auf Französisch)

[Broschüre zur Sensibilisierung des Personals für die Umwelt, herausgegeben von der Umweltabteilung der wallonischen Union der Firmen](#)



## Harmonisation transfrontalière de l'application de la législation / Grenzüberschreitende Harmonisierung der Anwendung von Rechtsvorschriften

### Description

La directive sur les émissions industrielles (DEI) établit une procédure uniforme pour l'autorisation des installations classées pour l'environnement dans toute l'Europe. Les MTD décrivent l'état de la technique et fixent également des niveaux d'émission contraignantes à l'échelle de l'UE.

Le 14 février 2019, le Parlement européen a adopté le texte concernant le nouveau mécanisme visant à lever les obstacles juridiques et administratifs dans un contexte transfrontalier (ECBM). Cet instrument émanant du Parlement et du Conseil sera mis en œuvre lors de la prochaine programmation européenne 2021-2027, et simplifiera les projets transfrontaliers en permettant, sur une base volontaire et en accord avec les autorités compétentes, que la réglementation d'un État membre s'applique dans l'État membre voisin. Ce règlement s'appliquerait à un projet ou à une action spécifique d'une durée limitée, à l'initiative des pouvoirs publics locaux et/ou régionaux.

### Impact

Ce nouveau règlement pourrait notamment être appliqué dans le cadre de projets ou actions à visée environnementale, et plus particulièrement en ce qui concerne les règles d'implantation de nouvelles industries ou le contrôle des émissions selon les branches ainsi que l'identification des potentiels d'amélioration.

### Expérience

Le projet « Prévention atmosphérique transrhénane dans l'Eurodistrict Strasbourg-Ortenau et le Rhin Supérieur » (Atmo-IDEE) du Programme Interreg IV avait pour objectif de développer un concept transfrontalier de lutte contre la pollution atmosphérique en cas d'autorisation de nouvelles installations industrielles et de le mettre à la disposition des acteurs sous forme d'outil web. C'était une première grande étape précédant ce nouveau règlement européen qui va permettre d'aller plus loin.

### Aller plus loin

Guide de procédure des consultations transfrontalières concernant les projets, plans et programmes ayant des incidences notables sur l'environnement de la conférence du Rhin Supérieur, Texte du règlement ECBM

### Beschreibung

Mit der Industrieemissionsrichtlinie (IE-RL) wird europaweit das Verfahren zur Genehmigung von umweltrelevanten Anlagen einheitlich vorgegeben. Mit den BREFs wird der Stand der Technik beschrieben und auch emissionsseitig eine EU-weit bindende Vorgabe gemacht.

Am 14. Februar 2019 nahm das Europäische Parlament den Text über den neuen Mechanismus zur Überwindung rechtlicher und administrativer Hindernisse in einem grenzüberschreitenden Kontext (ECBM) an. Dieses Instrument des Parlaments und des Rates wird im nächsten europäischen Programmplanungszeitraum 2021-2027 umgesetzt und wird grenzüberschreitende Projekte vereinfachen, indem es auf freiwilliger Basis und in Absprache mit den zuständigen Behörden die Anwendung der Vorschriften eines Mitgliedstaates im Nachbarmitgliedstaat ermöglicht. Diese Regelung würde für ein spezifisches Projekt oder eine Aktion von begrenzter Dauer auf Initiative der lokalen und/oder regionalen öffentlichen Behörden gelten.

### Wirkung

Diese neue Regelung könnte insbesondere im Zusammenhang mit Projekten oder Aktionen mit einem Umweltziel angewandt werden, und zwar insbesondere im Hinblick auf die Regeln für die Ansiedlung neuer Industrien oder die branchenabhängige Kontrolle von Emissionen sowie die Ermittlung von Verbesserungspotentialen.

### Erfahrung

Das Projekt « Rhein überschreitende Luftreinhaltung im Eurodistrikt Strasbourg-Ortenau und am Oberrhein » (Atmo-IDEE) im Interreg-IV-Programm hatte zum Ziel, ein grenzüberschreitendes Konzept für die Luftreinhaltung bei Genehmigung von neuen Industrieanlagen zu erarbeiten und es den Akteuren als Webtool zur Verfügung zu stellen. Das Projekt war ein erster wichtiger Schritt vor Inkrafttreten dieser neuen europäischen Regelung, die jetzt weitergehende Schritte ermöglicht.

### Mehr Infos

Leitfaden zur grenzüberschreitenden Beteiligung bei umweltrelevanten Vorhaben der Oberrheinkonferenz  
Text zur ECBM-Regelung



# Secteur 5 Urbanisme

# Sektor 5 Stadt- entwicklung



Aujourd'hui, les villes sont confrontées au défi de densifier davantage les zones habitées existantes afin de créer suffisamment de logements pour la population croissante dans les zones urbaines et de limiter l'étalement urbain. Outre le grand avantage de ces actions pour une utilisation rationnelle et économe des sols, elles donnent aussi l'opportunité d'optimiser les transports avec des distances moindres à parcourir.

Avec des mesures appropriées telles que la mise en place d'un service de transports en commun de qualité ou d'un système centralisé de production de chaleur, les impacts environnementaux et sanitaires potentiels pourront être réduits voire évités.

Städte und Kommunen stehen heute vor der Herausforderung im bestehenden Siedlungsraum weiter nach innen zu verdichten, um ausreichend Wohnraum für die wachsende Bevölkerung in den urbanen Gebieten zu schaffen und die Zersiedlung zu begrenzen. Neben dem großen Vorteil, dass so ein erheblicher Beitrag zur zweckmäßigen und haushälterischen Nutzung des Bodens geleistet wird, bieten sie auch die Möglichkeit, die Transportwege zu verkürzen.

Mit geeigneten Maßnahmen wie z.B. die Bereitstellung eines hochwertigen ÖPNV-Angebotes oder zentralen Wärmeversorgungssystemen können mögliche Belastungen für die Umwelt und die Gesundheit verringert werden.





