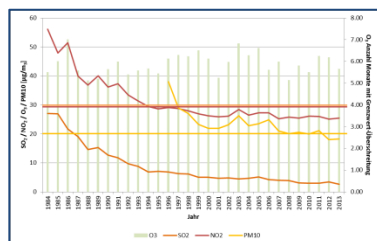
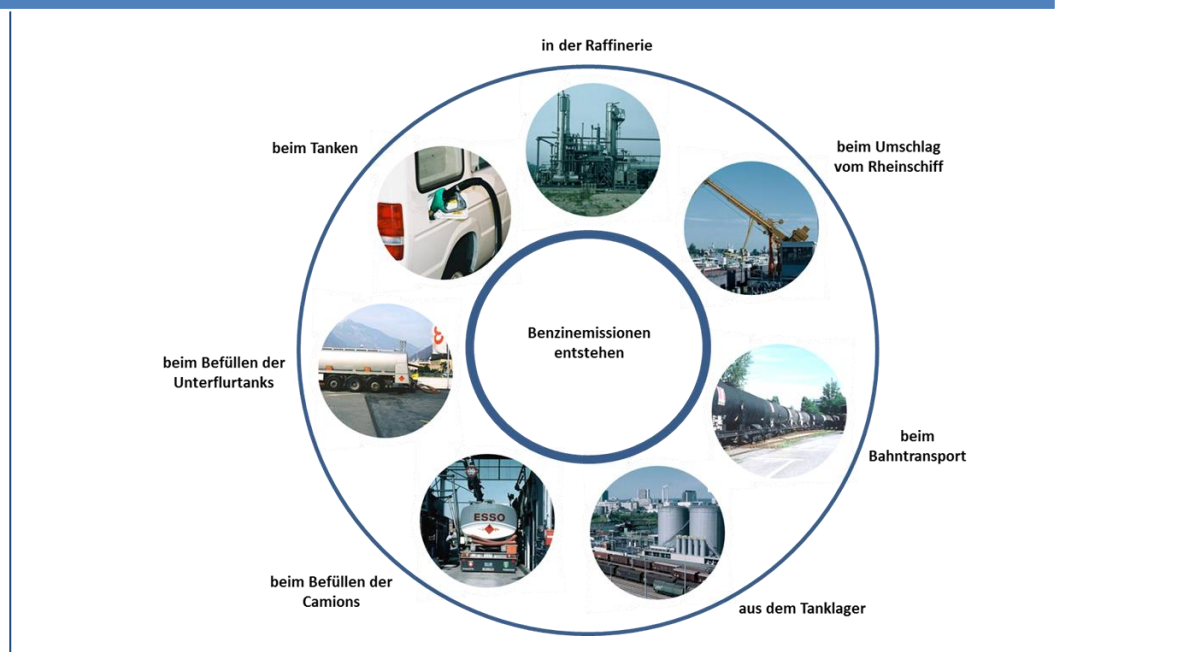


2015

Schulungsunterlagen Theorieteil Cercl'Air und AGVS



Inhalt

1	Lernhinweise	4
2	Einleitung	5
3	Grundlagen	6
3.1	Was sind Luftschadstoffe?	6
3.2	Emission, Transmission und Immission.....	8
4	Tankstellen und ihre Schadstoffe	9
4.1	Schadstoffemissionen von Tankstellen.....	9
4.1.1	Flüchtige organische Verbindungen (VOC)	9
4.1.2	Benzol	10
4.2	Benzin-Emissionen und Gesamtschadstoffbelastung	11
4.2.1	Was ist Benzin?	11
4.2.2	Woher kommt Benzin?	12
4.2.3	Wo treten Benzin-Emissionen auf?	13
4.2.4	Wie gross sind die Benzin-Emissionen in der Schweiz?.....	14
4.2.5	Wie gross ist der Anteil der Benzin-Emissionen an den gesamten Emissionen von VOC und Benzol?	14
4.2.6	Durch welche Massnahmen kann man Benzinemissionen vermindern?.....	15
4.2.7	Warum benötigen Diesel-Tankstellen keine Gasrückführung?	15
5	Rechtliche Grundlagen des Vollzugs bei Tankstellen mit Gasrückführung	16
5.1	Die Bundesverfassung	16
5.2	Das Umweltschutzgesetz (USG)	16
5.2.1	Das Vorsorgeprinzip.....	17
5.2.2	Prinzip der Bekämpfung an der Quelle	17
5.2.3	Das Verursacherprinzip	18
5.2.4	Das Kooperationsprinzip	18
5.2.5	Das 2-stufige Lufthygienekonzept	19
5.3	Die Luftreinhalte-Verordnung (LRV)	20
5.4	Vollzugshilfen und Empfehlungen	23
5.5	Kantonale gesetzliche Vorschriften	24
6	Entwicklung der Luftqualität in der Schweiz	26
6.1	Allgemeine Entwicklung der Luftqualität	26
6.2	Entwicklung der VOC- und Benzol-Emissionen	27
7	Praktische Organisation des Vollzugs	29
7.1	Delegation von Vollzugsaufgaben	29
7.2	Das Vollzugsdreieck.....	30
7.2.1	Das Tankstelleninspektorat (TSI) des Auto Gewerbe Verbandes Schweiz (AGVS)	31
7.2.2	Die Arbeitsgruppe (AG) „Tankstellen“ des Cercl’Air.....	31
7.3	Vertragliche Bindungen	31
7.3.1	Auslagerungsvereinbarung.....	31
7.3.2	Zusammenarbeitsvertrag.....	32
7.4	Aufgaben der Vollzugspartner	33
7.4.1	Aufgaben der Behörde	33
7.4.2	Aufgaben des TSI	33
7.4.3	Aufgaben der Messfirmen	34
8	Anhang	37
9	Quellennachweis	38

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Meldung der NZZ.ch vom 15. Januar 2015	5
Abbildung 2: Die industrielle Revolution führte auch bei uns zu einer starken Luftverschmutzung	6
Abbildung 3: Zusammensetzung der Umgebungsluft (l.) und der Ausatemluft (r.) (Angaben in Prozent).....	6
Abbildung 4: Emission, Transmission und Immission.....	8
Abbildung 5: Schema der Ozonbildung.....	9
Abbildung 6: Chemische Formel von Benzol	10
Abbildung 7: Herstellung von Benzin	12
Abbildung 8: Quellen von Benzin-Emissionen.....	13
Abbildung 9: Anteil der Tankstellen an den VOC-Emissionen aus dem Benzinumschlag [t].....	14
Abbildung 10: Anteil der Benzin-Emissionen an den gesamten Emissionen von VOC (l.) und Benzol (r.) [t].....	14
Abbildung 11: Das 2-stufige Lufthygienekonzept	19
Abbildung 12: Immissionsgrenzwerte gemäss LRV (Stand vom 15. Juli 2010)	22
Abbildung 13: Beispiele zur Darstellung von Messwerten aus dem „NABEL“ (l.) und dem Messnetz des Kt. Bern (r.)	23
Abbildung 14: Schema der Umweltschutzgesetzgebung	25
Abbildung 15: Entwicklung wichtiger Luftschadstoffe seit Inkrafttreten der Luftreinhalteverordnung 1985 (Durchschnitt aller verwendbarer Jahresmittelwerte aller kantonalen Messstationen).....	26
Abbildung 16: Entwicklung der VOC-Emissionen seit 1990	28
Abbildung 17: Entwicklung der Benzol-Emissionen seit 1990	28
Abbildung 18: „Vollzugsdreieck“ für die Kontrolle der Gasrückführungen.....	30
Abbildung 19: Übersicht über den praktischen Vollzugsablauf.....	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über wichtige Luftschadstoffe, ihre Quellen und Wirkungen	7
Tabelle 2: Umweltrelevante Grenzwerte für Benzin gemäss SN EN 228	11
Tabelle 3: Übersicht über die für den praktischen Vollzug relevanten Parameter.....	21
Tabelle 4: Luftqualität in der Schweiz heute	27
Tabelle 5: Überblick über die Entwicklung der VOC- und Benzol-Emissionen.....	27
Tabelle 6: Behörden, die bei der Kontrolle der Gasrückführungen mit dem TSI zusammenarbeiten	29
Tabelle 7: Durchführung amtlicher Messungen durch private Messfirmen: Voraussetzungen, Pflichten und Sanktionen.....	32
Tabelle 8: Übersicht über die Aufgaben der Vollzugspartner	35

1 Lernhinweise

Nachfolgende Hinweise sollen als Lernhilfe dienen und dem Lernenden / der Lernenden eine Priorisierung des Lernstoffs ermöglichen.

Was nicht gelernt werden muss

Gesetzesartikel müssen nicht auswendig gelernt werden. Es wird jedoch erwartet, dass ein vorgegebener Gesetzestext korrekt der entsprechenden Gesetzesebene (z.B. Verfassung, Umweltschutzgesetz oder Luftreinhalteverordnung) zugeordnet werden kann.

Auch Grenzwerte und chemische Formeln müssen nicht gelernt werden. Es wird jedoch erwartet, dass Grössenordnungen bekannt sind. (Z.B.: „Beträgt der zugelassene Gehalt von Benzol im Benzin 0.1, 1 oder 10 %vol?“)

Die beiden Exkurse zum „Ozonloch“ sowie zu „Erdöl und Klimawandel“ sind nicht prüfungsrelevant. Sie dienen dazu, das Gesamtverständnis zu fördern u.a. im Hinblick auf aktuelle Diskussionen in den Medien.

Die Anhänge 1 und 2 sind ebenfalls nicht prüfungsrelevant

Was vor allem gelernt werden sollte

Fett gedruckte Begriffe im Text sind nicht umsonst fett gedruckt. Hierbei handelt es sich um Schlüsselbegriffe. Diese Schlüsselbegriffe sollten jedem Lernenden / jeder Lernenden geläufig sein. Was natürlich nicht heisst, dass sich die Theorie-Prüfung auf die Erklärung dieser Begriffe beschränkt. Jedes Kapitel wird mit einem Lernziel eingeleitet. Zur Selbstkontrolle sollte sich jeder/jede Lernende fragen, ob er/sie diese Ziele tatsächlich erreicht hat.

2 Einleitung


Luftverschmutzung in China

Peking leidet unter schlimmstem Smog dieses Winters

Die Schadstoffwerte sind katastrophal: Hohe Luftverschmutzung raubt den 20 Millionen Pekingern wieder den Atem. Doch es bleibt vorerst nur bei Warnungen; Fahrverbote gibt es nicht.

15.1.2015, 13:47 Uhr

[f](#) [t](#) [g+](#) [e](#) [p](#)



Nur noch Silhouetten zu erkennen: In diesem Januar liegt Peking unter einer dichten Smog-Decke. (Bild: Kim Kyung-Hoon / Reuters)

(*dpa*) Der schlimmste Smog dieses Winters schnürt den Pekingern die Luft ab. Die Belastung mit dem besonders gefährlichen Feinstaub überstieg am Donnerstag das Zwanzigfache des Grenzwerts der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die Behörden warnten die etwa 20 Millionen Einwohner der chinesischen Hauptstadt vor «schwerer Luftverschmutzung». Kinder und alte Leute sollten nicht vor die Tür gehen. Wer unbedingt raus müsse, solle eine Atemschutzmaske tragen. Empfohlen wurde, Fenster zu schliessen und Luftfilter anzuschalten.

Vom ersten Atemzug zu Beginn des Lebens bis zu unserem letzten Atemzug an seinem Ende ist die Luft Grundlage des menschlichen Lebens. Die Luft anhalten – das können wir nur wenige Minuten, auf das Atmen verzichten können wir nicht. Wir können uns auch nicht aussuchen – anders als beim Trinken und Essen – welche Luft wir unserem Körper zuführen. Schädlichen Einflüssen aus unserer Umgebungsluft können wir uns daher nur sehr begrenzt entziehen. Genau aus diesem Grund ist die Luftreinhaltung ein zentrales Anliegen der Schweiz und anderer Staaten. In den folgenden Kapiteln sollen Sie daher lernen, wie Sie durch die Kontrolle der Gasrückführungen bei Benzintankstellen aktiv zur Luftreinhaltung beitragen und so schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung und unsere Umwelt verhindern helfen.

Abbildung 1: Meldung der NZZ.ch vom 15. Januar 2015

3 Grundlagen

Lernziel: Der Lernende/die Lernende soll wichtige Begriffe der Luftreinhaltung erläutern können. Er/sie ist in der Lage, relevante Luftschadstoffe sowie deren Hauptquellen und Auswirkungen zu benennen.

3.1 Was sind Luftschadstoffe?

Luft ist ein Gemisch verschiedener Gase. Die Zusammensetzung der Luft ist veränderlich. Die Luftzusammensetzung, wie wir sie heute kennen, ist das Ergebnis einer Milliarden von Jahren dauernden Entwicklung.

Seit dem Beginn der industriellen Revolutionⁱ ab Ende des 18. Jahrhunderts ist es der Mensch, der mehr und mehr die Zusammensetzung unserer Luft beeinflusst, insbesondere durch Rodungen und den massiven Anstieg der Verbrennung fossiler Brennstoffe (Kohle und Öl). Während mindestens 800'000 Jahren bewegte sich die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre in einer Bandbreite von 180 bis 300 ppmv (ppmv = Anzahl Moleküle pro Million in einem bestimmten Volumen). Kalt- und Warmzeiten wechselten sich ab. Heute bewegt sich die CO₂-Konzentration mit 400 ppmv deutlich ausserhalb dieser natürlichen Bandbreiteⁱⁱ.

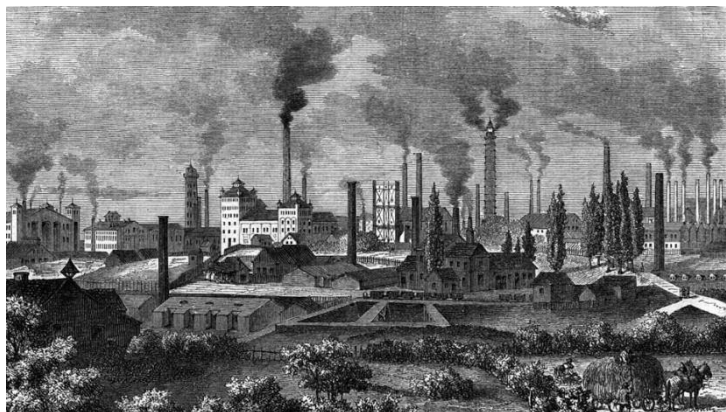


Abbildung 2: Die industrielle Revolution führte auch bei uns zu einer starken Luftverschmutzung

Der Anstieg von Kohlendioxid in der Atmosphäre ist hauptverantwortlich für die Klimaerwärmung. Auch wenn der Anstieg an Kohlendioxid in der Luft wegen seinem Einfluss auf das Klima von den Fachleuten als kritisch angesehen wird, so ist doch zu beachten, dass Kohlendioxid natürlicherweise in der Luft enthalten ist. Kohlendioxid entsteht beim Stoffwechsel von Mensch und Tier und wird über die ausgeatmete Luft an die Umgebung abgegeben. Kohlendioxid ist gleichzeitig ein wichtiger Pflanzennährstoff. Er wird von den Pflanzen aufgenommen, die ihn für ihren Stoffwechsel benutzen und als „Nebenprodukt“ Sauerstoff abgeben, der wiederum von Mensch und Tier zur Atmung benötigt wird.

