

UMWELT

Massnahmenplan Luft des Kanton Aargau 2022

Verabschiedet durch den Regierungsrat am 18. Januar 2023



Herausgeber

Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung für Umwelt
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau
ag.ch

Gestaltung

fischer.d, Grafik-Design
5303 Würenlingen
fischerdesign.ch

Text

INFRAS
Bettina Schächli, Anna Ehrler
8045 Zürich
Infras.ch

Copyright

© 2022 Kanton Aargau

Version

V2, Stand vom 29. März 2023

6.3 Massnahmen Modul Industrie und Gewerbe



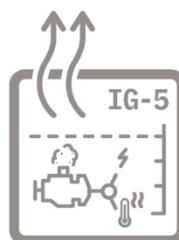
IG-1: Emissionsbegrenzungen bei Notstromaggregaten



IG-4: Emissionsbegrenzungen bei stationären Anlagen zur Nachverbrennung



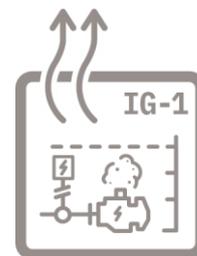
IG-2: Adäquate Gasrückführsysteme bei Benzin Tanksäulen



IG-5: CO-Emissionsbegrenzungen bei Blockheizkraftwerken mit kleinen Motoren bis 100kW FWL



IG-3: Emissionsbegrenzungen bei Grossemittenten von VOC-Emissionen



IG-1: Emissionsbegrenzungen bei Notstromaggregaten

Beschreibung	
Beschreibung	<p>Für Notstromaggregate und Notstromgruppen sind bisher nur Emissionsgrenzwerte für Staub und Dieseleruss in der LRV festgelegt. Mit dieser Massnahme werden neu auch Emissionsgrenzwerte für Kohlenmonoxid, Stickoxide und Ammoniak eingeführt. Zudem wird die maximale Anzahl der Betriebsstunden von Notstromgruppen von 50 auf 30 Stunden pro Jahr reduziert.</p> <p>Für Notstromaggregate und Notstromgruppen werden Emissionsbegrenzungen, insbesondere für NO_x und CO festgelegt sowie Betriebsvorschriften definiert. In Bewilligungsverfahren (z.B. Baubewilligungen) verfügt die Abteilung für Umwelt (AfU) bereits seit vielen Jahren Emissionsbegrenzungen für NO_x und CO bei Notstromgruppen. Die Emissionsbegrenzungen und Betriebsvorschriften sind auf der Homepage⁸⁴ des Kanton Aargau publiziert. Diese Emissionsbegrenzungen werden neu im V EG UWR⁸⁵ als verbindliche Betriebsvorschriften für Notstromgruppen gesetzlich verankert.</p> <p>Gemäss Anhang 2 Ziffer 827 LRV sind Notstromgruppen/Notstromaggregate, Verbrennungsmotoren, die während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden. Gesundheitlich von Bedeutung bei Notstromaggregaten und Notstromgruppen sind insbesondere die Partikelemissionen, da diese hauptsächlich aus krebserregendem Dieseleruss bestehen. Emissionsbegrenzungen für Dieseleruss und Staub sind in der LRV festgelegt. Emissionsbegrenzungen für lufthygienisch relevante Stoffe wie z.B. Stickoxide (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO) von Notstromgruppen sind nach Art. 4 LRV festzulegen (Anhang 2 Ziffer 827 LRV).</p> <p>Trotz den geringen Betriebszeiten von Notstromgruppen werden jährliche Stickoxidfrachten erreicht, die in der Grössenordnung von LRV-konformen, leistungsmässig vergleichbaren Öl-/Gas-Feuerungen während einer ganzen Heizperiode, liegen.</p> <p><u>Fazit (mögliche Verordnungsbestimmung):</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Notstromgruppen müssen mit einem Betriebsstundenzähler ausgerüstet sein.2. Betriebsstunden von Notstromgruppen sind auf 30 Stunden pro Jahr begrenzt.3. Die Emissionen von Notstromgruppen dürfen, unabhängig von der Feuerungswärmeleistung, folgende Grenzwerte nicht überschreiten:<ul style="list-style-type: none">- Kohlenmonoxid (CO): 650mg/m³- Stickoxide (NO_x) angegeben als Stickstoffdioxid (NO₂): 2'000mg/m³- Ammoniak (NH₃): 30mg/m³ (sofern die Notstromgruppe mit einer Entstickungsanlage betrieben wird) <p>Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 Prozent (% vol).</p> <ol style="list-style-type: none">4. Ableitung von Emissionen: die Kaminhöhen berechnen sich gemäss «Mindesthöhe von Kaminen über Dach», Kamin-Empfehlungen (BAFU 2018) nach Ziffer 3 (bei Notstromaggregaten mit einer Feuerungswärmeleistung bis 350kW) bzw. nach Ziffer 4 (bei Notstromaggregaten mit einer Feuerungswärmeleistung ab 350kW).