## M 5.1

# Développement de zones adaptées au climat, préservation des couloirs de ventilation urbaine / Klimaangepasste Siedlungsentwicklung, Erhaltung von Kaltluftschneisen und Verbesserung der Luftzirkulation

## Description

Les structures des bâtiments, l'imperméabilisation du sol et la chaleur résiduelle modifient le climat local et ont un impact significatif sur la qualité de l'air. Les effets typiques sont les îlots de chaleur urbains et la ventilation réduite, en particulier dans les canyons urbains de rues, ce qui a des conséquences négatives sur la qualité de l'air.

La première étape consiste à identifier les zones urbaines qui sont particulièrement touchées par l'effet d'îlot thermique. Dans un deuxième temps, des mesures devraient être mises en œuvre pour atténuer les effets de l'îlot de chaleur et améliorer la ventilation. Elles peuvent être divisées en trois domaines : principes de planification, lignes directrices pour le développement urbain et orientations émanant des autorités.

## Impact

L'évitement et la réduction des excès thermiques locaux entraînent une amélioration de la qualité de l'air.

L'amélioration de la circulation d'air conduit également directement à une amélioration de la qualité de l'air. Ces deux effets améliorent la qualité de vie des habitants et réduisent l'impact sanitaire. Toutefois, une réduction directe des émissions polluantes ne peut en découler.

## Expérience

Plan cadre de Karlsruhe, projet climat Ville de Bâle

## Beschreibung

Baukörper, Bodenversiegelung und Abwärme verändern das lokale Klima und beeinflussen maßgeblich die Luftqualität. Typische Auswirkungen sind städtische Wärmeinseln und eine verminderte Durchlüftung, gerade in städtischen Straßenschluchten, was sich ebenfalls negativ auf die Luftqualität auswirkt.

Um eine Verbesserung zu erreichen sind in einem ersten Schritt die städtischen Bereiche zu ermitteln, die im besonderen Maße vom Wärmeineffekt betroffen sind. In einem zweiten Schritt sollten Maßnahmen zur Entlastung von Wärmeineffekten sowie zur Verbesserung der Durchlüftung umgesetzt werden. Sie lassen sich in drei Bereiche einteilen: Planungsgrundsätze, städtebauliche Leitlinien und behördliche Vorgaben.

## Wirkung

Die Vermeidung und die Verringerung von lokalen Wärmebelastungen führt zu einer Verbesserung der Luftqualität.

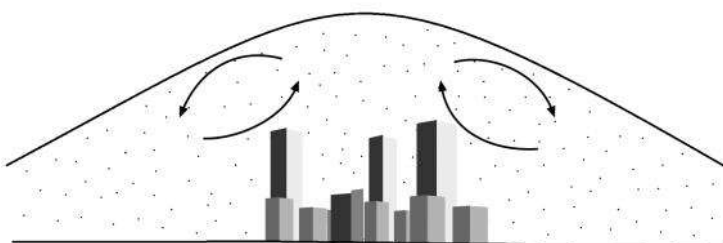
Auch die Verbesserung der Durchlüftungssituation führt unmittelbar zu einer Verbesserung der Luftqualität. Beide Effekte verbessern die Lebensqualität der Einwohner und vermindern die gesundheitliche Belastung. Eine direkte Minderung der Schadstoffemissionen lässt sich daraus jedoch nicht ableiten.

## Erfahrung

Rahmenplan Karlsruhe, Stadtklimaprojekt Stadt Basel

## Mehr Infos (auf Deutsch)

[Infos von der Stadt Stuttgart über den Wärmeineffekt](#)





## Gestion du stationnement / Parkraumbewirtschaftung



### Description

Outre la gestion du trafic routier, la gestion ciblée des places de stationnement est une mesure possible pour orienter la circulation automobile dans la ville. Une gestion des places de stationnement payantes à grande échelle augmente son impact. Il peut également être judicieux d'étendre la période de gestion du stationnement (p. ex. la nuit et le dimanche). L'introduction d'un système de carte de stationnement pour les résidents, comme c'est le cas à Bâle, est recommandée.

Le nombre maximal autorisé de places de stationnement pour les constructions nouvelles ou rénovées devrait être déterminé de manière à tenir compte du degré d'accès aux transports publics. Les situations parfois très différentes entre les trois pays et selon les territoires (réglementation en vigueur, situation économique, identité culturelle, etc.) ainsi que l'amélioration progressive du système de transport public doivent être prises en compte.

### Impact

Étant donné que les différents motifs de déplacement (trafic pendulaire, déplacement lié à la consommation, circulation utilitaire ou pour les loisirs) exigent généralement des régimes de stationnement différents (stationnement de longue ou courte durée), la gestion du stationnement peut influencer de manière sélective les motifs de déplacement individuels. La gestion des places de stationnement peut entraîner une modification de la répartition modale (changement dans le choix des moyens de transport).

### Expérience

Sous la direction du programme d'agglomération bâlois, un projet a été lancé pour une gestion harmonisée des places de stationnement dans l'agglomération. La première étape a été l'introduction d'une carte régionale des parcs industriels et commerciaux.

### Beschreibung

Eine gezielte Bewirtschaftung des Parkraums ist neben dem Straßenverkehrsmanagement eine mögliche Maßnahme, um den Autoverkehr in der Stadt zu lenken. Eine flächendeckende kostenpflichtige Parkraumbewirtschaftung verstärkt die Wirkung. Auch eine zeitliche Ausweitung der Parkplatzbewirtschaftung (z. B. auf Nacht und Sonntag) kann sinnvoll sein. Die Einführung eines Parkkartenregimes für Anlieger wie beispielsweise in Basel ist zu empfehlen.

Die maximal zulässige Parkplatzanzahl bei Neu- oder Umbauten sollte so festgelegt werden, dass dem Grad der Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln Rechnung getragen wird. Die teilweise sehr unterschiedlichen Ausgangslagen in den drei Ländern und den Gebieten (heutigen Regelwerke, wirtschaftliche Lage, kulturelle Ausprägung, etc.) sowie die schrittweise Verbesserung des ÖPNV- Systems sollten berücksichtigt werden.

### Wirkung

Da die verschiedenen Fahrtzwecke (Pendler, Einkaufsverkehr, Transportverkehr und Freizeitverkehr) in der Regel verschiedene Parkregimes (Langzeit-, Kurzzeit-Parken) beanspruchen, kann mit der Parkraumbewirtschaftung selektiv auf die einzelnen Fahrtzwecke Einfluss genommen werden. Die Bewirtschaftung von Parkplätzen kann zu einer Änderung des Modal-Splits (Änderung der Verkehrsmittelwahl) führen.