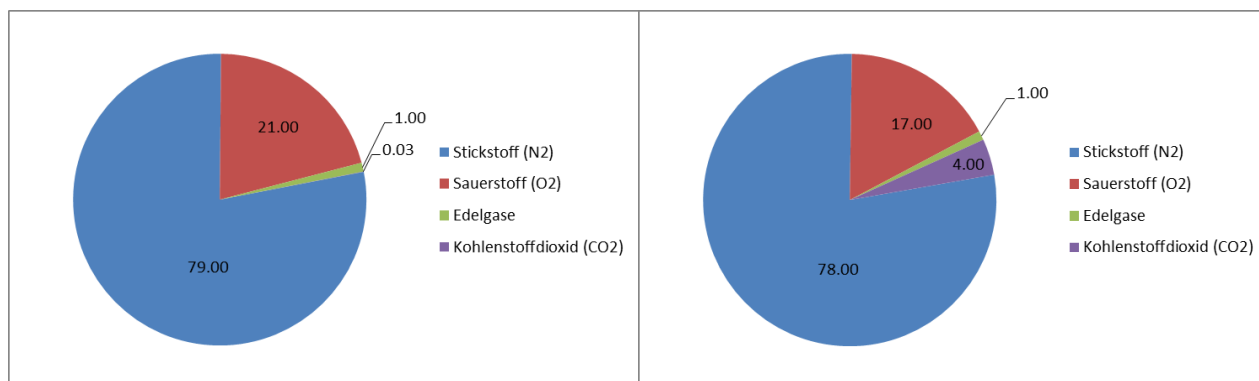


Abbildung 3: Zusammensetzung der Umgebungsluft (l.) und der Ausatemluft (r.) (Angaben in Prozent)

Kohlendioxid ist in dem Sinn also nicht „giftig“, im Gegenteil. Seine schädliche Wirkung ergibt sich indirekt durch seinen Einfluss auf das Klima, indem die Konzentration an Kohlendioxid in der Luft zunimmt. Man spricht hier von einem **Luftfremdstoff**. **Luftschadstoffe** dagegen sind Stoffe, die Menschen, Tiere und Pflanzen und/oder die Umwelt direkt schädigen. Luftschadstoffe können durchaus einen natürlichen Ursprung haben. So stossen z.B. Vulkane bei einem Ausbruch enorme Mengen an Asche, Feinstaub und Schwefel aus, die sich in der Atmosphäre über weite Strecken verteilen und den Schadstoffgehalt in der Luft kurzfristig massiv erhöhen können. Im Vergleich zu den vom Menschen freigesetzten Luftschadstoffen spielen die natürlichen Quellen jedoch eine sehr untergeordnete Rolle. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über wichtige Luftschadstoffe, ihre Quellen und Wirkungen.

Tabelle 1: Übersicht über wichtige Luftschadstoffe, ihre Quellen und Wirkungen

Schadstoff	Chemische Formel	Hauptquelle	Wirkungen
Schwefeldioxid	SO ₂	Feuerungen	„Saurer Regen“, dadurch Schädigung von Pflanzen („Waldsterben“), Ökosystemen und Bauwerken
Stickstoffdioxid	NO ₂	Strassenverkehr	Atemwegserkrankungen, Überdüngung empfindlicher Ökosysteme
Kohlenmonoxid	CO	Strassenverkehr	Starkes Atemgift
flüchtige organische Verbindungen	VOC	Lösemittel, Treibstoffe	Sammelbegriff; ungiftige bis hochgiftige Substanzen, VOC sind Vorläufersubstanzen von Ozon
Benzol	C ₆ H ₆	Benzol gehört zu den VOC, daher die gleichen Hauptquellen	Hochgradig krebserregend
Ozon	O ₃	Entsteht unter Sonneneinwirkung aus den Vorläufersubstanzen NO ₂ und VOC	Reizung der Atemwege, Einschränkung der Lungenfunktion, Schädigung von Pflanzen (Ernteinbussen)
Feinstaub	PM10	Dieselmotoren, Holzfeuerungen	Entzündungen im ganzen Körper, dadurch: Bronchitis, Asthma, Schlaganfall, Herzinfarkt
Schwermetalle Blei Cadmium Zink Thallium	Pb Cd Zn Tl	Industrie und Gewerbe	Problematisch v.a. durch ihre Tendenz zur Anreicherung in Boden, Nahrung und Organismus. Bereits in geringen Konzentrationen verschiedene giftige Wirkungen im Körper.

3.2 Emission, Transmission und Immission

Die Begriffe Emission, Transmission und Immission sind wichtige Begriffe der Luftreinhaltung, die auch in den vorliegenden Schulungsunterlagen immer wieder vorkommen. Deshalb sollen sie an dieser Stelle vorgängig erklärt werden.

Unter **Emission** versteht man den Schadstoffausstoss an der Quelle. Zum Beispiel der Dieseleruss, der aus einem bestimmten Auspuff kommt, die Schwermetalle, die ein bestimmter Industriekamin freisetzt oder das Benzol und die flüchtigen organischen Verbindungen die bei einer Betankung freigesetzt werden. Emissionen können direkt einem bestimmten Verursacher zugeordnet werden.

Unter **Immissionen** versteht man die Schadstoffe, die an einem beliebigen Messort vorliegen. So unterhält das Bundesamt für Umwelt (BAFU) ein nationales Netz von Messstationen (NABEL), die den Gehalt der wichtigsten Schadstoffe in unserer Atemluft an ausgewählten, beispielhaften Standorten überwachen. Auch die Kantone unterhalten Messstationen, um die jeweilige Belastung auf kantonaler Ebene zu kontrollieren. Immissionen können nicht mehr einem bestimmten Verursacher zugeordnet werden.ⁱⁱⁱ

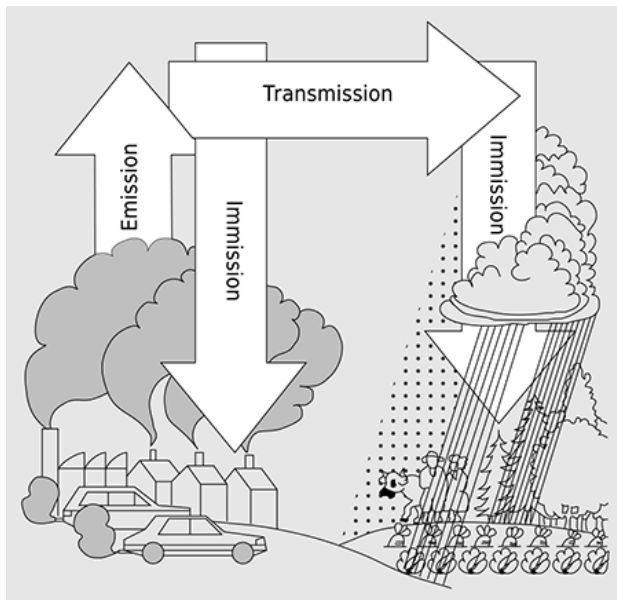


Abbildung 4: Emission, Transmission und Immission

Wie gelangen die Schadstoffe vom Emissionsort (z.B. dem Autoauspuff) zum Immissionsort (z.B. auf das Jungfrauojoch)? Hier spricht man von **Transmission**. Transmission meint den Transport der Luftschadstoffe von einem Ort zum anderen. Die Transmission von Luftschadstoffen ist in zweierlei Hinsicht von Bedeutung: Zum einen kommt es zu einer Verringerung der Schadstoffkonzentration durch die Verdünnungswirkung der Umgebungsluft. Zum anderen kann auf diesem Weg auch einiges passieren: Manche Schadstoffe wandeln sich in andere Stoffe um, die manchmal harmloser sind als der ursprüngliche Schadstoff, manchmal aber ebenfalls schädliche Wirkungen haben. So wurde in Tab. 1 bereits erwähnt, dass sich aus Stickstoffdioxid und flüchtigen organischen Verbindungen unter der Einwirkung von Sonnenlicht Ozon bilden kann, das ebenfalls als Luftschadstoff gilt.

4 Tankstellen und ihre Schadstoffe

Lernziel: Der Lernende/die Lernende kann erläutern, welche Schadstoffe Tankstellen emittieren und welche Wirkungen diese Schadstoffe haben. Er/sie kann erklären, welchen Stellenwert die Tankstellen in Bezug auf die Gesamtbelastung einnehmen und wie die Kontrolle der Gasrückführung bei Tankstellen zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung sowie der Umwelt beiträgt.

4.1 Schadstoffemissionen von Tankstellen

Tankstellen stossen Schadstoffe aus, die die menschliche Gesundheit gefährden und die Umwelt schädigen können. Insbesondere sind dies flüchtige organische Verbindungen (VOC), darunter besonders erwähnenswert das Benzol.

4.1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Flüchtige organische Verbindungen (Abkürzung aus dem Englischen: **VOC**) ist ein Sammelbegriff für eine Vielzahl kohlenstoffhaltiger Verbindungen, die bereits bei Zimmertemperaturen leicht verdunsten. Je höher die Temperatur ist, desto leichter und damit desto mehr verdunsten die flüchtigen organischen Verbindungen und gelangen so in die Umgebungsluft.

Quellen

VOC gelangen bei der Verdunstung aus Reinigungs- und Lösungsmitteln sowie Benzin in die Umwelt. Ausserdem entstehen sie bei der unvollständigen Verbrennung („unvollständig“ meint, dass das Brandmaterial nicht vollständig zu den harmlosen Verbindungen Kohlendioxid und Wasser verbrennt, wie dies unter optimalen Bedingungen der Fall ist). Hauptquellen sind Industrie- und Gewerbebetriebe (z.B. Herstellung und Verwendung von Farben und Lacken, Druckereien, Giesereien, Entfettungsanlagen) und der Strassenverkehr.

Wirkungen

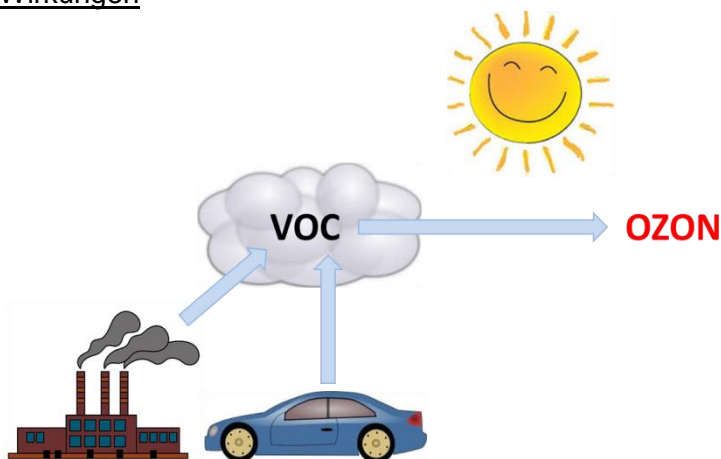


Abbildung 5: Schema der Ozonbildung

VOC sind mit dem Stickstoffdioxid zusammen Vorläufersubstanzen von Ozon. Die Ozonbildung ist dabei von der Stärke der Sonneneinstrahlung abhängig, weshalb dieser Vorgang v.a. in den Sommermonaten abläuft (sog. „**Sommersmog**“). Ozon ist eines der stärksten Reizgase. Es greift beim Menschen vor allem Atemwege und Lungengewebe an. Ozon reizt die Schleimhaut der Atemwege, verursacht Druck auf die Brust und vermindert die Leistungsfähigkeit der Lungen. Ozon schädigt Pflanzen und führt zu Ernteeinbussen^{iv}.

Exkurs: Das Ozonloch

Ozon ist schädlich. Weshalb aber ist dann das „Ozonloch“, von dem man in Fernsehen und Zeitungen immer wieder hört, so gefährlich? Hier ist es wichtig, zwischen dem bodennahen Ozon und dem Ozon in ca. 25 Kilometern Höhe (sog. „Stratosphäre“) zu unterscheiden. Während das bodennahe Ozon für Gesundheit und Umwelt eine Gefahr darstellt, bildet das Ozon in der Stratosphäre einen Mantel um die ganze Erde, der alles Leben vor den höchst aggressiven UV-Strahlen der Sonne schützt. Ohne diesen „Ozon-Mantel“ wäre kein Leben auf der Erde möglich. Das Ozon in der Stratosphäre wird durch eine Gruppe chemischer Substanzen, den sog. FCKW abgebaut. Diese fanden in der Vergangenheit in Kühlschränken, Spraydosen und Isolationsschäumen Verwendung. Mit dem Montreal-Protokoll von 1987, das bis heute (März 2015) 197 Staaten unterzeichnet haben, wird die Verwendung dieser ozonschädigenden Substanzen weitgehend verboten. Als Folge davon erholt sich die Ozonschicht langsam. Wissenschaftler gehen davon aus, dass sich das Ozonloch in den nächsten Jahrzehnten vollständig schließen könnte. Man kann also sagen, dass die globale (weltweite) Gefahr eines Abbaus der Ozonschicht durch die Zusammenarbeit zahlreicher Staaten erfolgreich abgewendet wurde. Ein Erfolg der internationalen Zusammenarbeit.

4.1.2 Benzol

Benzol^V gehört zu den flüchtigen organischen Verbindungen. Er ist zyklisch (ringförmig) aufgebaut und hat einen typischen Geruch (d.h. er „stinkt“ nach Lösungsmitteln). Unter normalen Bedingungen verdunstet Benzol sehr leicht und gelangt daher leicht in die Umwelt.

Quellen

Benzol-Emissionen entstehen bei Verbrennungsprozessen sowie bei der Verdunstung von Benzin. Die Hauptquellen von Benzol sind daher der Strassenverkehr, Feuerungen sowie die Lagerung und der Umschlag von Benzin.

Wirkungen..

Benzol gehört zu den Krebs (Leukämie) erzeugenden Luftschadstoffen. Es ist keine Schwelle nachgewiesen, unterhalb derer keine Gefahr für die Gesundheit besteht. In höheren Konzentrationen hat Benzol akute Wirkungen auf Augen, Atemwege und Zentralnervensystem^{vi}.