⁸⁴ [Notstromaggregate \(stationäre Verbrennungsmotoren\) - Kanton Aargau](#) (5.7.2022)

⁸⁵ V EG UWR: 781.211 - Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässern

	<p>5. Besteht trotz vorsorglicher Emissionsbegrenzungen die Gefahr von lokal übermässigen Immissionen, z.B. mehrere grosse Anlagen mit überlappenden Einwirkungsbereichen, kann zur Begrenzung der lokalen Immissionen eine Koordination oder Begrenzung der Testläufe der einzelnen Anlagen verlangt werden.</p> <p>6. Spitzenlastabdeckung durch Notstromgruppen sind untersagt, wenn Abs. 1-5 nicht erfüllt sind.</p> <p>7. Bestehende Notstromgruppen, die die Emissionsbegrenzungen nach Abs. 3 und 4 nicht einhalten sind innert 10 Jahren zu sanieren.</p>						
Ziel und ggf. Synergien	<p>Reduktion der Luftschadstoffemissionen, insbesondere der NOx-Emissionen.</p> <p>Vereinfachung der Vollzugsaufgabe für die Behörde da die Grenzwerte rechtliche verbindlich publiziert sind. Planungssicherheit bei den Anbietern und Betreibern von Notstromaggregaten.</p>						
Kontext / Überschneidung mit and. kant. Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Heute legt die zuständige Behörde die Emissionsbegrenzungen für Notstromaggregate für NOx und CO gemäss Art. 4 LRV fest (d.h. in der LRV sind für diese Luftschadstoffe keine Emissionsgrenzwerte definiert und deshalb legt die zuständige Behörde sie z.B. im Baubewilligungsverfahren fest.)</p> <p>Der Kanton Aargau hat diesbezüglich seit mehreren Jahren eine einheitliche Regelung und verfügt, im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens mit kantonaler Zustimmung, seit Jahren, die auf der Internetseite des Kantons publizierten Grenzwerte für NOx und CO von 2000mg NOx/m³ und 650mg CO /m³.</p> <p>Die Umsetzung entspricht den Vorgaben gemäss der Cercl'Air Empfehlung Nr. 32⁸⁶ „Emissionsmindernde Massnahmen bei Notstromgruppen“ vom September 2016.</p> <p>Notstromgruppen werden gelegentlich für Spitzenlastabdeckungen eingesetzt. Insbesondere an Orten, wo vermehrt grössere Rechen- und Dienstleistungszentren gebaut werden, besteht Handlungsbedarf, da Anzahl und Grösse der dort eingesetzten Anlagen eine lufthygienisch relevante Dimension annehmen kann. Solch stark emittierenden Anlagen können lokal zu übermässigen Immissionen führen.</p>						
Erwartete Wirkung	<p>Die Emissionen werden einerseits dadurch reduziert, dass die maximalen Betriebsstunden pro Jahr von 50 auf 30 reduziert werden. Andererseits werden durch die Grenzwertanpassung bestehende Anlagen mit hohen NOx- oder CO-Konzentrationen sanierungspflichtig und müssen ihre Emissionen innerhalb der Sanierungsfrist reduzieren. Dies betrifft vor allem ältere Anlagen. Es wird davon ausgegangen, dass bis 2025 die Hälfte der betroffenen Anlagen saniert werden.</p> <table border="1" data-bbox="555 1328 1252 1451"> <thead> <tr> <th>Jährliche Emissionsreduktion</th> <th>NOx</th> <th>CO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reduktionswirkung 2025 in t/a</td> <td>2.1</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	Jährliche Emissionsreduktion	NOx	CO	Reduktionswirkung 2025 in t/a	2.1	0.5
Jährliche Emissionsreduktion	NOx	CO					
Reduktionswirkung 2025 in t/a	2.1	0.5					
Kosten	<p>Kosten öffentliche Hand: Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des ordentlichen Vollzugs. Es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand.</p> <p>Kosten Private: Für die Betreiber entstehen durch die Massnahme bei Neuanlagen keine zusätzlichen Kosten, da die Massnahme (Emissionsbegrenzungen) gegenüber dem langjährigen Vollzug des Kantons im Bereich der Notstromaggregate keine Änderung darstellt.</p> <p>Je nach Ausgestaltung der Sanierungslösung bei bestehenden Anlagen fallen Kosten für die Betreiber an. Wahrscheinlicher als eine Sanierung aufgrund des neuen NOx-Grenzwertes ist jedoch, bei den meisten alten/älteren Aggregaten, eine Sanierung aufgrund des Nichteinhalten des Dieselrussgrenzwertes oder des Staubgrenzwertes. Sowohl der Dieselrussgrenzwert als auch der Staubgrenzwert sind Vorgaben der LRV und daher nicht Bestandteil des Massnahmenplan Luft.</p> <p>Bei einer Sanierung aufgrund der NOx-Grenzwertüberschreitung ist es wahrscheinlich, dass die Anlage ersetzt werden muss. Die Kosten einer neuen Anlage variieren je nach Leistung und belaufen sich auf jährliche Kosten von bis zu rund</p>						