### Erfahrung

Unter der Führung des Agglomerationsprogramms Basel wurde ein Projekt für eine harmonisierte Parkraumbewirtschaftung in der inneren Agglomeration gestartet. Als erster Schritt ist die Einführung einer regionalen Gewerbeparkkarte erfolgt.



## M 5.3

# Amélioration de l'offre de transports en commun / Verbesserung des ÖPNV-Angebots

## Description

En tant que moyen de transport efficace et peu encombrant, les transports publics doivent constituer l'épine dorsale de la densification interne des villes. Cette densification peut être encouragée et contrôlée en améliorant les services de transport public. Les zones d'habitation et d'activité déjà existantes et planifiées doivent être correctement reliées aux transports publics.

Les temps de trajet et la fréquence des arrêts sont une condition préalable à l'attractivité des transports publics.

Mesures à prendre :

- Voies dédiées
- Système de priorité aux feux
- Renforcement variable des cadencements
- Offre de bus de nuit
- Bus à haut niveau de service (BHNS) avec arrêts prioritaires
- Bus et train pour desservir les banlieues et villages

## Impact

Mieux les besoins divers en terme de mobilité seront pris en compte, plus la propension à utiliser les transports publics à la place des véhicules individuels sera grande. Les effets positifs du transfert de la répartition modale en faveur des transports publics comprennent également la réduction des gaz à effet de serre.

## Autres effets

Un transfert des transports publics vers des voitures automatiques ou des services de transport individuels n'est pas approprié car cela crée des embouteillages supplémentaires. Par conséquent, les nouveaux systèmes doivent toujours être considérés comme complémentaires des transports publics.

## Expérience

Planification stratégique, par exemple à Mannheim  
Réseau de tramway Région de Bâle 2020

## Beschreibung

Der öffentliche Verkehr soll als effizientes und platzsparendes Verkehrsmittel als Rückgrat der inneren Verdichtung dienen. Die Verdichtung kann über die Verbesserung des ÖPNV-Angebotes gefördert und gesteuert werden. Die geplanten und vorhandenen Siedlungs- und Arbeitsplatzgebiete sollten angemessen an den öffentlichen Verkehr angeschlossen sein.

Die Fahrzeiten und die Dichte der Haltestellen sind eine Voraussetzung für die Attraktivität des ÖPNVs.

Vorzusehende Maßnahmen:

- Eigene Fahrspuren
- Vorrangschaltung an den LSA (Lichtsignalanlage)
- Variable Taktverdichtung
- Nachtbusangebot
- Expressbusse mit priorisierten Haltestellen
- Busse und Züge zur Anbindung der Vorstädte und Dörfer

## Wirkung

Je besser den vielfältigen Kunden- und Mobilitätsbedürfnissen Rechnung getragen werden kann, desto größer ist die Bereitschaft den ÖPNV an Stelle des MIV zu benutzen. Die positiven Auswirkungen einer Verschiebung des Modal-Splits zu Gunsten des ÖPNV wirken sich auch günstig auf die Reduzierung der Treibhausgase aus.

## Andere Effekte

Eine Verlagerung von ÖPNV-Fahrten auf automatisierte Autos oder auf Fahrdienste ist nicht zielführend, denn dies erzeugt zusätzliche Staus. Deshalb müssen neue Systeme immer in Ergänzung zum ÖPNV gesehen werden.

## Erfahrung

Strategische Planung zum Beispiel in Mannheim  
Tramnetz Region Basel 2020



## Promotion de la circulation piétonne et cyclable / Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs



### Description

Le vélo en tant que moyen de transport local pour les trajets de courte distance ou en tant que moyen d'accès aux stations de transport public doit être davantage encouragé.

De nombreux trajets aujourd'hui parcourus en voiture peuvent être effectués à bicyclette.

Lors de la mise en œuvre d'éventuelles mesures, une attention particulière devrait également être accordée à l'amélioration de la sécurité et du confort (par exemple, des places de stationnement couvertes) des cyclistes lors de la circulation ainsi que pour garer les vélos. La circulation des piétons doit également faire partie de la réflexion.

Il conviendrait d'établir un recueil tri-national des meilleures pratiques sur les actions de soutien possibles.

### Impact

Dans le cadre de l'élaboration du plan d'action "Un air sain dans les quartiers résidentiels du canton de Bâle-Ville", les effets généraux de la stratégie de promotion du vélo du canton ont été examinés à l'aide du scénario Z4 : "Mesures pour la gestion des piétons et cyclistes ainsi que de la mobilité". Les données du modèle ont montré que les mesures de promotion du trafic cycliste peuvent réduire de 4 à 5 % le trafic motorisé sur les routes responsables du dépassement des valeurs limites.

De plus encourager les modes actifs de transports a des effets bénéfiques sur la santé en diminuant la sédentarité et augmentant l'activité physique.

### Expérience

Environ 16% des déplacements de la population de Bâle-Ville se font à vélo (source : Mikrozensus 2010). Le [plan directeur Velo du canton de Bâle-Ville](#) vise à augmenter encore cette proportion.

[Construction d'autoroutes à vélo dans le Bade-Wurtemberg](#)

### Beschreibung

Das Fahrrad als lokales Verkehrsmittel im Kurzstrecken-Verkehr oder als Zubringer zu Stationen des öffentlichen Verkehrs soll weiter gefördert werden.

Viele heute mit dem Auto zurückgelegte Fahrten oder Strecken können mit dem Fahrrad absolviert werden.

Bei der Umsetzung von möglichen Maßnahmen ist auch ein Hauptaugenmerk auf die Erhöhung der Sicherheit und des Komforts (z. B. überdachte Abstellplätze) der Radfahrer im Verkehr und beim Abstellen von Fahrrädern zu legen. Auch sollte der Fußverkehr in die Betrachtung mit einbezogen werden.

Es sollte eine trinationale Best-Practice Sammlung von möglichen Fördermaßnahmen erstellt werden.