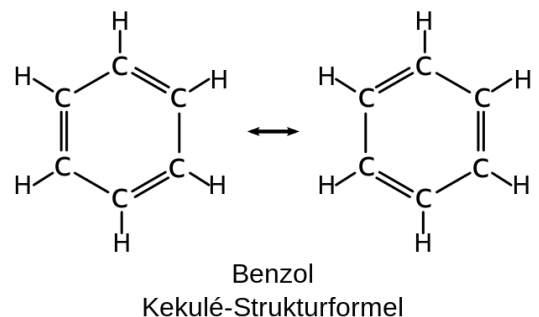


Abbildung 6: Chemische Formel von Benzol

4.2 Benzin-Emissionen und Gesamtschadstoffbelastung

Wie im vorhergehenden Kapitel dargelegt sind es die flüchtigen Kohlenwasserstoffe (VOC) als Vorläufersubstanzen von Ozon, darunter das Benzol, die von Tankstellen emittiert werden und als Luftschadstoffe relevant sind. In diesem Kapitel soll nun detaillierter auf die Grundlagen der VOC- und Benzol-Emissionen eingegangen und dargestellt werden, wie sich die Emissionssituation heute (2013) präsentiert.

4.2.1 Was ist Benzin?

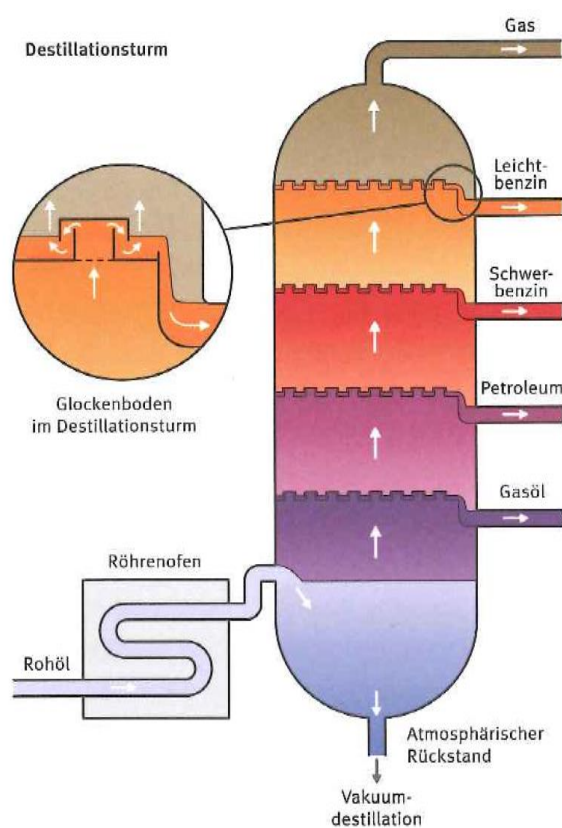
Benzin ist ein Stoffgemisch. Es besteht aus zahlreichen verschiedenen Kohlenwasserstoffen. Kohlenwasserstoffe sind chemische Substanzen, die hauptsächlich aus den Elementen Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen. Sie sind je nach ihrem Gewicht und ihrer Struktur leicht flüchtig (VOC) oder sie gehen schwerer in den gasförmigen Zustand über. Im Motor werden diese Kohlenwasserstoffe verbrannt und setzen damit die Energie frei, die das Fahrzeug antreibt. Daneben enthält Benzin geringe Mengen Schwefel und sog. Additive (Zusätze), die die Eigenschaften des Benzins beeinflussen, wie z.B. die Klopfestigkeit (Mass für die Vermeidung unkontrollierter Zündungen im Motor).

Die wesentlichen Eigenschaften von Motorenbenzin sind in der Schweizer Ausgabe der Europäischen Norm **SN EN 228** festgelegt. Die Norm legt u.a. Maximalgrenzen für umweltrelevante Stoffe bzw. Eigenschaften fest, wie sie in der nachfolgenden Tabelle gezeigt werden.

Tabelle 2: Umweltrelevante Grenzwerte für Benzin gemäss SN EN 228

Stoff / Eigenschaft	Grenzwert	Bedeutung
Dampfdruck	60 kPa im Sommer 90 kPa im Winter	Der Dampfdruck ist ein Mass für die Flüchtigkeit eines Stoffes. Je höher der Dampfdruck ist, umso leichter geht der Stoff in den gasförmigen Zustand über. Da die Flüchtigkeit eines Stoffes zusätzlich von der Temperatur abhängig ist (je höher die Temperatur, desto höher die Flüchtigkeit), unterscheidet die Norm einen höheren Grenzwert für die kalte Jahreszeit und einen niedrigeren Grenzwert für die warme Jahreszeit: Je niedriger die Umgebungstemperatur, desto höher darf der Dampfdruck der Substanz sein, damit die gleiche Menge pro Zeit in den gasförmigen Zustand übergeht.
Blei	5 mg/l	Blei im Benzin stammt aus Additiven. Blei ist ein Schwermetall und somit umweltrelevant. Benzin für Strassenfahrzeuge darf in der Schweiz seit dem 01. Jan. 2000 kein Blei mehr enthalten. Blei ist noch zulässig in Flugbenzin, dass daher blau eingefärbt werden muss ^{vii} .
Schwefel	10 mg/kg	Aus Schwefel entsteht beim Verbrennungsvorgang Schwefeldioxid.
Benzol	1 %vol	Krebserregender, aromatischer Kohlenwasserstoff.

4.2.2 Woher kommt Benzin?^{viii}



Benzin wird in Raffinerien durch **Destillation** und **Raffination** aus Erdöl gewonnen. Bei der Destillation wird das Erdöl erhitzt, anschliessend verflüssigen sich die Erdöldämpfe wieder bei unterschiedlichen Temperaturen in verschiedenen Bereichen des Destillationsturms. So wird das Erdöl in verschiedene „**Fraktionen**“ aufgeteilt, die sich hinsichtlich ihrer Flüchtigkeit (Drang zum Übergang in den gasförmigen Zustand) unterscheiden. Da mehr Benzin, Diesel und Heizöl benötigt wird, als durch Destillation alleine gewonnen werden kann, werden die langkettigen Kohlenwasserstoffe der schwereren Fraktionen in einem chemischen Prozess, den man „Cracken“ nennt aufgespalten. In einer weiteren Destillation kann hieraus dann wiederum Benzin, Diesel und Heizöl fraktioniert werden. Den Prozess der Aufwertung und Veredelung von Fraktionen nennt man „Raffination“. Die Schweiz verfügt über zwei Raffinerien in Collombey (VS) und Cressier (NE), von denen seit April 2015 nur noch letztere Erdöl zu Produkten verarbeitet. Diese Raffinerien decken knapp 20% des schweizerischen Gesamtbedarfs an Benzin.

Abbildung 7: Herstellung von Benzin

EXKURS: Erdöl und der Klimawandel

In einem Liter Erdöl stecken rund 23 Tonnen Pflanzen und Tiere. So gesehen, ist Erdöl eigentlich „biologisch“. Erdöl entstand vor Millionen von Jahren aus pflanzlichen und tierischen Überresten, v.a. von Kleinstlebewesen, sog. „Plankton“. Diese sanken in einem Urmeer auf den Grund und wurden dort von Sand und Schlamm überdeckt. Das führte dazu, dass kein Sauerstoff mehr an die Überreste dringen konnte – die Zersetzung wurde gestoppt. Im Laufe von Jahrtausenden wurden aus Sand und Schlamm dicke Schichten von Gestein. Unter grossem Druck und hohen Temperaturen wandelte sich das biologische Material in Erdöl um. Das flüssige Erdöl „wandert“ durch poröse Gesteinsschichten nach oben und sammelt sich unter undurchlässigen Schichten. Aus diesen Erdöllagerstätten kann es durch Bohrungen gewonnen werden. Daneben liegt Erdöl auch in Gesteinen gebunden vor, man spricht dann von sog. „Ölsanden“ oder „Ölschiefer“. Die Gewinnung des Erdöls hieraus ist technisch aufwendiger, aber heute bei günstiger Marktlage durchaus rentabel.

Warum soll es nun umweltschädlich sein, Erdöl zu verbrennen? Die „Schädlichkeit“ der Verbrennung fossiler Brennstoffe liegt v.a. darin, dass eine riesige Menge an Kohlenstoffdioxid, die über eine Zeitdauer von Millionen von Jahren in diesen Brennstoffen gespeichert wurde, in einem Zeitraum, der erdgeschichtlich betrachtet nicht einmal einen Wimpernschlag darstellt – also praktisch „auf einen Chlapf“ – wieder freigesetzt wird. Dies führt zu einer Erhöhung des Kohlendioxid-Gehaltes in unserer Atmosphäre und damit zur Klimaerwärmung. Nach dem „Ozonloch“ die nächste globale Herausforderung für die Menschheit.

4.2.3 Wo treten Benzin-Emissionen auf?

Die weltweit mit Abstand grössten Erdölvorkommen befinden sich im Mittleren Osten, gefolgt von Nordamerika, Mittel- und Südamerika, Afrika und den GUS-Staaten (Gemeinschaft unabhängiger Staaten der Sowjetunion). Europa spielt hier kaum eine Rolle^{ix}. Das heisst aber auch, dass Erdöl und/oder Erdölprodukte nach Europa und in die Schweiz transportiert werden müssen. Der Transport von Rohöl in die Raffinerien erfolgt fast ausschliesslich über Hochseetanker und Pipelines. Der Transport der Erdölprodukte - darunter auch des Benzins - von den Raffinerien in Zwischenlager und zum Endverbraucher erfolgt über Pipelines, Flussschiffe, per Bahn und per Tanklastwagen. Erdölprodukte sind von strategischer Bedeutung für ein Industrieland. Aus diesem Grund unterhält die Schweiz **Pflichtlager** für Benzin, Diesel, Heizöl und Flugpetrol. Der Lagervorrat muss dabei so gross sein, dass für mindestens viereinhalb Monate (Flugpetrol: drei Monate) die Versorgung sichergestellt ist. Überall, wo Benzin gelagert und umgeschlagen wird, können Benzin-Emissionen auftreten^x.

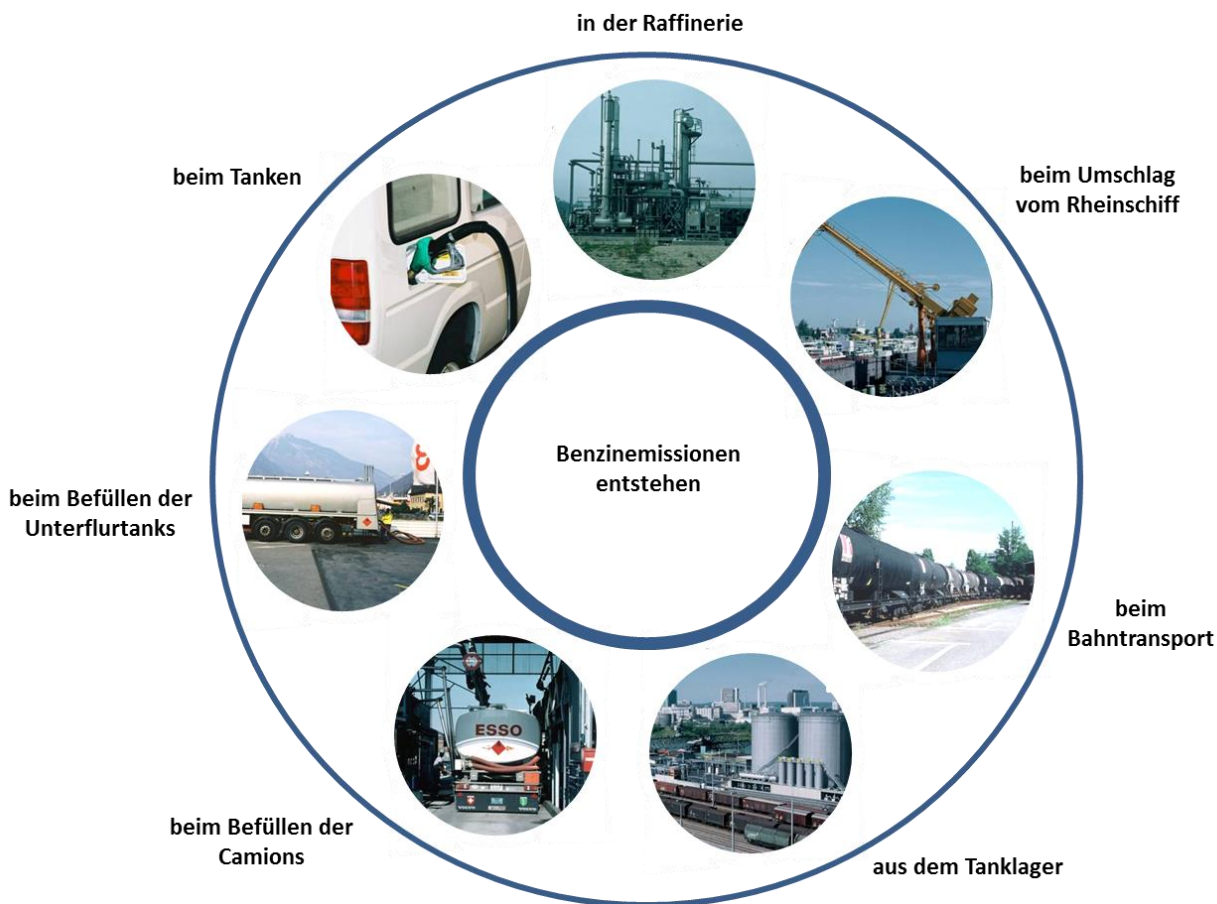


Abbildung 8: Quellen von Benzin-Emissionen

4.2.4 Wie gross sind die Benzin-Emissionen in der Schweiz?

Am 01.01.2015 wurden in der Schweiz 3'480 öffentlich zugängliche Tankstellen gezählt. An diesen Tankstellen wurden im Jahr 2014 rund 2.7 Millionen Tonnen Benzin umgesetzt.^{xi} Die VOC-Emissionen aus dem gesamten Benzinumschlag in der Schweiz (Tanklager und Tankstellen) betrug im Jahr 2013 rund 1'900 Tonnen, die Benzol-Emissionen rund 13 Tonnen. Die Tankstellen tragen mit 58% den grössten Teil zu den VOC-Emissionen aus dem Benzinumschlag bei^{xii}.