⁸⁶ <https://cerclair.ch/empfehlungen>

	20'000.- CHF. Da die Anlagen auch ohne Massnahme nach einer gewissen Zeit ersetzt werden müssen, sind nicht die vollen Kosten der Neuanlage der Massnahme zuzuschreiben.
Vollzug	
Zuständigkeit	AfU
Weitere beteiligte Stellen	AfB
Umsetzung	Die Umsetzung der Massnahme erfolgt bei neuen Anlagen im ordentlichen Vollzug, im Rahmen des Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung. Sanierung von bestehenden Anlagen: Die Umsetzung erfolgt nach Anpassung V EG UWR.
Fristen	Neuanlagen: ab sofort. Bestehende Anlagen: Sanierungsfrist von 10 Jahren
Rechtsgrundlagen	Es handelt sich um eine Ausrüstungsvorschrift, Betriebsvorschrift und einen neuen Grenzwert (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist im V EG UWR zu schaffen. Grundsätzlich kann in der Zwischenzeit (bis die Anpassung im V EG UWR vorliegt) gestützt auf den RRB MPL und Art. 12 USG (Emissionsbegrenzungen) im Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung (§ 31 EG UWR), d.h. bei neuen Anlagen, eine entsprechende Auflage gemacht werden. Klassische Massnahme nach Art. 12 USG (Emissionsbeschränkungen).
Erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Homepage der AfU zu Notstromaggregaten • CercI'Air Empfehlung Nr. 32: Emissionsmindernde Massnahmen bei Notstromgruppen (September 2016) • Luftreinhalteplan 2016 der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft (Massnahme E9, Emissionsgrenzwerte für NOx und CO, sowie Laufzeitbeschränkung auf 30 Stunden)
Erfolgskontrolle	
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Neuanlagen, Anzahl sanierte Anlagen • Emissionsfrachten der Neuanlagen (periodische Emissionskontrolle)



IG-2: Adäquate Gasrückführsysteme bei Benzin Tanksäulen

Beschreibung

Beschreibung

Gemäss Luftreinhalte-Verordnung (LRV) müssen Benzintankstellen so ausgerüstet und betrieben werden, dass beim Betanken von Fahrzeugen höchstens 10 % der in der Verdrängungsluft enthaltenen organischen Stoffe emittiert werden. Zapfsäulen von Benzintankstellen sind deshalb mit Gasrückführsystemen ausgestattet. Bei Systemen ohne automatische Funktionssicherung ist die adäquate Funktionsfähigkeit jedoch nicht auf Dauer gewährleistet, daher sind neu nur noch Systeme mit automatischer Funktionssicherung zu verwenden.

Seit der Jahrtausendwende gibt es selbstüberwachte bzw. selbstregulierende Gasrückführsysteme für Zapfsäulen an Benzintankstellen. Diese Systeme sind mit automatischen Funktionssicherungen ausgerüstet, so dass sie Funktionsstörungen registrieren und automatisch die Benzinzufuhr unterbrechen können, wenn die Gasrückführung nicht mehr ausreichend gewährleistet ist. Konkret bedeutet dies, dass ein betroffener Zapfhahn spätestens nach 72 Stunden automatisch ausser Betrieb genommen wird, falls ein vom System angezeigter Defekt oder Ausfall nicht behoben wird.

Die automatische Funktionssicherung kann selbstüberwacht oder selbstregulierend sein. Bei selbstüberwachten Systemen wird die Gasrückführrate regelmässig automatisch gemessen. Bei selbstregulierenden Systemen wird zusätzlich die Gasrückführrate bei Abweichungen vom Sollbereich automatisch nachreguliert. Eine automatische Funktionssicherung von Gasrückführsystemen bei Benzintankstellen entspricht dem Stand der Technik, wobei selbstregulierende Systeme zu bevorzugen sind.

Das Intervall der periodischen Emissionskontrollen (Überprüfung des Gasrückführsystems) wird in Abhängigkeit des verwendeten Systems festgelegt, so dass der Stand der Technik berücksichtigt werden kann. Das Messintervall wird verkürzt, wenn das Einhalten der LRV-Vorgaben an das Gasrückführsystem bei der periodischen Kontrolle nicht nachgewiesen werden kann.

Fazit (mögliche Verordnungsbestimmung):

Neue, oder diesen gleichgestellte Benzintankstellen (Artikel 2 Absatz 4 LRV) sowie der Ersatz von Tanksäulen bei bestehenden Anlagen, müssen mit automatischen Funktionssicherungen für das Gasrückführsystem ausgerüstet sein. Die Gasrückführrate muss so eingestellt sein, dass die LRV-Anforderungen (Anhang 2 Ziffer 33 Abs. 3 LRV) jederzeit erfüllt sind. Das System muss einen Defekt oder Ausfall anzeigen und falls dieser nicht behoben wird, spätestens nach 72 Stunden automatisch die Benzinförderung abstellen.

Emissionskontrolle:

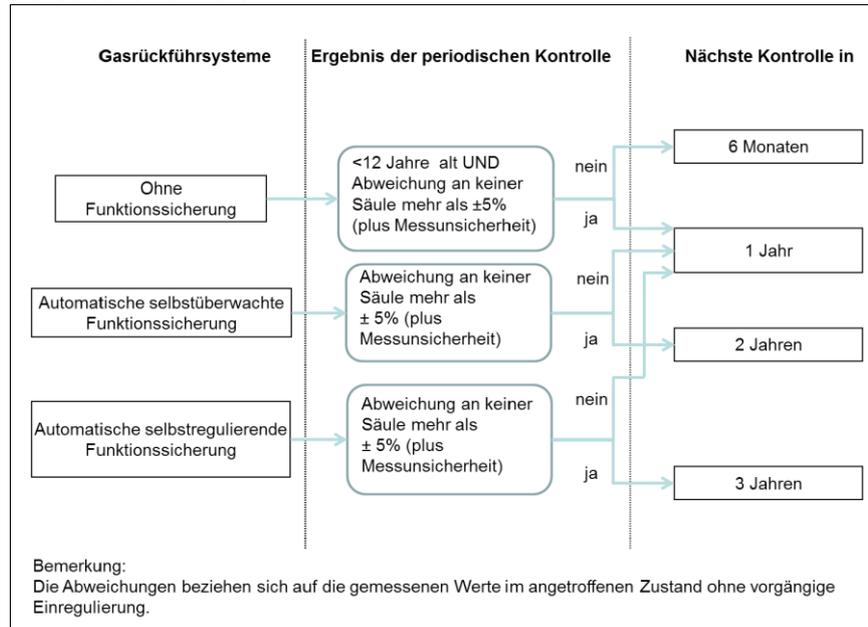
- Das Kontrollintervall für Tankstellen ohne automatische Funktionssicherung beträgt 12 Monate, bei solchen Anlagen, die älter sind als 12 Jahre oder bei Nichteinhalten der LRV-Vorgaben wird das Kontrollintervall auf 6 Monate verkürzt.
- Das Kontrollintervall für Tankstellen mit selbstüberwachter automatischer Funktionssicherung beträgt 2 Jahre, bei Nichteinhalten der LRV-Vorgaben wird das Kontrollintervall auf ein Jahr verkürzt.
- Das Kontrollintervall für Tankstellen mit selbstregulierender automatischer Funktionssicherung beträgt 3 Jahre, bei Nichteinhalten der LRV-Vorgaben wird das Kontrollintervall auf ein Jahr verkürzt.