### Wirkung

Im Rahmen der Erarbeitung des Aktionsplans „Gesunde Luft in Wohnquartieren im Kanton Basel-Stadt“ wurde mit dem Szenario Z4: „Maßnahmen Fuß- und Veloverkehr sowie Mobilitätsmanagement“ die generellen Auswirkungen der Veloförderstrategie des Kantons untersucht. Die Modelldaten zeigten, dass mit den Maßnahmen zur Förderung des Veloverkehrs der motorisierten Verkehr an den für die Grenzwertüberschreitungen maßgebenden Straßen um 4 % bis 5 % reduziert werden kann.

Darüber hinaus wirkt sich die Förderung aktiver Verkehrsmittel positiv auf die Gesundheit aus, indem die sitzende Lebensweise reduziert und die körperliche Aktivität gesteigert wird.

### Erfahrung

Rund 16% der Wege legt die baselstädtische Bevölkerung mit dem Fahrrad zurück (Quelle: Mikrozensus 2010). Mit [dem Masterplan Velo des Kantons Basel-Stadt](#) soll dieser Anteil noch erhöht werden.

[Bau von Radschnellwege im BW](#)



## M 5.5

# Coordination entre habitat et transport / Abstimmung Siedlung und Verkehr

## Description

Les systèmes de transport et le développement de l'habitat sont étroitement liés : d'une part, les nouveaux services de transport génèrent une croissance supplémentaire de l'habitat. D'autre part, le développement de l'habitat se traduit par un volume de trafic plus élevé.

L'objectif de la mesure est une planification cohérente des transports et de l'habitat dans les agglomérations et les villes. Cela permettra de promouvoir le développement de l'habitat à l'intérieur des frontières communales, cantonales et nationales et d'étendre l'offre de transport là où il y a une demande réelle.

## Impact

La population et le nombre d'emplois dans les zones urbaines vont augmenter à un rythme supérieur à la moyenne. Il en résultera une nouvelle augmentation de la circulation - transports publics saturés, rues plus encombrées, manque d'espace pour la circulation des piétons et cyclistes.

Afin de pouvoir faire face à ce volume de trafic, il sera nécessaire, d'une part, de réaliser des investissements ciblés dans les infrastructures de transport des agglomérations pour favoriser l'usage des transports en commun et les mobilités actives et, d'autre part, de développer, tout en limitant l'exposition des habitants, l'habitat intra-urbain qui génère le moins de trafic supplémentaire possible.

## Expérience

Le programme d'agglomération bâlois établit la planification globale et intégrée du paysage, de l'habitat et des transports sur le périmètre trinational. L'étroite collaboration de tous les acteurs de la région de Bâle garantit une approche globale et un développement coordonné dans tous les domaines.

## Aller plus loin

[L'association Agglo Basel](#) coordonne les travaux dans l'agglomération de Bâle

## Beschreibung

Verkehrssysteme und die Siedlungsentwicklung sind eng miteinander verknüpft: Zum einen bewirken neue Verkehrsangebote zusätzliches Siedlungswachstum. Zum anderen entsteht durch die Siedlungsentwicklung ein höheres Verkehrsaufkommen.

Das Ziel der Maßnahme ist eine kohärente Verkehrs- und Siedlungsplanung in den Agglomerationen und Städten. Damit wird die Siedlungsentwicklung nach innen über kommunale, kantonale und nationale Grenzen hinweg gefördert, und das Verkehrsangebot dort ausgebaut, wo tatsächlich Bedarf besteht.

## Wirkung

In Zukunft werden die Bevölkerung und die Anzahl der Arbeitsplätze in den urbanen Räumen überdurchschnittlich stark wachsen. Das führt zu einer weiteren Verkehrszunahme – zu überlastetem ÖPNV, zu verstopften Straßen, zu fehlendem Platz für den Fuß- und Fahrradverkehr.

Damit das Verkehrsaufkommen bewältigt werden kann, braucht es einerseits gezielte Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur der Agglomerationen, um die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel und eine aktive Mobilität zu fördern, und andererseits eine Siedlungsentwicklung nach innen, die möglichst wenig zusätzlichen Verkehr verursacht und gleichzeitig die Belastung der Bewohner begrenzt.

## Erfahrung

Mit dem Agglomerationsprogramm Basel wird eine übergeordnete und integrierte Planung von Landschaft, Siedlung und Verkehr im trinationalen Raum festgeschrieben. Durch die enge Zusammenarbeit aller Akteure in der Region Basel wird eine ganzheitliche Betrachtung und eine aufeinander abgestimmte Entwicklung in allen Bereichen sichergestellt.

## Mehr Infos

[Der Verein Agglo Basel](#) koordiniert die Arbeiten in der Agglomeration Basel.

# Secteur 6 Comportement

## Sektor 6 Verhalten



Dans chaque secteur, la manière dont une activité est exercée a un impact significatif sur la nature et la quantité des émissions polluantes associées. Un levier important de réduction de la pollution de l'air réside donc au niveau humain, sur les habitudes établies, les milieux culturels et la satisfaction des besoins.

Une évolution des comportements est essentielle pour mettre en œuvre la plupart des mesures présentées dans cette brochure. En effet, la réglementation ou les innovations sociales et technologiques ne peuvent être efficaces que si les individus et les groupes se les approprient.

Die Art und Weise der Durchführung einer Tätigkeit hat in jedem Sektor erhebliche Auswirkungen auf Art und Menge der damit verbundenen Schadstoffemissionen. Ein wichtiger Hebel zur Reduzierung der Luftbelastung liegt daher auf der menschlichen Ebene, auf eingefahrenen Gewohnheiten, dem kulturellem Hintergrund und der Befriedigung von Bedürfnissen.

Eine Verhaltensänderung ist unerlässlich, um die meisten in dieser Broschüre vorgestellten Maßnahmen umzusetzen. In der Tat können Regulierungen oder soziale und technologische Innovationen nur ihre Wirkung richtig entfalten, wenn Einzelpersonen und Gruppen sie sich auch zu eigen machen.





## M 6.1

# Promotion du télétravail / Förderung der Telearbeit

## Description

Pour réduire les déplacements motorisés, on peut diminuer le nombre de trajets domicile-travail. L'une des composantes de cette mesure serait la promotion du télétravail : accompagnement des employeurs lors de la mise en place de cette mesure allant jusqu'à un soutien financier. Les administrations pourraient jouer un rôle de pionniers dans ce domaine. La mise en place de modèles de travail spécifiques à temps partiel ou sur moins de jours peut également réduire le trafic. Cela suppose que la suppression des trajets domicile-travail ne soit pas remplacée par d'autres déplacements (loisirs, courses, école...).