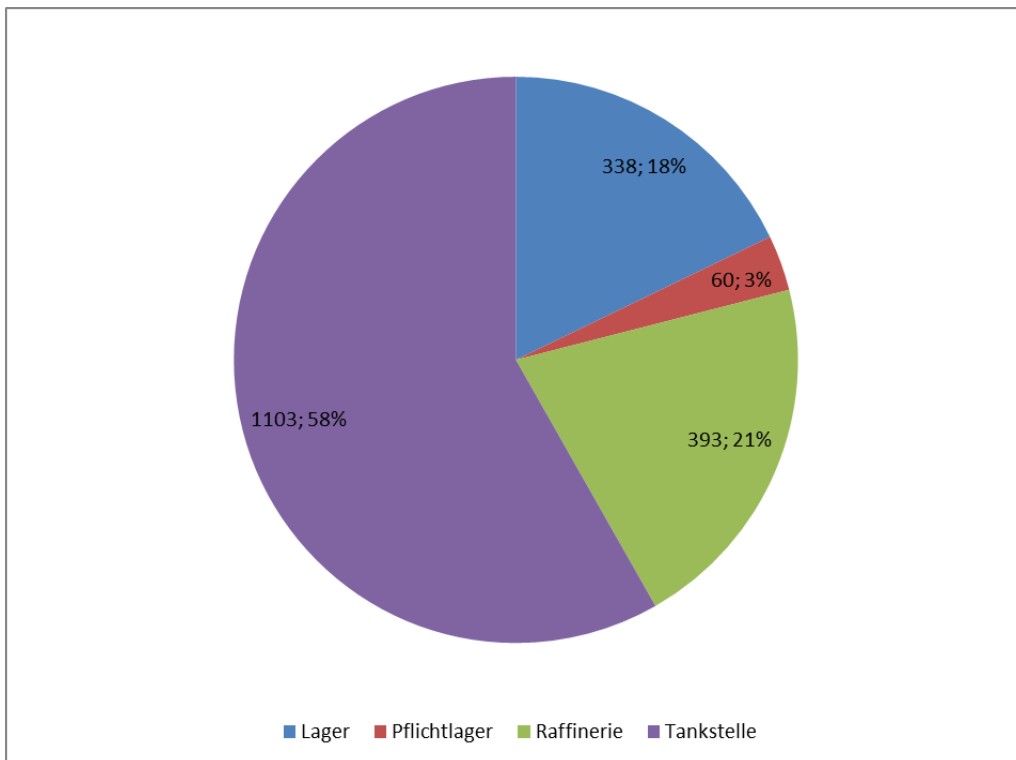


Abbildung 9: Anteil der Tankstellen an den VOC-Emissionen aus dem Benzinumschlag [t]

4.2.5 Wie gross ist der Anteil der Benzin-Emissionen an den gesamten Emissionen von VOC und Benzol?

In der Schweiz wurden im Jahr 2013 insgesamt rund 81'000 Tonnen VOC und rund 1'400 Tonnen Benzol emittiert. Der Anteil, den der Benzinumschlag daran hat, beträgt also rund 2.4% (VOC) bzw. 0.9% (Benzol)^{xiii}.



Abbildung 10: Anteil der Benzin-Emissionen an den gesamten Emissionen von VOC (l.) und Benzol (r.) [t]

4.2.6 Durch welche Massnahmen kann man Benzinemissionen vermindern?

VOC und Benzol sind leichtflüchtige Substanzen im Benzin, die bereits bei relativ niedrigen Temperaturen in den gasförmigen Zustand übergehen und auf diese Weise in die Umwelt gelangen. Dementsprechend verhindert man schädliche Benzin-Emissionen, indem das Benzin in geschlossenen Behältern gelagert wird und der Benzinumschlag mittels dichter Systeme stattfindet, über die die austretenden Benzin-Dämpfe wieder in den Tank zurückgeführt werden (Gasrückführung oder Gaspendelung).

4.2.7 Warum benötigen Diesel-Tankstellen keine Gasrückführung?

Diesel-Treibstoff entstammt einer „schwereren“ Fraktion im Raffinations-Turm. D.h., dass die Kohlenwasserstoffe, die hauptsächlich im Diesel vorkommen, weniger leicht flüchtig sind als die im Benzin. Diesel emittiert also kaum VOC und Benzol und benötigt somit auch keine Gasrückführung.

5 Rechtliche Grundlagen des Vollzugs bei Tankstellen mit Gasrückführung

Lernziel: Der Lernende/die Lernende sind sich bewusst, dass sie mit Ihrer Tätigkeit eine amtliche Handlung durchführen, die rechtlich legitimiert und reglementiert ist. Er/sie kann die wichtigsten rechtlichen Grundlagen bzgl. des Vollzugs bei Tankstellen mit Gasrückführung nennen und erläutern, welche Bedeutung diese rechtlichen Grundlagen für die praktische Arbeit auf der Tankstelle haben.

Art. 5 Bundesverfassung

Grundsätze rechtsstaatlichen Handelns

Grundlage und Schranke staatlichen Handelns ist das Recht.

Nach Artikel 5 der Bundesverfassung muss sich jede Amtshandlung einer Behörde auf eine rechtliche Grundlage beziehen. Keine Behörde darf Massnahmen ergreifen, die nicht durch ein Gesetz abgedeckt sind oder diesem gar zuwiderlaufen. Nachfolgend soll herausgearbeitet werden, auf welche rechtlichen Grundlagen sich die Kontrolle der Gasrückführungen bei Benzintankstellen stützt.

5.1 Die Bundesverfassung

Art. 74 Bundesverfassung

Umweltschutz

Der Bund erlässt Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt vor schädlichen ... Einwirkungen.

Mit der Revision der Bundesverfassung von 1971 wurde der Bund verpflichtet, gesetzliche Regelungen zum Schutz der Umwelt zu erlassen. Zu dieser Zeit wurde deutlich, dass die Umwelt nicht einfach ein unerschöpfliches Reservoir war, das man nach Lust und Laune nutzen und verschmutzen konnte. Akute Umweltprobleme wie z.B. das Waldsterben aufgrund des sauren Regens oder die Verschmutzung und Überdüngung der Gewässer machten klar, dass die Verschmutzung unserer Umwelt Konsequenzen hatte – Konsequenzen, die schlussendlich Lebensqualität und Gesundheit der Bevölkerung direkt beeinflussten. So erreichte auch die Luftverschmutzung in der Schweiz in den 1960er bis 1980er Jahren einen vorher nicht gekannten Höhepunkt.

5.2 Das Umweltschutzgesetz (USG)

Art. 1 USG

Zweck

Dieses Gesetz soll Menschen, Tiere und Pflanzen ... gegen schädliche ... Einwirkungen schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen ... dauerhaft erhalten.

Im Umweltschutzgesetz von 1983 werden die Grundpfeiler der schweizerischen Umweltpolitik formuliert. Hier sind die Ziele festgelegt sowie die grundsätzlichen Strategien und Instrumente, mit denen diese Ziele erreicht werden sollen.

Art. 14 USG

Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen

Die Immissionsgrenzwerte ... sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft ... Immissionen unterhalb dieser Werte Menschen, Tiere und Pflanzen ... nicht gefährden...

Das USG sieht vor, dass Immissionsgrenzwerte erlassen werden. Werden diese eingehalten, so besteht nach dem Stand der Wissenschaft keine Gefahr für die Gesundheit der Menschen und ihre natürliche Umwelt. Man spricht hier auch von der **Grenze der Belastbarkeit**.

Im USG werden **vier Prinzipien** genannt, die für den praktischen Vollzug der Umweltschutzgesetzgebung wesentlich sind:

5.2.1 Das Vorsorgeprinzip

Art. 11 USG

Grundsatz

Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen ... so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

„Vorbeugen ist besser als Heilen“ – dieser Meinung ist auch das USG. Es geht im Umweltschutz nicht darum, dass man einfach nur die gesetzlichen Grenzwerte einhält. Jede Firma und jede Privatperson ist angehalten, die Belastung unserer Umwelt so weit wie möglich zu minimieren.

Auf der Tankstelle:

*Wenn eine Gasrückführung bei einer Kontrolle „gerade noch so“ den Grenzwert einhält, wird sie zwar nicht beanstandet, im Sinne der Vorsorge ist aber jede Gasrückführung nach bestem Wissen und Gewissen optimal einzustellen. Das Ziel heisst nicht: „Grenzwert eingehalten“, **das Ziel heisst: „Rückführrate = 100%“.***

Art. 12 USG

Emissionsbegrenzungen

Emissionen werden eingeschränkt durch den Erlass von ... Emissionsgrenzwerten, Bau- und Ausrüstungsvorschriften, Vorschriften über ... Treibstoffe.

Das USG sieht vor, dass Emissionsgrenzwerte erlassen werden. Emissionsgrenzwerte beziehen sich auf das **Vorsorgeprinzip**. Sie werden so festgelegt, dass sie dem Stand der Technik und der wirtschaftlichen Tragbarkeit entsprechen.

5.2.2 Prinzip der Bekämpfung an der Quelle

Art. 11 USG

Grundsatz

Luftverunreinigungen ... werden durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt (Emissionsbegrenzung).

Der Sinn dieses Prinzips ist bei den Luftschadstoffen leicht ersichtlich, schliesslich lassen sich die Schadstoffe nicht einfach wieder aus der Umgebungsluft herausfiltern. Will man die Schadstoffimmissionen verringern, ist der Schadstoffausstoss der Emittenten zu reduzieren.

Auf der Tankstelle:

VOC und Benzol gefährden Umwelt und Gesundheit. Tankstellen tragen zu den VOC- und Benzol-Emissionen bei, d.h. sie sind „Emittenten“ von VOC und Benzol, also eine Schadstoffquelle. Der Einbau von Gasrückführungen vermindert VOC- und Benzol-Emissionen aus Tankstellen. Der Einbau von Gasrückführungen ist also eine „Massnahme an der Quelle“.

5.2.3 Das Verursacherprinzip

Art. 2 USG

Verursacherprinzip

Wer Massnahmen nach diesem Gesetz verursacht, trägt die Kosten dafür.

Da nach dem Prinzip der Bekämpfung an der Quelle Massnahmen, die sich aus dem USG ergeben, beim Verursacher der Emissionen ansetzen, ist dieser in der Regel bekannt. Es entspricht dem allgemeinen Gerechtigkeitsempfinden, wenn dieser auch die durch ihn verursachten Kosten selber trägt und diese nicht auf die Allgemeinheit umgelegt werden.

Auf der Tankstelle:

Wie noch gezeigt werden wird, sind sowohl der Einbau von Gasrückführungen bei Benzin-Tankstellen als auch die behördlichen Kontrollen der Gasrückführungen gesetzlich vorgeschriebene Massnahmen. Beides kostet Geld. Das Geld für die behördliche Kontrolle der Gasrückführung wird zu Recht vom Betreiber der Tankstelle eingezogen – immerhin ist es auch er, der durch den Verkauf des „schädlichen“ Benzins sein Geld verdient.

5.2.4 Das Kooperationsprinzip

Art. 41a USG

Zusammenarbeit mit der Wirtschaft

Der Bund und ... die Kantone arbeiten für den Vollzug dieses Gesetzes mit den Organisationen der Wirtschaft zusammen.

Darunter ist zu verstehen, dass die Behörden nicht gegen die Wirtschaft arbeiten, sondern diese in ihre Entscheide und Massnahmen nach Möglichkeit konstruktiv miteinbeziehen. Es gibt zu diesem Prinzip verschiedene weitere Artikel im USG. Eine wichtige Vorschrift ist z.B., dass Behörden, bevor sie Sanierungsmassnahmen verfügen, dem Anlagenbetreiber die Möglichkeit geben, selbst Vorschläge dazu zu machen. (Sanierung heisst, dass eine Anlage eine gesetzliche Vorschrift nicht einhalten kann und daher vom Anlagenbetreiber Massnahmen getroffen werden müssen, damit dieses Ziel erreicht wird.)

Auf der Tankstelle:

Bei der Ausarbeitung rechtlicher Vorschriften und wichtiger Empfehlungen werden immer auch die betroffenen Branchenverbände angehört und miteinbezogen. Bzgl. der Kontrolle der Gasrückführungen wären dies z.B. die Erdöl-Vereinigung (EV) und der Auto Gewerbe Verband Schweiz (AGVS). So ist sichergestellt, dass das Fachwissen der Branche und die Interessen der direkt Betroffenen berücksichtigt werden.

5.2.5 Das 2-stufige Lufthygienekonzept

Wie gezeigt wurde, unterscheidet das USG **Emissionsgrenzwerte**, die sich am Vorsorgeprinzip orientieren (d.h. die so festgelegt sind, dass sie nach dem Stand der Technik und der wirtschaftlichen Tragbarkeit die Umweltbelastung so weit wie möglich reduzieren) und **Immissionsgrenzwerte**, die sich an der Grenze der Belastbarkeit orientieren (d.h. die so festgelegt sind, dass keine Gefahr für die Gesundheit der Menschen und ihre natürliche Umwelt besteht).

Würde das USG nur Emissionsgrenzwerte vorsehen, so bestünde die Gefahr, dass mit steigender Zahl der Emittenten irgendwann die Grenze der Belastbarkeit überschritten wäre und die Gesundheit der Menschen sowie die Umwelt geschädigt würden, obwohl jeder einzelne Emittent ja die Grenzwerte einhielte.

Würde das USG nur Immissionsgrenzwerte vorsehen, so bestünde die Gefahr, dass die Emittenten bis zu dieser Grenze die Umwelt verschmutzten, obwohl es evtl. einfache Massnahmen gäbe, um die Belastung geringer zu halten.

Werden die Immissionsgrenzwerte überschritten, so sieht das USG vor, dass Massnahmen ergriffen werden können, die über die Einhaltung der „normalen“ Grenzwerte hinausgehen. Man spricht hier von einer „**Verschärften Emissionsbegrenzung**“.

Das USG sieht also ein **zweistufiges**

Lufthygienekonzept vor: Auf einer ersten Stufe werden die Emissionen so weit wie möglich begrenzt (Vorsorgeprinzip / Emissionsgrenzwerte), auf einer zweiten Stufe werden diese verschärft, wenn die Immissionsgrenzwerte überschritten werden (Grenze der Belastbarkeit).

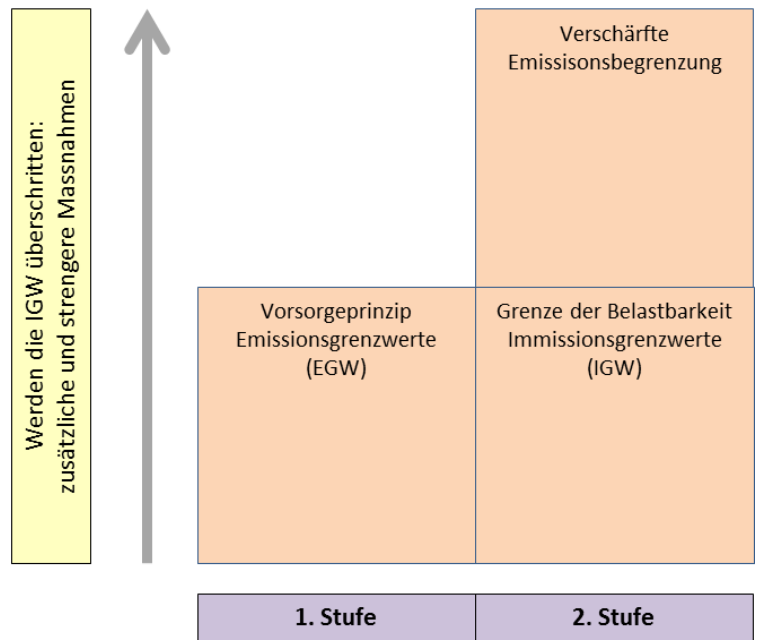


Abbildung 11: Das 2-stufige Lufthygienekonzept

Art. 39 USG

Ausführungsvorschriften ...