Ziel und ggf. Synergien	<p>Beim Umschlag von Benzin und beim Betanken von Fahrzeugen entstehen giftige Benzindämpfe, welche die Umwelt belasten und die Gesundheit gefährden (krebserregendes Benzol). Sie tragen zudem als Vorläufersubstanzen zum schädlichen, bodennahen Ozon bei. Seit 1992 verlangt die LRV, dass Benzintankstellen mit Gasrückführsystemen auszurüsten sind, welche periodisch geprüft werden müssen.</p> <p>Die Funktionsfähigkeit bzw. die Überwachung und Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Gasrückführsysteme bei Benzintankstellen soll verbessert bzw. beibehalten, werden.</p> <p>Im Kanton Aargau gibt es ca. 450 Anlagen mit jeweils mehreren Zapfsäulen. Seit der Einführung der selbstüberwachten bzw. selbstregulierenden Gasrückführsysteme haben die Anzahl mangelhafter Systeme, und dadurch auch die Benzinemissionen, abgenommen. Dieser positive Trend soll beibehalten werden.</p>				
Kontext / Überschneidung mit and. kant. Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Diese Massnahme wird aus dem Massnahmenplan Luft 2009 des Kanton Aargau fortgeführt (Massnahme T1-2) und bezüglich der Emissions-Messintervalle präzisiert, d.h. neue oder diesen gleichgestellte Anlagen sind bereits seit 2009 zwingend mit selbstüberwachten oder selbstregulierenden Gasrückführsystemen auszurüsten.</p> <p>Die Emissionsmessintervalle geben die seit vielen Jahren gängige Vollzugspraxis im Kanton wieder.</p>				
Erwartete Wirkung	<p>Die meisten bestehenden Tankanlagen sind bereits mit einer automatischen Funktionssicherung ausgerüstet. Diese Massnahme erzielt vor allem eine Wirkung bei neuen Anlagen, bei denen ohne Einführung der Massnahme nicht zwingend eine automatische Funktionssicherung eingebaut werden würde.</p> <table border="1" data-bbox="400 1016 1043 1140"> <thead> <tr> <th>Jährliche Emissionsreduktion</th> <th>NMVOG (Benzol)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reduktionswirkung 2025 in t/a</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>	Jährliche Emissionsreduktion	NMVOG (Benzol)	Reduktionswirkung 2025 in t/a	0.1
Jährliche Emissionsreduktion	NMVOG (Benzol)				
Reduktionswirkung 2025 in t/a	0.1				
Kosten	<p>Kosten öffentliche Hand: Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des ordentlichen Vollzugs. Es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand.</p> <p>Kosten Private: Die Mehrkosten für eine automatische Funktionssicherung belaufen sich auf ca. 150.- bis 200.- CHF pro Tanksäule und Jahr.</p>				
Vollzug					
Zuständigkeit	AfU				
Weitere beteiligte Stellen	<p>AfB</p> <p>AGVS (Auto Gewerbe Verband Schweiz). Es existiert ein bestehender Vollzugsvertrag zwischen Kanton und AGVS. Der AGVS übernimmt die Kontrollen der Tankstellen.</p>				
Umsetzung	Ordentlicher Vollzug bei neuen Anlagen, im Rahmen des Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung				

Fristen

Unmittelbare Umsetzung, bzw. weiterführen der Umsetzung aus Massnahmenplan Luft 2009 des Kanton Aargau

Periodische Kontrollen:



Rechtsgrundlagen

Es handelt sich um eine Verschärfung und Präzisierung bestehender LRV-Bestimmungen (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist im V EG UWR zu schaffen.

Grundsätzlich kann in der Zwischenzeit (bis die Anpassung im V EG UWR vorliegt) gestützt auf den RRB MPL und Art. 12 USG (Emissionsbegrenzungen) im Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung (§ 31 EG UWR), d.h. bei neuen Anlagen, eine entsprechende Auflage gemacht werden.

Klassische Massnahme nach Art. 12 USG (Erlass von Emissionsgrenzwerten).

Erläuternde Dokumente, verfügbare Daten

- Cercl'Air Empfehlung Nr. 22⁸⁷ über den Vollzug der Gasrückführungssysteme bei Benzintankstellen (Version 2012, ersetzt Version von 2006)
- BAFU (Hrsg.) 2021: Kontrolle von Tankstellen mit Gasrückführung. Vollzugshilfe Tankstellen. 1. aktualisierte Auflage 2021. Erstausgabe 2004. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2108: 20 S.