## Impact

En agissant directement sur le déplacement lui-même, on diminue d'autant les émissions de polluants liées au trafic, sans avoir à investir dans des infrastructures alternatives. En outre, des investissements sont nécessaires pour les postes de travail à domicile. Liée à une sensibilisation sur la qualité de l'air, cette mesure peut avoir un fort impact sur les comportements.

Le confinement lié à la pandémie a souligné les avantages (moins de trajets, confort si l'installation s'y prête) mais aussi les inconvénients liés au télétravail (besoin d'espace et de calme, installation appropriée, moins de socialisation).

## Aller plus loin

[Une infographie sur le télétravail](#)

[Guide sur le télétravail du Ministère de la fonction publique](#)

## Beschreibung

Um den motorisierten Verkehr zu reduzieren, kann die Anzahl der Fahrten zur Arbeit verringert werden. Ein Baustein hierzu wäre die Förderung der Telearbeit: Begleitung der Arbeitgeber bei der Einführung dieser Maßnahme bis hin zur finanziellen Unterstützung. Die Verwaltung könnte hier eine Vorreiterrolle annehmen. Auch die Förderung von Teilzeitarbeitsmodellen kann den Verkehr verringern. Diese Maßnahme setzt voraus, dass der wegfallende Arbeitsweg nicht durch andere Fahrten (Freizeit, Einkauf, Schule...) ersetzt wird.

## Wirkung

In dem die Fahrten generell reduziert werden, können die Emissionen wirksam verringert werden, ohne in eine neue Infrastruktur investieren zu müssen. Daneben sind Investitionen für die Home-Office Arbeitsplätze notwendig. Zusammen mit der Sensibilisierung des Arbeitnehmers kann die Maßnahme eine deutliche Verhaltensänderung bewirken.

Beim Lockdown aufgrund der Corona-Pandemie wurden im März 2020 die Vorteile z. B. weniger Fahrten, aber auch die Nachteile des Home-Office (Bedarf an Raum und Ruhe, geeignete Ausstattung, geringere Sozialisierung) deutlich.







## Mise à disposition de microcapteurs aux citoyens / Bereitstellung von Mikrosensoren für die Bürger



### Description

La pollution de l'air peut difficilement être appréhendée par nos propres sens. Cela peut constituer un obstacle à la réduction de l'exposition individuelle et des émissions car celles-ci ne peuvent souvent pas être perçues directement. Les microcapteurs permettent d'évaluer l'exposition individuelle à la pollution et donc de mieux comprendre les enjeux. C'est la condition pour un changement de comportement à long terme.

De plus en plus accessibles, ils peuvent être mis à disposition des citoyens, sous forme de "caphothèque", ou à des associations.

### Impact

L'impact de l'utilisation des microcapteurs sur les comportements eux-mêmes n'est pas démontré. Cependant, les expériences ont favorisé une prise de conscience des utilisateurs, point de départ nécessaire pour un changement durable des habitudes. Les microcapteurs permettent une meilleure accessibilité et appropriation de la thématique de l'atmosphère. Ils pourraient renforcer l'implication citoyenne pour préserver ce bien commun.

### Expérience

Depuis 2016, la Ville de Rennes et ses partenaires ont lancé [une expérimentation visant à sensibiliser les habitants sur les enjeux de qualité de l'air et à faire évoluer les comportements.](#)

Des expériences du même type se multiplient en France. Au niveau transfrontalier, le projet Atmo-VISION a permis de mettre en place un tel dispositif avec [l'expérimentation Vision'Air](#) à Strasbourg et à Bâle.

### Autres effets

Une attention particulière doit être donnée au choix du microcapteur en comparant les modèles les plus actuels possible. L'utilisateur doit être préalablement sensibilisé sur la fiabilité relative des mesures avec un tel appareil.

### Aller plus loin

[Rapport ADEME](#)

### Beschreibung

Die Luftbelastung ist kaum mit den eigenen Sinnen zu erfassen. Dies kann eine Hürde sein, um die individuelle Belastung und die Emissionen zu mindern, da sie oft nicht direkt wahrgenommen werden können. Die Mikrosensoren ermöglichen, die individuelle Luftbelastung zu bestimmen und damit die Zusammenhänge besser zu verstehen. Dies ist die Basis einer langfristigen Verhaltensänderung.

Die Mikrosensoren sind häufig kostengünstig und können den Bürgern zur freien Nutzung durch eine "Senso-Thek" und den Vereinen ausgeliehen werden.

### Wirkung

Die Wirkung der Nutzung eines Mikrosensors auf das Verhalten ist nicht bewiesen. Dennoch haben die ersten Experimente gezeigt, dass der Nutzer ein erhöhtes Bewusstsein für die Luftqualität entwickelt. Die Mikrosensoren helfen den Nutzern einen Zugang und Aneignung der Thematik Luftbelastung zu bekommen. Dadurch kann das bürgerliche Engagement für die Gesellschaft verstärkt werden.

### Erfahrung

Die Stadt Rennes und ihre Partner führen seit 2016 [Experimente zur Sensibilisierung von Bürgern für das Thema Luftqualität](#) durch mit dem Ziel der Veränderung des Verhaltens.

Experimente ähnlicher Art werden in Frankreich nun häufiger durchgeführt. Auf grenzüberschreitender Ebene hat das Projekt Atmo-VISION die Einführung eines solchen Verfahrens [mit dem Experiment Vision'air](#) in Strasbourg und Basel ermöglicht.

### Andere Effekte

Besonderes Augenmerk sollte auf die Auswahl des Mikrosensors gelegt werden, indem die aktuellsten Modelle verglichen werden. Der Benutzer sollte zunächst auf die eingeschränkte Zuverlässigkeit der Messungen mit einem solchen Gerät aufmerksam gemacht werden.