Der Bundesrat erlässt die Ausführungsvorschriften.

Wie am Anfang dieses Kapitels gesagt, legt das USG die Ziele der Umweltschutzgesetzgebung fest sowie die allgemeinen Strategien und Instrumente, die zur Erreichung dieser Ziele eingesetzt werden können. Im USG stehen aber keine konkreten Grenzwerte und es werden keine detaillierten Massnahmen beschrieben. So wie die Bundesverfassung den Bundesrat zur Verabschiedung des USG verpflichtet hat, so verpflichtet das USG den Bundesrat zur Verabschiedung konkreter sog. „Ausführungsvorschriften“ die man „Verordnung“ nennt.

5.3 Die Luftreinhalte-Verordnung (LRV)

Die LRV ist somit die Ausführungsvorschrift zum USG im Bereich Luftreinhaltung. Sie stammt aus dem Jahr 1985. Neben der LRV gibt es weitere Verordnungen zum USG, z.B. für die Bereiche Lärm und Erschütterungen, Strahlen, Abfälle und VOC.

Art. 13 LRV

Emissionsmessungen und -kontrollen

Die Behörde überwacht die Einhaltung der Emissionsbegrenzungen. Sie führt ... Emissionsmessungen ... durch.

Art. 27 LRV

Ermittlung der Immissionen

Die Kantone überwachen den Stand und die Entwicklung der Luftverunreinigungen auf ihrem Gebiet; sie ermitteln insbesondere das Ausmass der Immissionen.

Das USG sieht vor, dass Emissionen begrenzt werden durch die Festlegung von Emissionsgrenzwerten, Bau- und Ausrüstungsvorschriften sowie Vorschriften über Brenn- und Treibstoffe. Ebenfalls sieht das USG vor, dass Immissionsgrenzwerte festgelegt werden, um Bevölkerung und Umwelt vor Schäden zu schützen. Die Festlegung solcher Grenzwerte und Vorschriften nützt aber nichts, wenn diese nicht durchgesetzt werden. Das nennt man „**Vollzug**“. Zum Vollzug gehört die Kontrolle. Hierfür sieht die LRV ganz klar vor, dass Emissionsmessungen durchgeführt und die Immissionen laufend überwacht werden.

Auf der Tankstelle:

*Der Messtechniker/die Messtechnikerin, der/die auf einer Tankstelle eine periodische Kontrolle durchführt, macht dies im Auftrag der zuständigen Behörde. Das heisst, er/sie führt eine **amtliche Handlung** aus, die durch LRV, USG und schlussendlich die Bundesverfassung rechtlich vorgeschrieben ist.*

Anhang 1 Ziffer 82 LRV

Emissionsbegrenzung

Die Emissionen von krebserzeugenden Stoffen sind ... so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Die Emissionen [von Benzol] sind mindestens so weit zu begrenzen, dass die Emissionskonzentrationen ... [den Wert von] 5 mg/m³ [nicht überschreiten].

Für krebserzeugende Stoffe wie Benzol gilt gemäss dem Vorsorgeprinzip das **Minimierungsgebot**. Zusätzlich wird ein Emissionsgrenzwert festgelegt, der in keinem Fall überschritten werden darf. Die wirtschaftliche Tragbarkeit spielt hier keine Rolle mehr.

Auf der Tankstelle:

Auf einer Tankstelle wurden drei von vier Zapfsäulen beanstandet. Eine hatte sogar aufgrund eines technischen Mangels einen Totalausfall. Der Tankstellenbetreiber beklagt sich, dass er nun nicht nur die Kontrolle selbst bezahlen muss, sondern auch noch erhebliche Kosten für die Instandsetzung entstehen. „Wenn das so weitergeht, muss ich bald meine Tankstelle schliessen!“ Ob diese Aussage nun der Wahrheit entspricht oder nicht – die schlecht gewartete Tankstelle emittiert krebserregendes Benzol und umweltschädliche VOC. Der Betreiber der Tankstelle ist verantwortlich

dafür, dass die Anlage ordnungsgemäss funktioniert. Sollte sich für den Betreiber eine Instandsetzung aus betriebswirtschaftlicher Sicht nicht mehr lohnen, so liegt es in seinem Ermessen, diese stillzulegen. Von der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte kann auch bei schlechter finanzieller Lage nicht abgesehen werden.

Anhang 2 Ziffer 33 LRV
Anlagen zum Umschlag von Benzin
 Tankstellen sind so auszurüsten und zu betreiben, dass:

- a. die bei der Belieferung der Tankstelle verdrängten organischen Gase und Dämpfe erfasst und in den Transportbehälter zurückgeführt werden (Gaspendelung); das Gaspendelsystem und die angeschlossenen Anlagen dürfen während des Gaspendelns im Normalbetrieb keine Öffnungen ins Freie aufweisen.
- b. beim Betanken von Fahrzeugen mit genormten Tankeinfüllstutzen höchstens 10 Prozent der in der Verdrängungsluft enthaltenen organischen Stoffe emittiert werden; diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn entsprechende Messresultate einer amtlichen Fachstelle vorliegen und wenn das Gaspendelsystem ordnungsgemäss installiert und betrieben wird.

Die Ziffer 33 im Anhang 2 LRV ist bzgl. des praktischen Vollzugs der Kontrolle der Gasrückführungen die wichtigste gesetzliche Regelung. Aus ihr ergeben sich verschiedene Konsequenzen, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 3: Übersicht über die für den praktischen Vollzug relevanten Parameter

		Tankfahrzeug → Unterflurtank („Stufe 1“)	Zapfsäule → Autotank („Stufe 2“)	Rechtliche Grundlage
Emissionsbegrenzung	Ausrüstungsvorschrift	Gasrückführung zwingend Dichtheit	Gasrückführung zwingend Installation und Betrieb ordnungsgemäss	Art. 12 USG
	Grenzwert		Max. 10% der in der Verdrängungsluft enthaltenen organischen Stoffe dürfen in die Umwelt gelangen	
Kontrolle			Messresultate einer amtlichen Fachstelle	Art. 13 LRV

Und was gilt immer auch noch zusätzlich? Das Vorsorgeprinzip! Dies ist in jedem Fall einzuhalten und muss daher nicht explizit erwähnt werden.

Auf der Tankstelle:

Bei aktiven Gasrückführ-Systemen kann der Fall auftreten, dass eine Kontrollmessung positiv ausfällt, obwohl Benzindämpfe in die Umwelt gelangen. Das ist dann der Fall, wenn druckseitig an der Rohrleitung zwischen Tanksäule und Bodenleitung Undichtheiten auftreten. Das Messgerät ist nicht in der Lage, diese zu erkennen. Hier kommen die Ausrüstungsvorschriften zum Zug, die ein „dichtes“ System sowie „ordnungsgemässe Installation und Betrieb“ vorschreiben. Werden solche Undichtheiten erkannt, kann also auch in diesem Fall eine Beanstandung ausgesprochen werden, obwohl das Messresultat stimmt.

Anhang 5 Ziffer 5 LRV

Benzine

Motorenbenzin darf ... nur ... in Verkehr gebracht werden, wenn es den folgenden Anforderungen entspricht [Auszug]:

- Dampfdruck im Sommerhalbjahr (01.05.-30.09): max. 60 kPa
- Benzolgehalt max. 1 %vol
- Schwefelgehalt max. 10 mg/kg
- Bleigehalt max. 5 mg/l

Die Vorschriften entsprechen weitgehend denjenigen der Norm für Benzin, wie sie bereits in der Tabelle 2: Umweltrelevante Grenzwerte für Benzin gemäss SN EN 228“ vorgestellt wurden. Im Gegensatz zu diesen sieht die LRV allerdings keinen maximalen Dampfdruck für das Winterhalbjahr vor. Diese Regelungen stützen sich auf Art. 12 USG der besagt, dass Emissionen auch durch den Erlass von Vorschriften über Brenn- und Treibstoffe eingeschränkt werden können.

Lufreinhalte-Verordnung		814.318.142.11
<i>Anhang 77X (Art. 2 Abs. 5)</i>		
Immissionsgrenzwerte		
Schadstoff	Immissionsgrenzwert	Statistische Definition
Schwefeldioxid (SO ₂)	30 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
	100 µg/m ³	95 % der ½-h-Mittelwerte eines Jahres ≤ 100 µg/m ³
	100 µg/m ³	24-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Stickstoffdioxid (NO ₂)	30 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
	100 µg/m ³	95 % der ½-h-Mittelwerte eines Jahres ≤ 100 µg/m ³
	80 µg/m ³	24-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Kohlenmonoxid (CO)	8 mg/m ³	24-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Ozon(O ₃)	100 µg/m ³	98 % der ½-h-Mittelwerte eines Monats ≤ 100 µg/m ³
	120 µg/m ³	1-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Schwebstaub (PM10) ¹	20 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
	50 µg/m ³	24-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Schadstoff	Immissionsgrenzwert	Statistische Definition
Staubniederschlag insgesamt	200 mg/m ² × Tag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
Blei (Pb) im Staubniederschlag	100 µg/m ² × Tag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
Cadmium (Cd) im Staubniederschlag	2 µg/m ² × Tag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
Zink (Zn) im Staubniederschlag	400 µg/m ² × Tag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
Thallium (Tl) im Staubniederschlag	2 µg/m ² × Tag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)

Hinweis:
 mg = Milligramm: 1 mg = 0.001 g
 µg = Mikrogramm: 1 µg = 0.001 mg
 ng = Nanogramm: 1 ng = 0.001 µg
 Das Zeichen «≤» bedeutet «kleiner oder gleich».
¹ Feindisperse Schwebstoffe mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 10 µm.

Im Anhang 7 LRV sind Immissionsgrenzwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe aufgeführt. Diese Luftschadstoffe werden gemäss Art. 27 LRV ständig von den Kantonen überwacht. Auch das Bundesamt für Umwelt (BAFU) unterhält in Ergänzung zu den kantonalen Messnetzen ein schweizweites Netz von Messstationen, das „Nationale Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe“ (NABEL). Die Bevölkerung kann sich über das Internet jederzeit über die aktuelle Schadstoffsituation informieren.

NABEL:

www.bafu.admin.ch/luft/luftbelastung/aktuell;

Messnetz des Kanton Bern (als Beispiel):

www.vol.be.ch/vol/de/index/luft/luftmesswerte

Die im Anhang 7 aufgeführten Luftschadstoffe entsprechen im Wesentlichen denen aus Tabelle 1. Dort finden sich auch die Informationen über die Quellen und Auswirkungen dieser Schadstoffe. Ausnahmen: Benzol und VOC sind im Anhang 7 LRV nicht aufgeführt, d.h. Benzol und VOC werden immissionsseitig nicht routinemässig überwacht. Was nicht heisst, dass man diese wichtigen Schadstoffe nicht im Auge behält. Das BAFU veranlasst in sinnvollen Zeitabständen Untersuchungen zum Stand der Belastungen.

Abbildung 12: Immissionsgrenzwerte gemäss LRV (Stand vom 15. Juli 2010)

Grafiken zur aktuellen Luftbelastung NABEL

Das Nationale Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL) misst die Luftverschmutzung an 16 Standorten mit unterschiedlicher Belastungssituation in der Schweiz.

- Ozon (O₃)
- Feinstaub (PM10)
- Stickstoffdioxid (NO₂)
- Schwefeldioxid (SO₂)

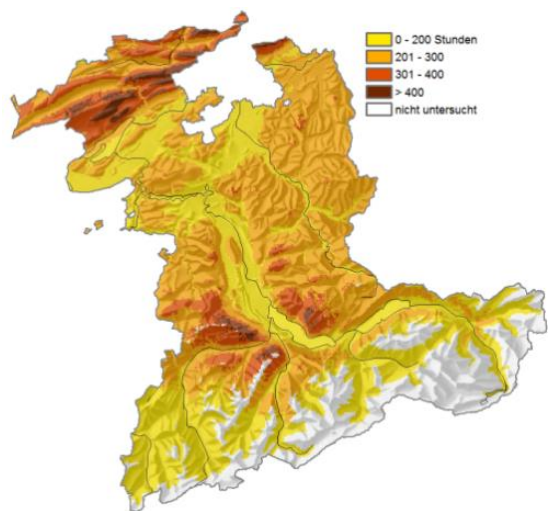
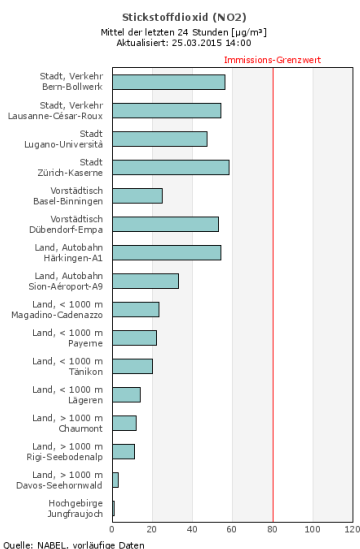


Abbildung 13: Beispiele zur Darstellung von Messwerten aus dem „NABEL“ (l.) und dem Messnetz des Kt. Bern (r.)

5.4 Vollzugshilfen und Empfehlungen

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) veröffentlicht **Vollzugshilfen** (oft auch als Richtlinien, Wegleitungen, Empfehlungen, Handbücher, Praxishilfen u.ä. bezeichnet) in seiner Reihe «Vollzug Umwelt». Diese Vollzugshilfen richten sich an die Vollzugsbehörden. Sie konkretisieren unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und sollen eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese Vollzugshilfen, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen; andere Lösungen sind aber auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind.