Erfolgskontrolle

Indikator

- Anzahl Benzintankstellen (Zapfsäulen) mit selbstüberwachten bzw. selbstregulierenden Gasrückführungssystemen
- Anzahl beanstandeter und nicht beanstandeter Benzintankstellen (Zapfsäulen) bei der periodischen Kontrolle

⁸⁷ <https://cerclair.ch/empfehlungen> (5.7.2022)



IG-3: Emissionsbegrenzungen bei Grosseemittenten von VOC-Emissionen

Beschreibung	
Beschreibung	<p>Lösungsmittel-Anwendungen in Industrie und Gewerbe verursachen rund 60% der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) im Kanton Aargau. Die Massnahme sieht vor, dass Grosseemittenten von VOC (d.h. Betriebe mit VOC-Emissionen von mehr als 4 Tonnen pro Jahr) Massnahmenpläne mit Reduktionszielen oder Absenkpfeilen definieren, vorausgesetzt, dass ihre VOC-Emissionen mit betrieblichen oder technischen Massnahmen gegenüber dem Ist-Zustand um mindestens 25 % oder unter 4 Tonnen pro Jahr reduziert werden können (Anpassung der bestehenden Bestimmungen in §50 Ziffer 3 V EG UWR).</p> <p>Die betroffenen Betriebe werden aufgefordert, geeignete Massnahmen zur Senkung der VOC-Emissionen vorzuschlagen und die technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Konsequenzen dieser Massnahmen aufzuzeigen.</p> <p>Grosseemittenten von VOC (gemäss §46 Abs. 3 V EG UWR, ab 4 Tonnen VOC) legen Massnahmenpläne mit definierten Reduktionszielen und Absenkpfeilen vor. Die bisherige Regelung des V EG UWR (§ 50) sieht mögliche Sanierungen bei Grosseemittenten von VOC erst ab einer Emissionsminderung um mindestens der Hälfte der Emissionen vor. Ausserdem müssen nur technische Neuerungen auf technische und betriebliche Machbarkeit geprüft werden, während die Neufassung des Textes den Rahmen weiter fasst und insbesondere den Betrieben mehr Raum für eigene Vorschläge zur Verbesserung der Emissionssituation einräumt.</p> <p><u>Fazit (mögliche Verordnungsbestimmung)</u> Text § 50 Abs. 3 V EG UWR wird wie folgt geändert (Änderungen in rot):</p> <p>³ Ist zu erwarten, dass mit neuen betrieblichen oder technischen Massnahmen die VOC-Emissionen eines bestimmten Grosseemittenten gegenüber dem Istzustand um mindestens 25 % die Hälfte oder unter 4 Tonnen pro Jahr reduziert werden können, informiert die Behörde die Anlagebetreiberin bzw. den Anlagebetreiber und holt von ihnen eine entsprechende Stellungnahme ein. Diese hat sich über die technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Konsequenzen eines allfälligen Einsatzes dieser Massnahme im Betrieb zu äussern. In dieser sind geeignete Massnahmen zur Senkung der VOC-Emissionen aus der Anlage vorzuschlagen und die technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Konsequenzen eines allfälligen Einsatzes dieser Massnahmen aufzuzeigen.</p> <p>Grosseemittenten, deren VOC-Emissionen 10 Tonnen pro Jahr überschreiten, legen zusätzlich einen Plan für eine längerfristige nachhaltige VOC-Emissionssenkung vor («VOC-Absenkpfad»).» Darin zeigen sie mittel- bis langfristige strategische, betriebliche und organisatorische Massnahmen auf, welche zur Verminderung der VOC-Emissionen führen (wie z.B. Produktionsumstellungen, Rezeptur- und Produktanpassungen etc.).»</p>
Ziel und ggf. Synergien	Langfristige nachhaltige Reduktion der VOC-Emissionen, insbesondere bei Anlagen bzw. Betrieben die einen hohen VOC-Ausstoss haben.