## M 6.3

# Sensibilisation et formation à la réduction de la consommation d'énergie / Sensibilisierung und Schulung zur Reduktion des Energieverbrauchs

## Description

Les émissions de polluants sont principalement liées aux consommations d'énergie. Cette mesure consiste en la création, le soutien et la multiplication des actions de formation et de sensibilisation à la réduction de la consommation énergétique et à favoriser les EnR.

Ces actions peuvent s'adresser aux particuliers ainsi qu'à toute organisation. Une stratégie de sensibilisation peut être élaborée, en coopération avec les structures d'éducation à l'environnement et les experts de la transition énergétique, afin de cibler des publics et maximiser l'impact. L'avantage de cette action est qu'elle peut présenter un intérêt économique direct pour la personne ou la structure concernée.

## Impact

L'impact de cette mesure peut être important si les méthodes utilisées sont appliquées de manière cohérente. En effet, elle permet de changer le comportement des consommateurs sur le long terme. La compréhension de certains enjeux techniques sont aussi importants pour éviter l'effet rebond de certaines autres mesures liées à l'énergie. Par

exemple, l'usager d'un nouvel équipement de chauffage plus efficace doit comprendre comment ces faibles émissions sont obtenues et pourquoi c'est le but recherché. De cette manière, une utilisation inappropriée peut être évitée. Il convient ainsi de prendre en compte le phénomène d'une surconsommation qui se justifierait par auto-légitimation (effet rebond).

De plus, les antagonismes doivent être compris et gérés, comme par exemple une isolation extrême qui conduit à une mauvaise qualité de l'air intérieur : une formation appropriée sur l'aération peut éviter le problème (surconsommation de chauffage marginale, confort et santé assurés).

## Expérience

Défi déclics, familles à énergie positive

## Beschreibung

Schadstoffemissionen sind meistens mit dem Energieverbrauch verbunden. Sie hängen hauptsächlich mit dem Energieverbrauch zusammen. Diese Maßnahme besteht in der Einrichtung, Unterstützung und Verbreitung von Schulungs- und Sensibilisierungsangeboten zur Senkung des Energieverbrauchs und zur Förderung von erneuerbarer Energien.

Diese Aktionen können sowohl an Einzelpersonen als auch an Organisationen gerichtet sein. Eine Sensibilisierungsstrategie kann in Zusammenarbeit mit Umweltbildungsorganisationen und Energieexperten entwickelt werden, so dass die richtigen Zielgruppen angesprochen werden und eine optimale Wirkung erzielt wird. Der Vorteil dieser Maßnahme ist, dass sich für die betreffende Person oder Einrichtung unmittelbar wirtschaftliche Vorteile ergeben.



## Wirkung

Diese Maßnahme kann wirkungsvoll sein, wenn die angewandten Methoden konsequent umgesetzt werden. Sie kann das Konsumverhalten von Individuen langfristig verändern. Außerdem ist das Verständnis bestimmter technischer Zusammenhänge wichtig, um den Rebound-Effekt einiger anderer energiebezogener Maßnahmen zu vermeiden. Zum Beispiel muss der Nutzer einer neuen Heizungsanlage verstehen, wie diese niedrige Emissionen erreicht werden und warum dies angestrebt wird. So kann eine unsachgemäße Nutzung vermieden werden. Darüber hinaus sollte das Phänomen des übersteigerten Konsums gerechtfertigt durch eine Selbstlegitimierung berücksichtigt werden (Rebound-Effekt).

Darüber hinaus müssen gegensätzliche Effekte verstanden und berücksichtigt werden, wie z.B. eine extreme Isolierung, die zu einer schlechten Innenraumluftqualität führt. Mit einer Schulung zur richtigen Belüftung kann das Problem vermieden werden (Überhitzung, Komfort und Gewährleistung der Gesundheit).

Darüber hinaus müssen gegensätzliche Effekte verstanden und berücksichtigt werden, wie z.B. eine extreme Isolierung, die zu einer schlechten Innenraumluftqualität führt. Mit einer Schulung zur richtigen Belüftung kann das Problem vermieden werden (Überhitzung, Komfort und Gewährleistung der Gesundheit).

## Erfahrung

Wettbewerb von Familien mit Energiesparmaßnahmen in Frankreich



## Introduction d'une journée sans viande dans les institutions publiques / Einführung eines vegetarischen Tages in öffentlichen Einrichtungen



### Description

L'idée d'une journée sans viande est de déterminer au moins un jour végétarien par semaine dans la restauration collective, par exemple le jeudi. Pour commencer, cela peut être proposé comme un événement combiné à une campagne d'information afin d'augmenter son acceptation. Au delà de l'impact sur le climat, un repas sans viande permet aussi de susciter une réflexion sur les habitudes alimentaires des usagers.

Une mesure voisine et complémentaire est d'offrir chaque jour une alternative végétarienne et attractive dans la restauration collective. De plus s'assurer que l'alternative végétarienne est issue de produits locaux permettrait de sensibiliser les consommateurs aux alternatives durables et écologiques.

### Impact

Les comportements alimentaires jouent un rôle important dans le contexte du changement climatique. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'élevage est responsable de 14,5% des émissions de gaz à effet de serre dans le monde, principalement sous forme de méthane et protoxyde d'azote. Or il faut produire 11 calories d'origine végétale pour produire 1 calorie de bœuf. Les repas végétariens ont donc globalement moins d'impact sur les émissions de gaz à effet de serre que les repas carnés.

### Autres effets

La diminution de la consommation de viande a d'autres effets positifs, sur la santé, les coûts des repas, la préservation des ressources naturelles et sur le plan de l'éthique animale.

### Aller plus loin

[MEAT ATLAS: Facts and figures about the animals we eat](#)

[FAO - Lutter contre le changement climatique grâce à l'élevage](#)

### Beschreibung

Der vegetarische Tag bezeichnet einen Wochentag, zum Beispiel den Donnerstag, an dem die Betriebskantinen und Mensen nur vegetarische Mahlzeiten anbieten. Der vegetarische Tag kann anfangs als Event vorgeschlagen werden, verbunden mit einer Infokampagne, um die Akzeptanz zu erhöhen. Ein fleischloses Essen ist weniger belastend für das Klima, soll aber auch die Gäste dazu anregen, sich Gedanken über ihre Essgewohnheiten zu machen.