Für den Vollzug der Kontrolle der Gasrückführungen ist das **„Handbuch für die Kontrolle von Tankstellen mit Gasrückführung“** relevant. Es enthält vor allem technische Informationen z.B. über die Anforderungen an Gasrückführsysteme und Messgeräte. Das Handbuch verweist weiterhin auf die **„CercI’Air-Empfehlung Nr. 22 über den Vollzug bei Gasrückführungssystemen an Benzintankstellen“**. Diese Empfehlung Nr. 22 bezieht sich vor allem auf Aspekte des praktischen Vollzugs wie z.B. die Festlegung des Kontrollturnus für die periodische Kontrolle oder eine allgemeine Sanierungspflicht für Tankstellen ohne automatische Funktionssicherung. Herausgegeben wird die Empfehlung Nr. 22 vom CercI’Air, der Schweizerischen Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute. Sowohl das Handbuch als auch die Empfehlung Nr. 22 werden im Praxisteil der vorliegenden Schulungsunterlagen (Modul T2) noch detailliert besprochen.

5.5 Kantonale gesetzliche Vorschriften

Nicht nur der Bund hat Gesetzgebungskompetenz, auch die Kantone können kantonale Gesetze und Verordnungen erlassen. Die Kantone können für diejenigen Bereiche Gesetze und Verordnungen erlassen, für die keine Bundesregelungen bestehen oder für die sie qua Gesetz explizit die Kompetenz zugeschrieben bekommen.

Art. 4 Lufthygieneverordnung (LHV) / Kanton Bern

Messungen

Für die Emissionsmessungen bei den Gasrückführungssystemen an Benzintankstellen ist die Empfehlung Nr. 22 (Version 2012) der Schweizerischen Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute (CercI' Air) verbindlich.

In kantonalen Gesetzen und Verordnungen kann die Anwendung von Empfehlungen verbindlich vorgeschrieben werden. Damit werden diese Empfehlungen rechtlich verbindlich und erhalten dadurch quasi „Gesetzescharakter“. So auch im oben angeführten Beispiel der Lufthygieneverordnung des Kanton Bern. Im Artikel 4 dieser Verordnung wird vorgeschrieben, dass bei Emissionsmessungen von Gasrückführungssystemen die Empfehlung Nr. 22 des CercI'Air verbindlich anzuwenden ist.

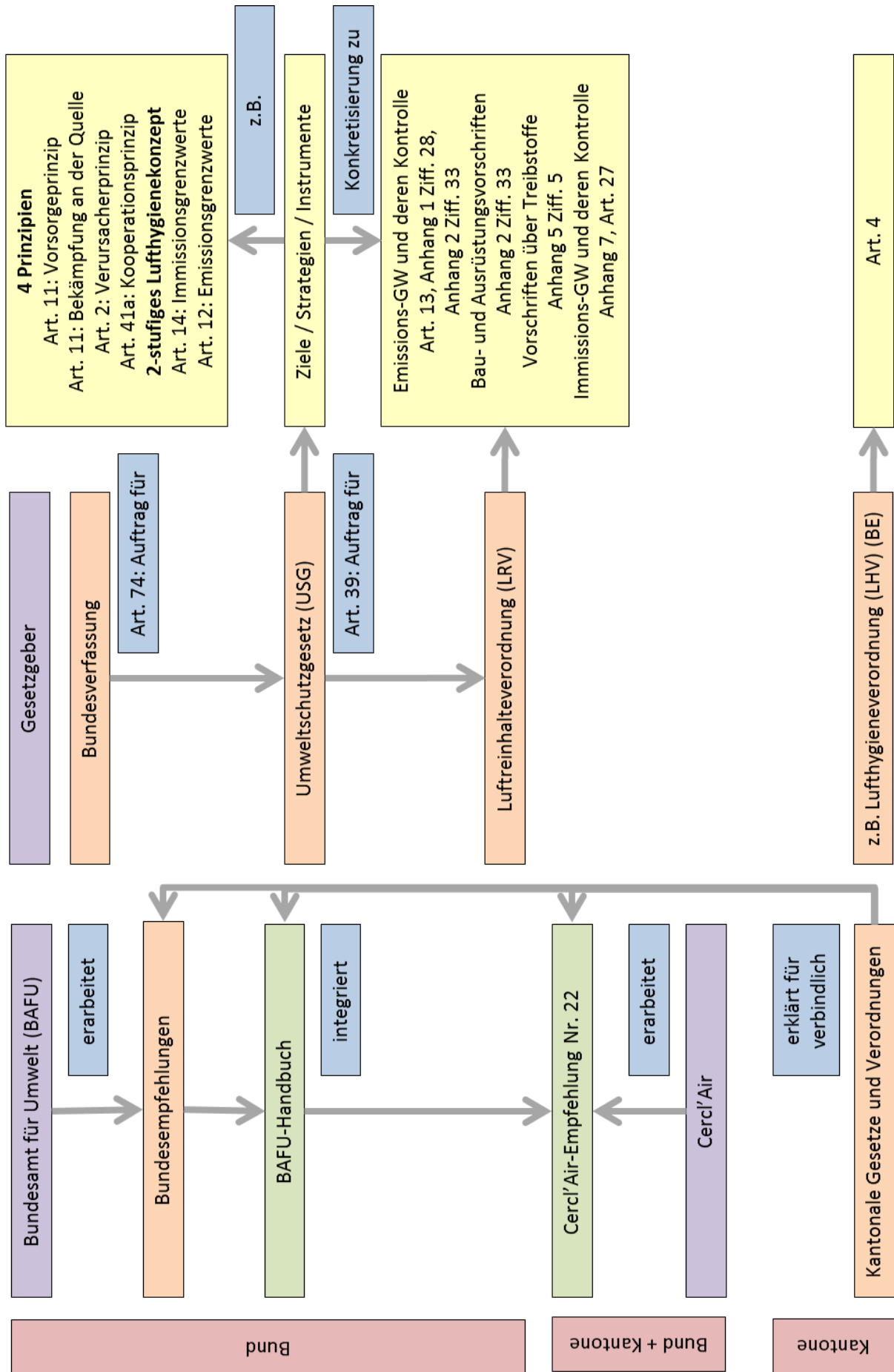


Abbildung 14: Schema der Umweltschutzgesetzgebung

6 Entwicklung der Luftqualität in der Schweiz

Lernziel: Der Lernende/die Lernende weiss, wie sich die Luftschadstoffsituation in der Schweiz seit Inkrafttreten der Luftreinhalteverordnung entwickelt hat. Er/sie kann erläutern, bei welchen Luftschadstoffen das gesetzlich festgelegte Ziel erreicht wurde und bei welchen nicht, insbesondere im Hinblick auf die von Tankstellen emittieren Schadstoffe VOC und Benzol.

6.1 Allgemeine Entwicklung der Luftqualität

Mit der Verabschiedung der Luftreinhalteverordnung 1985 wurde der Politik ein Instrument an die Hand gegeben, um die Luftverschmutzung wirkungsvoll zu bekämpfen. Das Ergebnis kann sich sehen lassen^{xiv}:

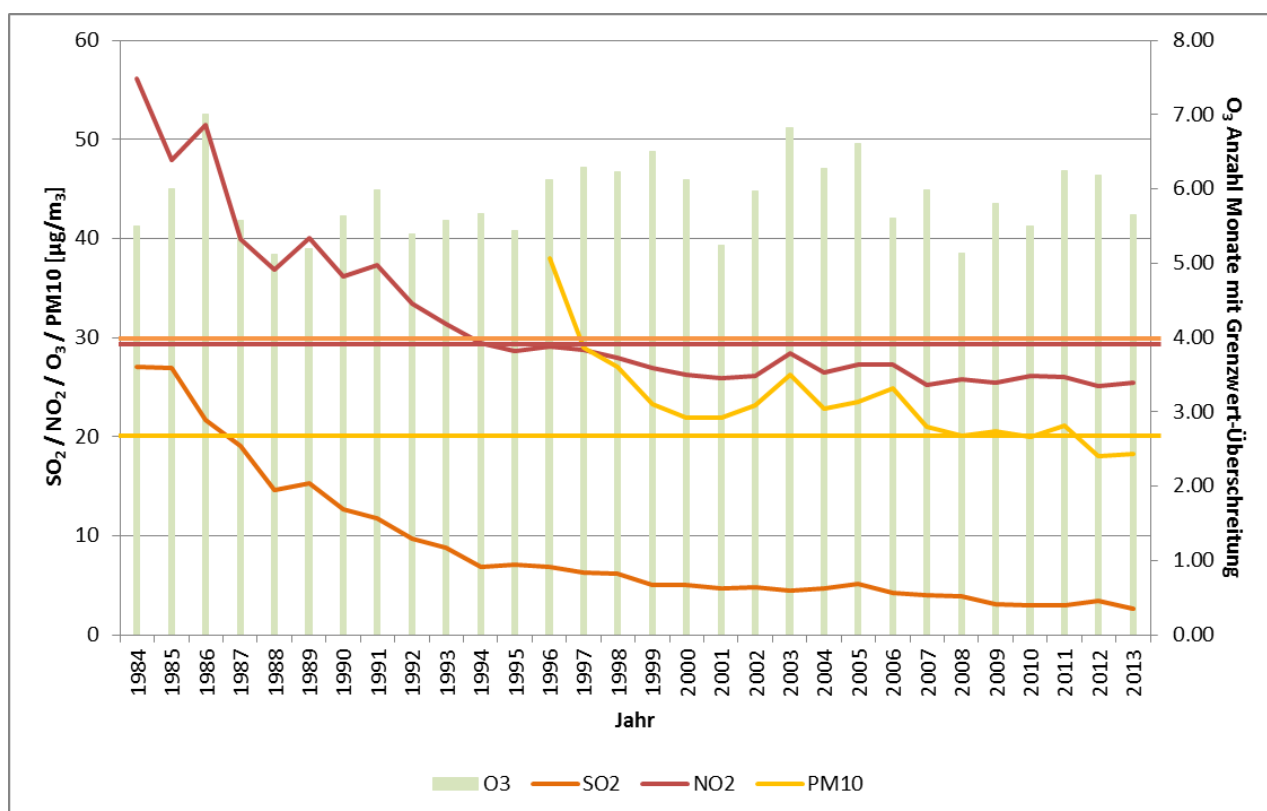


Abbildung 15: Entwicklung wichtiger Luftschadstoffe seit Inkrafttreten der Luftreinhalteverordnung 1985 (Durchschnitt aller verwendbarer Jahresmittelwerte aller kantonalen Messstationen)

Fast alle relevanten Luftschadstoffe konnten in den letzten rund 30 Jahren deutlich reduziert werden. Dies ist der Fall für das Schwefeldioxid (SO₂), bei dem die Immissionen seit Mitte der 1980er Jahre laufend gesunken sind und heute kaum noch eine Rolle spielen. Das gleiche gilt für das Kohlenmonoxid (CO) sowie die Schwermetalle (nicht dargestellt in der Graphik). Etwas differenzierter muss man die Sache betrachten beim Stickstoffdioxid (NO₂) sowie beim Feinstaub (PM10). Auch hier wird deutlich, dass die Belastung seit den 1980er Jahren deutlich gesunken ist. Allerdings kommt es hier vor allem in städtischen Regionen und Agglomerationen immer noch und regelmässig zu GW-Überschreitungen (siehe untenstehende Tabelle).

Auch beim Ozon ist das Schutzziel noch nicht erreicht. Im Gegensatz zu den anderen Luftschadstoffen zeichnet sich hier trotz aller Bemühungen noch keine Trendwende ab. Der Grund liegt darin, dass Ozon zum Teil über weite Strecken verfrachtet wird. Eine wirksame Reduktion der Ozon-Immissionen lässt sich nur erreichen durch eine gemeinsame Anstrengung aller europäischen Länder. Ozon verhält sich auch in anderer Hinsicht anders als die anderen Schadstoffe: Kritische Werte treten hier v.a. in Agglomerationen und ländlichen Regionen auf. Das liegt daran, dass Ozon während der Nacht unter der Wirkung weiterer Luftschadstoffe abgebaut wird. Da diese Schadstoffe in Agglomerationen und auf dem Land fehlen, wird das Ozon hier weniger abgebaut und es reichert sich bei einer Hitzeperiode über die Tage hinweg an.

Tabelle 4: Luftqualität in der Schweiz heute xv

	Stadt	Vorstadt	Land
Stickstoffdioxid (NO ₂)	☹️	☹️	😊
Feinstaub (PM10)	☹️	☹️	☹️
Ozon (O ₃)	☹️	☹️	☹️
Schwefeldioxid (SO ₂)	😊	😊	😊
Kohlenmonoxid (CO)	😊	😊	😊
Schwermetalle	😊	😊	😊
😊	Immissionsgrenzwert praktisch überall eingehalten		
☹️	Immissionsgrenzwert teilweise überschritten		
☹️	Immissionsgrenzwert häufig / stark überschritten		

NABEL Luftbelastung 2012

6.2 Entwicklung der VOC- und Benzol-Emissionen^{xvi}

Tabelle 5: Überblick über die Entwicklung der VOC- und Benzol-Emissionen

	Benzinumsatz [Mio. t]	VOC ges. [t]	VOC T+T* [t]	Benzol ges. [t]	Benzol T+T [t]
1990	3.7	300'000	17'000	5'000	500
2013	2.7	80'000	2'000	1'400	13
Abnahme	27%	73%	88%	72%	97%

*Tanklager und Tankstellen

Sowohl die VOC als auch die Benzol-Emissionen konnten dank der Massnahmen gemäss LRV wesentlich reduziert werden. Betragen die Gesamt-Emissionen (Emissionen aller bekannten Emittenten in der Schweiz) 1990 bei den VOC noch rund 300'000 Tonnen, so waren es 2013 gerade noch rund 80'000 Tonnen, was einer Reduktion um 73% entspricht. In der gleichen Grössenordnung liegt die Reduktion der Benzol-Emissionen (72%) von rund 5'000 Tonnen 1990 auf rund 1'400 Tonnen im Jahr 2013.

Ein Teil dieser Reduktion ist auf den gesunkenen Benzinumsatz zurückzuführen, der im gleichen Zeitraum jedoch um lediglich 27% gesunken ist. Es fällt auf, dass die Reduzierung der VOC- und Benzol-Emissionen aus Tanklagern und Tankstellen (T+T) noch deutlich grösser ausfällt, als die

Reduktion der Gesamt-Emissionen, nämlich 88% beim VOC und 97% beim Benzol. Ins Gewicht fällt hier zusätzlich die gesetzlich vorgeschriebene Reduktion des Benzolgehalts im Benzin.