Kontext / Überschneidung mit and. kant. Instrumenten und übergeordneten Planungen	<p>Lösungsmittel-Anwendungen in Industrie und Gewerbe verursachen rund 60% der Emissionen im Kanton Aargau von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Der Bund hat mit der VOC-Lenkungsabgabe ein Instrument geschaffen, mit dem in den vergangenen Jahren bedeutende Emissionsreduktionen erzielt werden konnten. Da die VOC-Emissionen aber immer noch zu hoch sind, braucht es weitere Massnahmen.</p> <p>Mit der Massnahme werden diejenigen Firmen, die grosse Mengen VOC emittieren, dazu verpflichtet, weitergehende Minderungen nach dem Stand der Technik umzusetzen. Sie betreffen Betriebe, deren Emissionen eine Jahresfracht von 4'000 kg VOC überschreiten.</p> <p>Bei Betrieben, die lenkungspflichtig VOC einkaufen, gilt zusätzlich die VOCV.</p>				
Erwartete Wirkung	<p>Es wird einer Reduktionswirkung bei den VOC-Emissionen der Grossbetriebe erzielt, welche einen Grossteil der gesamten VOC-Emissionen des Kantons verursachen. Es wird davon ausgegangen, dass bis 2025 die Hälfte der Betriebe ihre Massnahmen umgesetzt hat (Frist für Umsetzung: 5-10 Jahre).</p> <table border="1" data-bbox="555 696 1090 824"> <thead> <tr> <th>Jährliche Emissionsreduktion</th> <th>NMVOG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reduktionswirkung 2025 in t/a</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Jährliche Emissionsreduktion	NMVOG	Reduktionswirkung 2025 in t/a	50
Jährliche Emissionsreduktion	NMVOG				
Reduktionswirkung 2025 in t/a	50				
Kosten	<p>Kosten öffentliche Hand: Die Prüfung der Sanierungspläne der Betriebe ist mit einem zusätzlichen Aufwand verbunden. Die Umsetzung erfolgt jedoch im Rahmen des ordentlichen Vollzugs. Es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand.</p> <p>Kosten Private: Je nach Sanierungslösung fallen unterschiedliche Kosten an. Sind bei der Sanierung technische Massnahmen notwendig (z.B. die Installation einer Abluftreinigungsanlage), können Investitionskosten von über 1 Mio. CHF anfallen. Die Installation einer Abluftreinigungsanlage wird jedoch nur verlangt, wenn die Massnahme für den Betrieb wirtschaftlich tragbar ist und ein hohes Einsparpotenzial besteht.</p> <p>Bei der Umsetzung der Massnahme werden die Betriebe individuell beurteilt und soweit möglich wird das Potenzial von kostengünstigen organisatorischen, betrieblichen Massnahmen ausgeschöpft (z.B. durch eine Optimierung der betrieblichen Abläufe). Dabei fallen pro Anlage Investitionskosten im Bereich von etwa 10'000 – 50'000.- CHF an. Es ist davon auszugehen, dass bei der Mehrheit der betroffenen Betriebe die Emissionsreduktion mit organisatorischen, betrieblichen Massnahmen erreicht werden kann.</p> <p>Gesamthaft werden die jährlichen Kosten pro Anlage auf rund 1'000.- bis maximal 40'000.- CHF geschätzt. Betriebe, die VOC einkaufen, können durch die Massnahme auch Kosten einsparen, da sie möglicherweise von einer Befreiung von der Lenkungsabgabe oder einer Teilrückerstattung profitieren können. Im Gegensatz zu den einmaligen Investitionskosten, handelt es sich dabei um eine jährliche und somit langfristige Kosteneinsparung. Die Kosteneinsparung für alle Betriebe im Kanton wird im Jahr 2025 auf ca. 150'000.- CHF/Jahr geschätzt.</p>				
Vollzug					
Zuständigkeit	AfU				
Weitere beteiligte Stellen	-				
Umsetzung	Nach Inkrafttreten der Änderung des V EG UWR				
Fristen	Gemäss Textvorschlag V EG UWR, geht die Behörde auf die Anlagenbetreibenden zu und verlangt eine Stellungnahme. Die Fristen hierfür werden den Gegebenheiten angepasst und betragen in der Regel 1-3 Monate. Die Fristen für die Umsetzung der sich ergebenden Massnahmen, werden ebenfalls den Gegebenheiten angepasst und betragen in der Regel 1-3 Jahre. Die Fristen für die Umsetzung mittel- bis langfristiger Massnahmen im Rahmen eines VOC-Absenkpfadcs betragen 5-10 Jahre.				

Rechtsgrundlagen	<p>Eine bestehende gesetzliche Grundlage (§50 Abs. 3 V EG UWR) soll angepasst werden.</p> <p>Es handelt sich um eine neue bzw. angepasste Ausrüstungs- bzw. Betriebsvorschrift (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist.</p>
Erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Luftschadstoff-Emissionen Kanton Aargau (Meteotest, Infrac, 2017) • Luftreinhalteplan 2016 der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft (Massnahme IG3) (Grossemittenten ab 3 Tonnen VOC/Jahr, müssen weitergehende Minderungen nach dem Stand der Technik umsetzen) • Massnahmenplan Lufthygiene Kanton Thurgau 2021-2030 (Aktualisierung 2020), Massnahme I1 (Grossemittent ab 2 Tonnen VOC pro Jahr, müssen Stand der Technik einhalten) • Emissionsübersicht NMVOC 2019, BAFU, vom 12.4.2021
Erfolgskontrolle	
Indikator	Anzahl betroffene Betriebe/Anlagenbetreibende