Als ergänzende Maßnahme bietet sich auch ein täglich wechselndes Angebot von abwechslungsreichen, vegetarischen und regionalen Produkten an. Darüber hinaus würde die Herstellung der vegetarischen Alternative mit lokalen Produkten sicherstellen, dass das Bewusstsein der Verbraucher für nachhaltige und ökologische Alternativen geschärft wird.

### Wirkung

Essgewohnheiten spielen eine große Rolle im Kontext Klimaschutz und Klimawandel. Die Welternährungsorganisation (FAO) gibt an, dass die Tierhaltung für 14,5% der weltweit emittierten Treibhausgase (hauptsächlich Methan und Lachgas) verantwortlich ist. Um 1 Kalorie Rindfleisch zu erzeugen, müssen etwa 11 Kalorien pflanzlichen Ursprungs verwendet werden. Vegetarische Mahlzeiten weisen daher insgesamt einen geringeren Beitrag zu den Treibhausgasemissionen auf als Fleischgerichte.

### Andere Effekte

Ein reduzierter Fleischkonsum hat weitere positive Auswirkungen auf die Gesundheit, auf die Kosten für Mahlzeiten, auf die Erhaltung der natürlichen Ressourcen und die Tierethik.

### Mehr Infos

[MEAT ATLAS: Facts and figures about the animals we eat](#)

[FAO - TACKLING CLIMATE CHANGE THROUGH LIVESTOCK:](#)



# M 6.5

## Offre d'un service de broyage des déchets verts / Bereitstellung eines Grünabfallzerkleinerungsservice

### Description

Malgré l'interdiction du brûlage des déchets verts, certains individus le pratiquent encore. Afin de stopper complètement cette pratique, il est possible de leur donner une solution facile et gratuite pour se débarrasser des branchages encombrants. Avec un service de broyage régulier au plus proche des jardins, il n'est plus intéressant de brûler ses propres déchets verts.

Les services de déchetteries vertes (pouvant aussi être mobiles) permettent également de déposer des déchets verts qui seront valorisés.

### Impact

Selon l'Ademe, « brûler 50 kg de végétaux à l'air libre émet autant de particules fines que 13 000 km parcourus par une voiture diesel récente » (norme Euro 5). La mise en place de cette mesure permettrait de convaincre les citoyens récalcitrants et ainsi d'améliorer la qualité de l'air localement, plus particulièrement dans des zones rurales ou péri-urbaines.

### Autres effets

Cette mesure aurait pour effet complémentaire de favoriser les bons gestes de jardinage : le broyat peut être utilisé comme paillage ou pour le compost.

### Beschreibung

Das Verbrennungsverbot von Grünabfällen wird von einigen Menschen nicht befolgt. Zur Durchsetzung dieses Verbots kann es hilfreich sein, eine einfache und kostenlose Möglichkeit anzubieten, um die Grünabfälle zu entsorgen. Mit einem regelmäßigen Grünabfallzerkleinerungsservice in unmittelbarer Nähe zu den Gärten lohnt es sich nicht, Grünabfälle selbst zu verbrennen.

Die Grünabfallsammelstellen (auch teilweise mobil) ermöglichen es ebenso, Grünabfälle zur Wiederverwertung abzugeben.

### Wirkung

Laut Ademe "emittiert das Verbrennen von 50 kg Pflanzen unter freiem Himmel so viele Feinstaubpartikel wie eine Fahrt über 13.000 km, die von einem aktuellen Dieselauto (Euronorm 5) zurückgelegt werden". Die Einführung dieser Maßnahme würde dazu beitragen, uneinsichtige Bürger zu überzeugen und damit die Luftqualität vor Ort zu verbessern, insbesondere in ländlichen oder stadtnahen Gebieten.

### Andere Effekte

Diese Maßnahme hätte den zusätzlichen Effekt, gute Gartenbaupraktiken zu fördern: Das zerkleinerte Material kann als Mulch oder für eine Kompostierung verwendet werden.





## Application des bonnes pratiques informatiques / Anwendung von Best-practice im IT-Bereich



### Description

Cette action permet de faire prendre conscience de l'impact de l'utilisation des outils informatiques au quotidien que ce soit au niveau professionnel ou personnel.

L'utilisation d'un guide de bonnes pratiques (utilisation écologique des boîtes mails, des moteurs de recherche, des appareils informatiques...) couplée à des réunions de sensibilisation régulières sensibiliserait les citoyens afin de réduire leur consommation d'énergie en agissant sur les différents outils utilisés quotidiennement et souvent inconsciemment au niveau informatique. Les actions proposées dans le guide doivent être réalistes et progressives pour favoriser leur acceptation et intégration à la vie quotidienne.

### Impact

Les citoyens doivent prendre conscience de l'impact de l'utilisation du numérique dans leur vie quotidienne et professionnelle et plus particulièrement des principales mesures à prendre pour économiser l'énergie dans le secteur informatique : avant tout, limiter l'achat d'équipement informatique et numérique en en prenant soin et en les conservant le plus longtemps possible. La durée d'utilisation quotidienne doit également être limitée autant que possible afin de réduire la consommation d'énergie des appareils et serveurs individuels, en particulier l'utilisation des services de streaming.

### Autres effets

La réduction de l'utilisation des appareils informatiques a des effets positifs sur la santé, car celle-ci implique une diminution de l'activité physique.

### Aller plus loin (en français)

Brochure de l'Ademe : [la face caché du numérique—réduire les impacts du numérique sur l'environnement](#)

### Beschreibung

Diese Maßnahme ermöglicht es, ein Bewusstsein für die Auswirkungen des täglichen Einsatzes von IT-Tools sowohl beruflich als auch privat zu schaffen.

Die Verwendung eines Leitfadens für bewährte Verfahren (ökologische Nutzung von Mailboxen, Suchmaschinen, Computergeräten...) in Verbindung mit regelmäßigen Schulungen zur Sensibilisierung für das Thema würde das Bewusstsein der Bürger schärfen, um ihren Energieverbrauch zu senken. Dadurch könnten sie einer nachhaltigen Nutzung verschiedener Tools, die täglich und oft unbewusst bei der IT-Nutzung verwendet werden, Vorschub leisten. Die im Leitfaden aufgeführten Maßnahmen müssen realistisch und praktikabel sein, um ihre Akzeptanz zu erhöhen und ihre Integration in das tägliche Leben zu erleichtern.