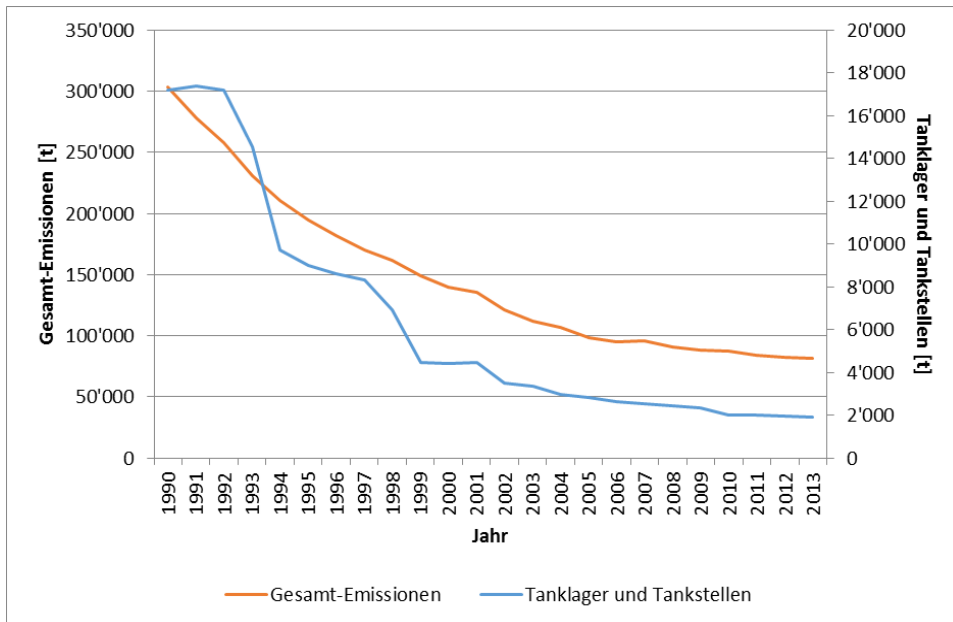


Abbildung 16: Entwicklung der VOC-Emissionen seit 1990

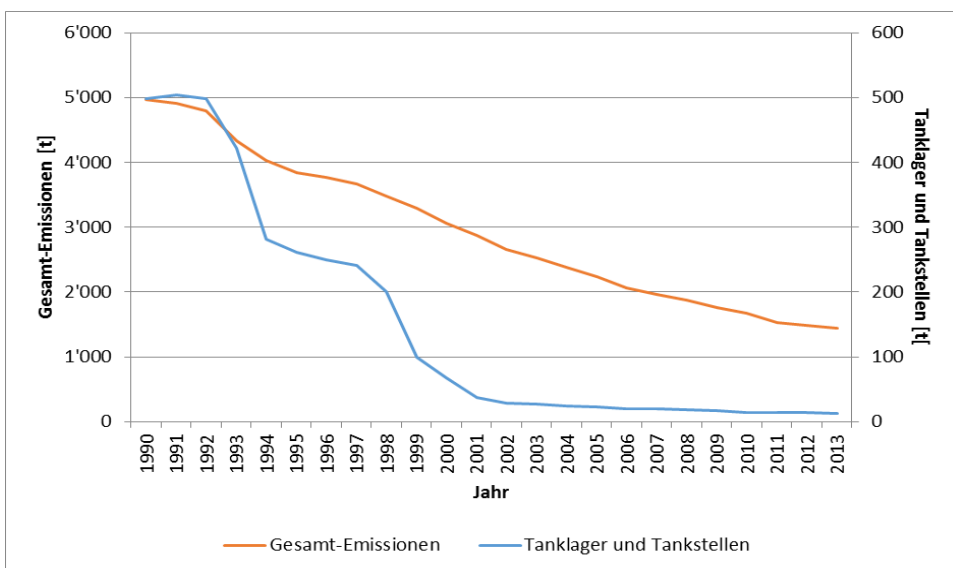


Abbildung 17: Entwicklung der Benzol-Emissionen seit 1990

Fazit: Seit der Verabschiedung der LRV konnten durch die ergriffenen Massnahmen sowohl die VOC-Emissionen als auch die Benzol-Emissionen insgesamt drastisch reduziert werden. Besonders erfolgreich stellt sich die Entwicklung bei den Emissionen aus Tanklagern und Tankstellen dar. Um diesen Standard zu halten und die Situation nach Möglichkeit weiter zu verbessern, ist es auch in Zukunft notwendig, die Massnahmen nach LRV konsequent und fachgerecht umzusetzen.

7 Praktische Organisation des Vollzugs

Lernziel: Der Lernende/die Lernende kann erklären, welche Institutionen am praktischen Vollzug der Kontrolle der Gasrückführungen beteiligt sind, welches die Aufgaben dieser Institutionen sind und wie sie zusammenspielen. Er/sie weiss, was unter „Delegation“ zu verstehen ist, auf welchen gesetzlichen Regelungen diese beruht und wie die Delegation des Vollzugs vertraglich geregelt ist. Der Lernende/die Lernende ist in der Lage, die wesentlichen Punkte der betreffenden Verträge zu nennen.

7.1 Delegation von Vollzugsaufgaben

Art. 35 LRV

Vollzug durch die Kantone

Der Vollzug ... [der Kontrolle der Gasrückführung bei Benzintankstellen ist] Sache der Kantone.

Art. 43 USG

Auslagerung von Vollzugsaufgaben

Die Vollzugsbehörden können ...Private mit Vollzugsaufgaben betrauen, insbesondere mit der Kontrolle und Überwachung.

Für den Vollzug der Kontrollen der Gasrückführungen bei Benzintankstellen sind die Kantone zuständig (Art. 35 LRV). Behörden können ihre hoheitlichen Aufgaben an private Organisationen delegieren (Art. 43 USG). Dies ist auch beim Vollzug der Kontrollen der Gasrückführungen der Fall. Die privaten Partner der Kantone sind dabei das **Tankstellen-Inspektorat (TSI)** des Auto Gewerbe Verbands Schweiz (AGVS) sowie **private Messfirmen**. Gegenwärtig (Stand vom März 2015) arbeiten 17 Kantone, drei Städte sowie das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) mit dem TSI zusammen (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 6: Behörden, die bei der Kontrolle der Gasrückführungen mit dem TSI zusammenarbeiten

Kantone	Städte	Bund
Aargau Bern Basel Stadt Basel Land Freiburg Genf Graubünden Luzern Nidwalden	St. Gallen Schwyz Solothurn Thurgau Tessin Wallis Zug Zürich	Bern Winterthur Zürich Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)

In diesem Kapitel wird der Vollzugsablauf mit Delegation an das TSI erläutert, der sozusagen den „Standardfall“ darstellt. Kantone, die nicht mit dem TSI zusammenarbeiten, folgen bei ihrer Vollzugsaufgabe selbst gesetzten Standards. Der Vollzug in diesen Kantonen kann daher vom beschriebenen Ablauf abweichen. Ansprechpartner/in in diesen Fällen ist die jeweilige kantonale verantwortliche Person. Diese ist ersichtlich aus der „Übersicht über die Organisation der Kontrollen der Gasrückführungssysteme in der Schweiz“, die vom TSI herausgegeben wird (Anhang 1 in diesem Kapitel). Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte direkt an das Tankstelleninspektorat. Die Koordinaten lauten wie auf der nächsten Seite angegeben.

Koordinaten des Tankstelleninspektorats (TSI)

AGVS/UPSA
Frau Christine Holzer

Wölflistrasse 5
Postfach 64
3000 Bern 22
Tel. Zentrale +41 (0)31 307 15 15
Tel. direkt +41 (0)31 307 15 17
Fax +41 (0)31 307 15 16
christine.holzer@agvs-upsa.ch
www.agvs-upsa.ch

7.2 Das Vollzugsdreieck

Findet eine Delegation statt, so arbeitet die Behörde, das TSI und private Messfirmen eng zusammen. Man kann hier auch von einem „Vollzugsdreieck“ sprechen. Wie ein Hocker mit drei Beinen umkippt, wenn ein Bein zu kurz ist, so kann das Ziel der Minimierung von VOC- und Benzol-Emissionen aus Tankstellen nur erreicht werden, wenn alle drei Vollzugspartner optimal zusammenspielen, ihre jeweiligen Aufgaben kennen und diese sorgfältig ausführen. Unterstützt werden die Vollzugspartner von der Arbeitsgemeinschaft (AG) „Tankstellen“ des CercI’Air, der Schweizerischen Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute.

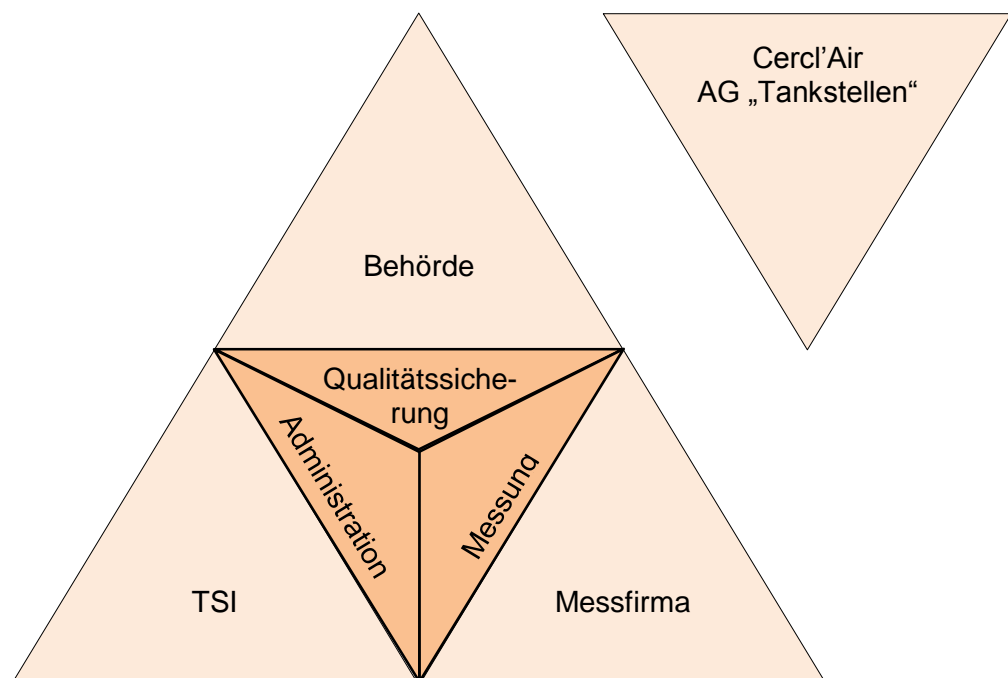


Abbildung 18: „Vollzugsdreieck“ für die Kontrolle der Gasrückführungen

7.2.1 Das Tankstelleninspektorat (TSI) des Auto Gewerbe Verbandes Schweiz (AGVS)

Der **AGVS**^{xvii} ist der Branchen- und Berufsverband der Schweizer Garagisten. Als Dachorganisation unterstützt er seine rund 4'000 Mitglieder mit Dienstleistungen und setzt sich für deren Interessen ein.



Das **TSI** wird als Teil des AGVS von dessen Geschäftsstelle in der Mobilcity Bern betrieben. Es übernimmt im Auftrag der verantwortlichen Behörden und in Zusammenarbeit mit privaten Messfirmen die Kontrollen der Gasrückführung bei Benzintankstellen. Dabei steht es allen Behörden zur Verfügung, die sich im Bereich der eigenen Kontrolltätigkeiten entlasten möchten.

Das TSI entstand 1993 auf Vorschlag des AGVS, der hierfür eine entsprechende Organisation aufbaute. Folgende Ziele werden durch diese Aufgabenteilung verfolgt:

1. Entlastung der Kantone in personeller und finanzieller Hinsicht
2. Vereinheitlichung des Vollzugs in der ganzen Schweiz
3. Möglichst kostengünstige Lösung für die Tankstellenhalter

7.2.2 Die Arbeitsgruppe (AG) „Tankstellen“ des CercI’Air

Der **CercI’Air**^{xviii} ist die Vereinigung der schweizerischen Behörden- und Hochschulvertreter im Bereich der Luftreinhaltung sowie der nichtionisierenden Strahlung und zählt rund 230 Mitglieder. Er pflegt und fördert die interkantonale Koordination des Vollzugs der Luftreinhalte-Verordnung und der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung und fördert den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Praxis.

Der CercI’Air unterhält verschiedene Arbeitsgruppen, die sich mit unterschiedlichen Themen aus seinem Arbeitsbereich beschäftigen. Der Vollzug der Kontrollen der Gasrückführungen an Benzin-Tankstellen fällt dabei in den Tätigkeitsbereich der **AG „Tankstellen“**. Diese AG setzt sich zusammen aus Kantonsvertretern sowie Vertretern des TSI, des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), der Erdölvereinigung Schweiz sowie privater Messfirmen.

Die AG Tankstellen diskutiert aktuelle Fragestellungen aus dem Vollzugsalltag und gibt Empfehlungen hierzu. Sie ist verantwortlich für die Herausgabe der CercI’Air-Empfehlung Nr. 22. In Zusammenarbeit mit dem TSI führt sie die Aus- und Weiterbildung der Messtechniker durch.

7.3 Vertragliche Bindungen

Die Delegation von Vollzugsaufgaben nach Art. 43 USG erfolgt durch Verträge. Dabei sind zwei Vertragsebenen zu unterscheiden: Zunächst beauftragt die zuständige Behörde das TSI mit der Durchführung der behördlichen Kontrollen nach Art. 35 LRV in einer sog. **Auslagerungsvereinbarung**. Das TSI wiederum schliesst mit interessierten Messfirmen einen **Zusammenarbeitsvertrag** ab.

7.3.1 Auslagerungsvereinbarung

Das TSI übernimmt die Administration und Organisation der amtlichen Kontrollen für diejenigen Behörden, die mit ihm eine Auslagerungsvereinbarung abgeschlossen haben. In der Auslagerungsvereinbarung wird die Aufgabenverteilung zwischen Behörde und TSI festgelegt, genauso wie die Finanzierung der Kontrolle und die Ansprüche an die Messpersonen. Relevant ist, dass das für Behörden geltende **Amtsgeheimnis** ebenfalls für das TSI sowie die Messpersonen gilt.

Auslagerungsvereinbarung

Schlussbestimmungen

Das TSI und die von ihm beauftragten Dritten unterstehen wie die behördlichen Organe dem Amtsgeheimnis. Bei der Kontrolltätigkeit erworbene Kenntnisse über die kontrollierten Tankstellen dürfen nur für Zwecke, die mit dem vorliegenden Auftrag verbunden sind, verwendet werden.

7.3.2 Zusammenarbeitsvertrag

Im Zusammenarbeitsvertrag überträgt das TSI die praktische Durchführung der **amtlichen Kontrollen** an die Messfirma. Es unterscheidet dabei die **Abnahmekontrolle** (= erste Kontrolle nach einer erfolgten Neuinstallation) und die **periodische Kontrolle** (= wiederkehrende Kontrolle im festgelegten Kontrollturnus).