IG-4: Emissionsbegrenzungen bei stationären Anlagen zur Nachverbrennung

Beschreibung							
Beschreibung	<p>Für stationären Anlagen zur thermischen, regenerativen oder katalytischen Nachverbrennung von Abluft bzw. Abgasen werden einheitliche Emissionsgrenzwerte für Gesamtkohlenstoff (Gesamt-C), Stickoxide (NO_x), und Kohlenmonoxid (CO) festgelegt. Die Schaffung eines einheitlichen Vollzugs für thermische, regenerative oder katalytische Nachverbrennungsanlagen von Abluft/Abgasen schafft eine Planungssicherheit/Rechtssicherheit für Anlagenanbieter und Betreiber und vermindert Luftschadstoff-Emissionen.</p> <p>Thermische, regenerative und katalytische Nachverbrennungen werden in der Regel nach Anhang 1 (Allgemeine vorsorgliche Emissionsbegrenzungen) der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) beurteilt, in Einzelfällen jedoch nach Anhang 2 Ziffer 71 LRV (Anlagen zum Verbrennen von Siedlung- und Sonderabfällen). Es bestehen gewisse Differenzen zwischen den Emissionsgrenzwerten in den beiden Anhängen der LRV. Diese Unterschiede können zu Ungleichheiten bei der Beurteilung von Nachverbrennungsanlagen führen. Durch die Festlegung von Grenzwerten wird hier ein einheitlicher, dem Stand der Technik angepasster Vollzug gewährleistet. Die Emissionsbegrenzungen werden im V EG UWR verankert.</p> <p><u>Fazit (mögliche Verordnungsbestimmung)</u> V EG UWR wird wie folgt ergänzt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thermische, regenerative oder katalytische Nachverbrennungen, die nach Anhang 1 LRV beurteilt werden, dürfen folgende Emissionsgrenzwerte nicht übersteigen: <ol style="list-style-type: none"> a. Zusätzlich zu Anhang 1 Ziffer 7 LRV gilt ein Emissionsgrenzwert für Gasförmige organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff, (Gesamt-C) von 20mg/m³ b. Sofern die Jahresfracht an Stickoxiden (angegeben als Stickstoffdioxid) mehr als 5 Tonnen beträgt, gilt abweichend von Anhang 1 Ziffer 6 LRV ein Emissionsgrenzwert für Stickoxide, angegeben als Stickstoffdioxid (NO_x) von 100mg/m³, unabhängig vom Massenstrom c. Kohlenmonoxid (CO) 50mg/m³ 2. Anlage, die den Anforderungen nach Abs. 1 nicht genügen, sind innert 5 Jahren zu sanieren 						
Ziel und ggf. Synergien	<p>Verminderung von Emissionen aus Nachverbrennungsanlagen. Schaffung eines einheitlichen Vollzugs für alle thermischen, regenerativen oder katalytischen Nachverbrennungsanlagen von Abluft bzw. Abgasen. Planungssicherheit/Rechtssicherheit für Anlagenanbieter und -betreiber.</p>						
Kontext / Überschneidung mit and. kant. Instrumenten und übergeordneten Planungen	-						
Erwartete Wirkung	<p>Durch die Grenzwertanpassung werden bestehende Nachverbrennungsanlagen mit hohen NO_x- oder CO-Konzentrationen sanierungspflichtig und müssen ihre Emissionen innerhalb der Sanierungsfrist reduzieren.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Jährliche Emissionsreduktion</th> <th>NO_x</th> <th>CO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reduktionswirkung 2025 in t/a</td> <td>0.05</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	Jährliche Emissionsreduktion	NO _x	CO	Reduktionswirkung 2025 in t/a	0.05	0.5
Jährliche Emissionsreduktion	NO _x	CO					
Reduktionswirkung 2025 in t/a	0.05	0.5					

Kosten	<p>Kosten öffentliche Hand: Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des ordentlichen Vollzugs. Es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand.</p> <p>Kosten Private: Die neuen Grenzwerte können die bestehenden Betrieben nach einer Betriebsoptimierung voraussichtlich einhalten. Sanierungen sind voraussichtlich nicht erforderlich. Da keine technischen Massnahmen ergriffen werden müssen, ist von geringen Kosten auszugehen. Die Massnahme verursacht nur Wartungskosten, keine Investitionskosten.</p>
Vollzug	
Zuständigkeit	AfU
Weitere beteiligte Stellen	AfB
Umsetzung	Nach Inkrafttreten der Änderung des V EG UWR
Fristen	<p>Bei Neuanlagen sofort.</p> <p>Bestehende Anlagen: Sanierungsfristen von 5 Jahren</p>
Rechtsgrundlagen	<p>Es handelt sich um eine Verschärfung bestehender LRV-Bestimmungen (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist im V EG UWR zu schaffen.</p> <p>Grundsätzlich kann in der Zwischenzeit (bis die Anpassung im V EG UWR vorliegt) gestützt auf den RRB MPL und Art. 12 USG (Emissionsbegrenzungen) im Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung (§ 31 EG UWR), d.h. bei neuen Anlagen, eine entsprechende Auflage gemacht werden.</p> <p>Klassische Massnahme nach Art. 12 USG (Emissionsbeschränkungen).</p>
Erläuternde Dokumente, verfügbare Daten	AfU Datenbank Uplus
Erfolgskontrolle	
Indikator	<p>Anzahl Neuanlagen</p> <p>Anzahl sanierte Anlagen.</p>



IG-5: CO-Emissionsbegrenzungen bei Blockheizkraftwerken mit kleinen Motoren bis 100kW FWL