### Wirkung

Die Bürgerinnen und Bürger sollen sich der Auswirkungen des Einsatzes der Digitaltechnologie in ihrem täglichen und beruflichen Leben und insbesondere der wichtigsten zu ergreifenden Maßnahmen zur Energieeinsparung im IT-Bereich bewusst werden: In erster Linie muss die Anschaffung von Computern und digitalen Geräten eingeschränkt werden, indem sie sie pflegen und so lange wie möglich nutzen. Auch sollte die tägliche Nutzungsdauer möglichst eingeschränkt werden, um den Stromverbrauch bei den Einzelgeräten und den Servern zu vermindern. Insbesondere gilt dies bei der Nutzung von Streaming-Diensten.

### Andere Effekte

Eine reduzierte Nutzung von IT-Geräten hat positive Effekte auf die Gesundheit, da die IT-Nutzung in der Regel Bewegungsarmut mit sich bringt.





## Sensibilisation à la réduction de déchets / Sensibilisierung zur Abfallvermeidung

### Description

Le recyclage des déchets est déjà une action bien ancrée mais il est encore possible de l'améliorer. Au-delà du recyclage, la réduction de la quantité de déchets à la source permet de diminuer plus fortement les consommations d'énergie et donc les émissions de gaz à effet de serre.

Cette réduction peut concerner tous les gestes du quotidien (alimentation, consommation, hygiène, loisirs...) et concerne plus particulièrement les plastiques qui sont non biodégradables et dont la fabrication est énergivore, ainsi que celles des matériaux dont la production est polluantes.

Des actions de sensibilisation dans les écoles et sur les lieux de travail peuvent être mises en place et complétées par la distribution de brochures sur le sujet. Les brochures contenant des bonnes pratiques locales sont les plus adaptées pour un changement de comportement rapide dans son propre environnement.

### Expérience

Le défi famille à énergie positive (DECLIC) inclut depuis plusieurs années [un volet « zéro déchet »](#).

### Aller plus loin

Guide « [Bien vivre en zéro déchet](#) » de l'Ademe

[Livret climat franco-allemand de l'Eurodistrict Strasbourg-Ortenau](#)

### Beschreibung

Das Abfallrecycling ist bereits eine gut etablierte Maßnahme, jedoch gibt es auch hier noch Verbesserungsmöglichkeiten. Abgesehen vom Recycling ermöglicht die Reduzierung der Abfallmengen, den Energieverbrauch und damit die Treibhausgasemissionen deutlich zu senken.

Diese Reduzierung kann sich auf alle alltäglichen Handlungen (Ernährung, Konsumverhalten, Hygiene, Freizeit...) und insbesondere auf die Verwendung von Kunststoffen beziehen, die energieintensiv in der Herstellung sind und nicht biologisch abbaubar.

Sensibilisierungsmaßnahmen an Schulen und Arbeitsplätzen können umgesetzt werden und durch die Verteilung von Broschüren ergänzt werden. Broschüren mit lokal bewährten Praktiken sind am besten geeignet, um eine schnelle Verhaltensänderung im eigenen Umfeld zu erreichen.

### Erfahrung

[Wettbewerb von Familien mit Abfallvermeidung in Frankreich](#)

### Mehr Infos

[Klimasparbücher](#) und besonders das [deutsch-französische Klimaschutzbuch des Eurodistrict Strasbourg-Ortenau](#)

## Abréviations

- **ADEME** : agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- **DEI** : directive sur les émissions industrielles
- **DETEC** : département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
- **ECBM** : European cross-border mechanism
- **EnR** : énergie renouvelable
- **FEDER** : fonds européen de développement régional
- **FIBOIS** : fédération interprofessionnelle forêt-bois
- **GNC** : gaz naturel comprimé
- **GNL** : gaz naturel liquéfié
- **IKRB** : service de coordination intercantonal auprès de la Regio Basiliensis
- **MTD** : meilleures techniques disponibles
- **NO<sub>x</sub>** : oxydes d'azote
- **PDIE** : plan de déplacement inter-entreprise
- **RDE** : real driving emissions
- **SO<sub>x</sub>** : oxydes de soufre
- **WLTP** : worldwide harmonised light vehicles test procedure
- **ZEW** : centre pour la recherche européenne en économie
- **ZFE** : zone à faibles émissions
- **EnR** : énergie renouvelable
- **NO<sub>x</sub>** : oxydes d'azote
- **SO<sub>x</sub>** : oxydes de soufre
- **ZEW** : centre pour la recherche européenne en économie
- **ZFE** : zone à faibles émissions

## Abkürzungen

- **ADEME**: Agentur für Umwelt und Kontrolle des Energieverbrauchs
- **BAFU**: Bundesamt für Umwelt
- **BImSchV**: Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
- **BLW**: Bundesamt für Landwirtschaft
- **BREF**: Best Available Techniques Reference Document
- **CNG**: Compressed Natural Gas
- **DETEC**: UVEK
- **EFRE**: Europäischer Fond für Regionale Entwicklung
- **FFH**: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
- **IE-RL**: Industrieemissionsrichtlinie
- **IKRB**: Interkantonale Koordinationsstelle bei der Regio Basiliensis
- **LEZ** : Low Emission Zone (Umweltzone)
- **LPG**: Liquefied Petroleum Gas (Flüssiggas)
- **LRV**: Luftreinhalteverordnung
- **LSA**: Lichtsignalanlage
- **LUBW**: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
- **ÖPNV**: Öffentlicher Personennahverkehr
- **Pkw**: Personenkraftwagen
- **PV**: Photovoltaikanlage
- **RDE**: Real Driving Emissions (RDE)
- **RSD**: Remote Sensing Detector
- **sNfz**: Schweres Nutzfahrzeug
- **UVEK**: Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
- **WLTP**: Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure
- **ZEW**: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung





# ATMOVISION

-----  
ATMO Grand Est  
5 rue de Madrid 67300 Schiltigheim  
Tél. +33 (0)3 88 19 26 66  
[contact@atmo-grandest.eu](mailto:contact@atmo-grandest.eu)  
[www.atmo-vision.eu](http://www.atmo-vision.eu)