Die Messfirmen werden verpflichtet, die Kontrollen gemäss den geltenden gesetzlichen Grundlagen (BAFU-Handbuch und Cerc’Air-Empfehlung) sowie gemäss dem vom TSI herausgegebenen Pflichtenheft durchzuführen. Diese drei Dokumente sind für die praktische Durchführung der Messungen besonders relevant und werden daher im Praxisteil der vorliegenden Schulungsunterlagen (Modul T2) noch detailliert besprochen. Das TSI legt im Zusammenarbeitsvertrag auch die Anforderungen an das Messpersonal fest: Amtliche Messungen dürfen nur von Personal durchgeführt werden, das die vom TSI und vom Cerc’Air durchgeführte Prüfung bestanden und damit den Fachausweis erworben hat. Für das Messpersonal obligatorisch ist auch der Besuch der vom TSI und vom Cerc’Air angebotenen Weiterbildungen. Weiterhin wird im Zusammenarbeitsvertrag geregelt, welche Sanktionen ergriffen werden können, wenn Vertragsverletzungen auftreten. In diesem Fall kann der Zusammenarbeitsvertrag aufgelöst oder einem Mitarbeiter/einer Mitarbeiterin der Fachausweis entzogen werden. Der Entscheid hierüber wird von einer Sanktionsstelle getroffen, dem je ein Vertreter/eine Vertreterin des TSI, des AGVS, des Cerc’Air, der verantwortlichen Behörde sowie ein Vertreter aus dem Kreis der Messfirmen angehört.

Die Liste der Messpartner (Anhang 2 in diesem Kapitel) gibt einen Überblick über die Messfirmen, mit der das TSI bereits einen Zusammenarbeitsvertrag abgeschlossen hat.

Tabelle 7: Durchführung amtlicher Messungen durch private Messfirmen: Voraussetzungen, Pflichten und Sanktionen

Durchführung amtlicher Messungen durch private Messfirmen		
Voraussetzungen	Pflichten	Sanktionen
Auslagerungsvereinbarung zwischen der verantwortlichen Behörde und dem TSI Zusammenarbeitsvertrag zwischen dem TSI und der ausführenden Messfirma Erwerb des Fachausweises	Durchführung der Kontrollen gemäss BAFU-Handbuch, Cerc’Air-Empfehlung Nr. 22 und Pflichtenheft Durchführung der Kontrollen ausschliesslich durch Personal mit Fachausweis Besuch der von TSI und Cerc’Air angebotenen Weiterbildungsveranstaltungen	Kündigung des Zusammenarbeitsvertrags Entzug des Fachausweises

7.4 Aufgaben der Vollzugspartner

Wie bereits deutlich gemacht wurde, ist es für einen erfolgreichen Vollzug notwendig, dass alle Vollzugspartner fachgerecht und zuverlässig zusammenarbeiten. Dies setzt voraus, dass jeder der Vollzugspartner seine Rolle sowie die Rolle der anderen im Rahmen des Gesamtkonzepts kennt. Nachfolgend werden daher die Aufgaben der Vollzugspartner im Einzelnen erläutert.

7.4.1 Aufgaben der Behörde

Die zuständige Behörde ist verantwortlich für den Vollzug der Kontrollen der Gasrückführungen bei Benzintankstellen. Auch wenn sie Vollzugsaufgaben an Private delegiert hat, trägt sie die Verantwortung dafür, dass der Vollzug ordnungsgemäss durchgeführt wird. Sie stellt dies sicher durch Massnahmen der Qualitätssicherung. Die wichtigste Massnahme in diesem Zusammenhang ist die Durchführung unabhängiger **Stichproben** durch den jeweiligen Kanton. Die Ergebnisse dieser Stichproben werden mit den Ergebnissen aus den periodischen Kontrollen verglichen und lassen einen Rückschluss auf die Qualität der periodischen Messungen zu. In einigen Kantonen begleiten Kantonsvertreter das Messpersonal auf die Tankstellen. Dies erlaubt eine direkte Einschätzung der Kontrollqualität vor Ort.

In der Verantwortlichkeit der zuständigen kantonalen Behörden liegt neben der Qualitätssicherung des Vollzugs auch die Durchsetzung der fälligen periodischen Kontrollen. Das TSI meldet der zuständigen Behörde einmal monatlich die überfälligen Tankstellen. Die Behörde geht diesen Fällen nach und leitet entsprechende Massnahmen zur Durchsetzung der Messungen ein.

Die kantonalen Behörden führen unabhängig vom TSI notwendige Sanierungsverfahren durch. Das bedeutet konkret, dass die Aufforderung zur Sanierung stets durch die Behörden und nicht durch das TSI ausgesprochen wird. Sie sind zusammen mit dem TSI wesentlich an der Aus- und Weiterbildung des Messpersonals beteiligt. In diesem Zusammenhang übernehmen sie die Verantwortung für die Inhalte der Schulungen und die Abnahme der Prüfungen. Darüber hinaus sind sie für alle Anfragen Dritter zuständig, die nicht direkt den administrativen Ablauf des Vollzugs betreffen und daher vom TSI an sie weitergeleitet oder direkt an sie gestellt werden.

7.4.2 Aufgaben des TSI

Das TSI ist verantwortlich für die administrativen Abläufe. Bei Neuinstallationen nimmt es von den durchführenden Installationsfirmen die ausgefüllten Inbetriebsetzungsprotokolle an und eröffnet im Datenbanksystem die neue Tankstelle mit allen notwendigen Daten. Es stellt den von den Tankstellenbetreibern beauftragten Messfirmen die mit den entsprechenden Tankstellendaten ausgefüllten Messrapporte zu und nimmt die ausgefüllten Rapporte einschliesslich der zugehörigen Messstreifen wieder von den Messfirmen entgegen. Die Kontrollergebnisse werden wiederum in das Datenbanksystem des TSI übertragen.

Nicht nur gegenüber den Messfirmen nimmt das TSI eine zentrale Stellung ein, sondern ebenfalls gegenüber den Tankstellenbetreibern und den Behörden. Das TSI bietet die Tankstellenbetreiber zur periodischen Messung auf und mahnt diese, wenn die Messrapporte nicht fristgerecht angefordert werden. Sind die Messrapporte bereits ausgegeben, mahnt das TSI statt den Tankstellenbetreiber die verantwortliche Messfirma. Wird die periodische Kontrolle trotz Mahnung nicht fristgerecht durchgeführt, so meldet das TSI den fehlbaren Tankstellenbetreiber bzw. die Verantwortliche Messfirma der zuständigen Behörde.

Das TSI führt eine Liste der vertraglich verpflichteten Messpartner sowie des zugelassenen Messpersonals. Es zieht quartalsweise von den Messfirmen die Gebühren für das TSI sowie die Kantonsgebühren ein und stellt die Kantonsgebühren der verantwortlichen Behörde zur Verfügung. Das TSI ist zusammen mit den Kantonen an der Aus- und Weiterbildung der Messtechniker beteiligt. Darüber hinaus ist es für alle Anfragen Dritter zuständig, die direkt den administrativen Ablauf des Vollzugs betreffen.

7.4.3 Aufgaben der Messfirmen

Die Messfirma fordert nach der Auftragserteilung durch den Tankstellenbetreiber beim TSI die entsprechenden Messrapporte an. Nach Erhalt der Messrapporte stellt sie sicher, dass die praktische Messung auf der Tankstelle fristgerecht und sachgemäss durchgeführt wird. Nach der Durchführung der Messung stellt die Messfirma dem TSI die ausgefüllten Messrapporte einschliesslich der zugehörigen Messstreifen zu. Die Messfirma zieht vom Tankstellenbetreiber neben den eigenen Ansätzen auch die entsprechende Gebühr für das TSI und die Kantonsgebühr ein.

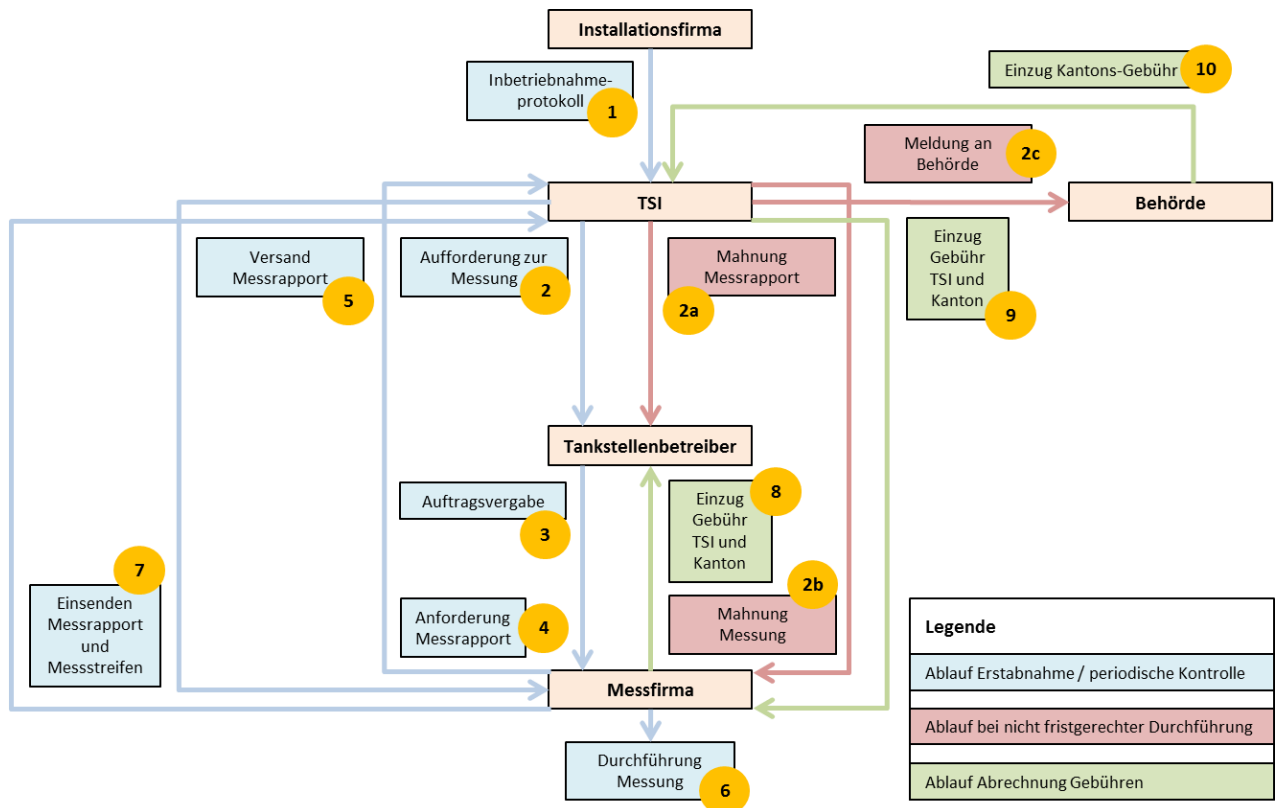


Abbildung 19: Übersicht über den praktischen Vollzugsablauf

Tabelle 8: Übersicht über die Aufgaben der Vollzugspartner

	TSI	Tankstellen- betreiber	Messfirma	Behörde
Inbetrieb-set- zung	Annahme des Inbetrieb- setzungsprotokolls von der zuständigen Instal- lations-firma			
	Aufnahme neuer Tank- stellen in das Daten- banksystem			
Periodische Messung	Aufforderung zur Mes- sung			
		Auftrags- vergabe		
			Anforderung Messrapport	
	Versand Messrapport			
			Durchführung Messung	
			Einsenden Messrapport und Messstrei- fen	
	Übernahme der Kon- trolldaten in das Daten- banksystem			
Mahnung	Mahnung Messrapport			
	Mahnung Messung			
	Meldung an Behörde			
				Durchsetzung Messung
Gebühren			Einzug Gebühr TSI und Kanton	
	Einzug Gebühr TSI und Kanton			
				Einzug Kan- tons-Gebühr
Verwaltung	Vertragsabschluss mit Messfirmen (Liste Messfirmen)			
	Ausweisvergabe an ge- prüftes Messpersonal (Liste Messpersonal)			

	<i>TSI</i>	<i>Tankstellenbetreiber</i>	<i>Messfirma</i>	<i>Behörde</i>
<i>Qualitäts-sicherung</i>				Stichproben Begleitung Messpersonal
<i>Sanierungen</i>				Durchführung Sanierung
<i>Anfragen</i>	Beantwortung Anfragen bzgl. administrativer Auskünfte			Beantwortung Anfragen bzgl. sonstiger Aus- künfte
<i>Aus- und Weiterbildung</i>	Administration			Inhalte

8 Anhang

Anhang 1:

Übersicht über die Organisation der Kontrollen der Gasrückführungssysteme in der Schweiz

Anhang 2:

Liste der Messpartner

9 Quellennachweis

-
- ⁱ Bildquelle : Homepage « planet wissen « von WDR, SWR und alpha, www.planet-wissen.de, 01.04.2015
- ⁱⁱ Quelle : Homepage BAFU, www.bafu.admin.ch, 25.03.2015
- ⁱⁱⁱ Bildquelle : Homepage « Heizung/Lüftung/Elektrizität » der vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, www.hle.vdf-online.ch, 31.03.2015
- ^{iv} Quelle : Homepage BAFU, www.bafu.admin.ch, 30.03.2015
- ^v Bildquelle : Benzol RepresentationenV2“ von Roland.chem - File:Benzol Representationen.svg of Moebius1. Lizenziert unter CC BY 3.0 über Wikimedia Commons - http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzol_RepresentationenV2.svg#/media/File:Benzol_RepresentationenV2.svg
- ^{vi} Quelle : Homepage BAFU, www.bafu.admin.ch, 31.03.2015
- ^{vii} Quellen : Homepage BAFU, www.bafu.admin.ch, 31.03.2015 und « Erdöl-Wissen 05 ein Lehrmittel der Erdöl-Vereinigung »
- ^{viii} « Erdöl-Wissen 01 ein Lehrmittel der Erdöl-Vereinigung » und « Erdöl-Wissen 03 ein Lehrmittel der Erdöl-Vereinigung »
- ^{ix} Quelle : « Erdöl-Wissen 01 ein Lehrmittel der Erdöl-Vereinigung »
- ^x Quelle : « Erdöl-Wissen 02 ein Lehrmittel der Erdöl-Vereinigung »
- ^{xi} Quelle : Erdöl-Vereinigung
- ^{xii} Quelle : Bundesamt für Umwelt (BAFU)
- ^{xiii} Quelle : Bundesamt für Umwelt (BAFU)
- ^{xiv} Bildquelle: Entwurf nach Daten des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)
- ^{xv} Quelle: Schulungsunterlagen Roland Rüfenacht, beco Bern 2011
- ^{xvi} Quelle: Graphiken und Tabelle nach Daten des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)
- ^{xvii} Quelle: Homepage des AGVS, www.agvs-upsa.ch, 25.03.2015
- ^{xviii} Quelle: Homepage des Cercl’Air, www.cerclair.ch, 25.03.2015