Beschreibung	
Beschreibung	<p>Blockheizkraftwerke (BHKW) mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW, die mit mindestens 80 % Gasbrenn- oder Gastreibstoffen nach Anhang 5 Ziffer 41 Absatz 1 Buchstaben d und e LRV betrieben werden, müssen neu den Emissionsgrenzwert für Kohlenmonoxid (CO) von 650 mg/m³ einhalten. Gemäss LRV gilt für kleine BHKW die mit anderen Brenn- oder Treibstoffen betrieben werden, bereits seit 2015 der Emissionsgrenzwert von 650mg/m³ für CO.</p> <p>Bis zur Änderung vom 14. Oktober 2015 war in der LRV für BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW kein Emissionsgrenzwert für CO vorgegeben. Die CO-Emissionen dieser BHKW waren daher gemäss Art. 4 LRV von der Behörde soweit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar war. Im Sinne eines schweizweit möglichst einheitlichen Vollzugs wurde bereits in der Cercl'Air-Empfehlung Nr. 19⁸⁸ vom 7. Dezember 1999 empfohlen, für BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW, unabhängig vom eingesetzten Brenn-/Treibstoff, ein CO-Emissionsgrenzwert von 650 mg/m³ festzulegen. Es handelte sich dabei um denselben Emissionsgrenzwert für CO, der damals gemäss Anhang 2 Ziffer 824 LRV für BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 100 kW galt.</p> <p>Mit Massnahme T1-1 des Massnahmenplans Luft des Kanton Aargau vom Februar 2009 (MPL 2009) wurde diese Empfehlung des Cercl'Air aufgenommen, dies mit folgendem Wortlaut: «Wärme-Kraft-Koppelungsanlagen müssen unabhängig von ihrer Feuerungswärmeleistung die Emissionsbegrenzungen nach Ziffer 824 Anhang 2 LRV einhalten». Die Einhaltung des CO-Grenzwerts von 650 mg/m³ war bereits damals weitgehend unproblematisch.</p> <p>Mit der Änderung vom 14. Oktober 2015 wurden in der LRV erstmals auch für BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW Emissionsgrenzwerte für CO festgelegt, dies abhängig vom eingesetzten Brenn-/Treibstoff. Für BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW, welche mit flüssigen Brenn- oder Treibstoffen oder mit Gasbrenn- oder Gastreibstoffen nach Anhang 5 Ziffer 41 Absatz 1 LRV betrieben werden, gilt seither auch gemäss LRV ein CO-Grenzwert von 650 mg/m³. Für BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW, welche jährlich mindestens zu 80 % mit Gasbrenn- oder Gastreibstoffen nach Anhang 5 Ziffer 41 Absatz 1 Buchstaben d und e LRV betrieben werden, wurde der CO-Grenzwert in der LRV auf 1300 mg/m³ erhöht.</p> <p>Aufgrund des Wortlauts im Massnahmenplan Luft des Kanton Aargau vom Februar 2009 (vgl. oben) galt nun auch im Kanton Aargau wieder dieser höhere Emissionsgrenzwert.</p> <p>Der CO-Emissionsgrenzwert von 650 mg/m³ soll nun wieder für alle BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW gelten, unabhängig vom eingesetzten Brenn-/Treibstoff, so wie dies auch bereits im MPL 2009 vorgesehen war und auch so zwischenzeitlich bis 2015 umgesetzt wurde.</p>

⁸⁸ <https://cerclair.ch/empfehlungen>

	<p>Fazit (mögliche Verordnungsbestimmung):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Kohlenmonoxid-Emissionen (CO) von stationären Verbrennungsmotoren bis 100 kW Feuerungswärmeleistung dürfen unabhängig vom eingesetzten Brenn- oder Treibstoff den Emissionsgrenzwert von 650 mg/m³ nicht überschreiten. • Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 Prozent (% vol). • Für bestehende Anlagen wird eine Sanierungsfrist von 5 Jahren festgelegt. 				
Ziel und ggf. Synergien	Reduktion der CO-Emissionen bei stationären Verbrennungsmotoren mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW.				
Kontext / Überschneidung mit and. kant. Instrumenten und übergeordneten Planungen	Diese Massnahme wird aus dem Massnahmenplan Luft 2009 des Kanton Aargau fortgeführt (Massnahme T1-1) bzw. präzisiert und den heutigen Gegebenheiten, insbesondere der zwischenzeitlichen Änderung der LRV (Änderung vom 14. Oktober 2015), angepasst.				
Erwartete Wirkung	Durch die Grenzwertanpassung werden bestehende Anlagen mit hohen CO-Konzentrationen sanierungspflichtig und müssen ihre Emissionen innerhalb der Sanierungsfrist reduzieren.				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jährliche Emissionsreduktion</th> <th>CO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reduktionswirkung 2025 in t/a</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	Jährliche Emissionsreduktion	CO	Reduktionswirkung 2025 in t/a	0.5
Jährliche Emissionsreduktion	CO				
Reduktionswirkung 2025 in t/a	0.5				
Kosten	<p>Kosten öffentliche Hand: Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des ordentlichen Vollzugs. Es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand.</p> <p>Kosten Private: Bei den meisten Anlagen können die verschärften Grenzwerte durch eine Betriebsoptimierung eingehalten werden. Diese verursacht nur geringe Mehrkosten.</p>				
Vollzug					
Zuständigkeit	AfU				
Weitere beteiligte Stellen	AfB				
Umsetzung	Die Umsetzung der Massnahme erfolgt bei neuen Anlagen im ordentlichen Vollzug im Rahmen des Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung. Sanierung von bestehenden Anlagen: Die Umsetzung erfolgt nach der Anpassung der V EG UWR.				
Fristen	Neuanlagen ab sofort Bestehende Anlagen: Sanierungsfristen von 5 Jahren				
Rechtsgrundlagen	Es handelt sich um eine Verschärfung der bestehenden LRV-Grenzwerte (Art. 12 USG). Es braucht eine kantonale gesetzliche Grundlage damit die Durchsetzung verpflichtend ist. Die rechtliche Grundlage ist im V EG UWR zu schaffen. Grundsätzlich kann in der Zwischenzeit (bis die Anpassung im V EG UWR vorliegt) gestützt auf den RRB MPL und Art. 12 USG (Emissionsbegrenzungen) im Baubewilligungsverfahren mit kantonaler Zustimmung (§ 31 EG UWR), d.h. bei neuen Anlagen, eine entsprechende Auflage gemacht werden. Klassische Massnahme nach Art. 12 USG (Erlass von Emissionsgrenzwerten).				
Erläuternde Dokumente, verfügbare Daten					
Erfolgskontrolle					
Indikator	Anzahl Neuanlagen bzw. sanierte Anlagen.				