



Emissionskataster Tirol

Grundlagen und Ergebnisse

Berichtsteil 1, Sektor Gewerbe und Industrie

Fortschreibungsjahr 2010

Herausgeber:

Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Geoinformation

Autor:

Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun

Innsbruck, im Januar 2015

Kurzfassung

Der vorliegende Bericht des Emissionskatasters für das Bundesland Tirol, Sektor Gewerbe und Industrie weist die Emissionsfrachten für die Luftschadstoffe bzw. Klimagase Methan (CH₄), Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂), Nicht-Methankohlenwasserstoffe (NMHC), Stickoxide (NO_x), Distickstoffoxid (Lachgas, N₂O), Feinstaub (PM₁₀), Feinstaub (PM_{2,5}) und Schwefeldioxid (SO₂) für das erste Fortschreibungsjahr 2010 aus. Für einzelne Teilbereiche des Sektors Gewerbe und Industrie werden Schadstofffrachten für verschiedene Schwermetalle wie Chrom oder Kupfer ausgewiesen, sowie für eine Auswahl an polycyclischen, aromatischen Kohlenwasserstoffen wie z. B. Benz(a)anthracen.

Die Methodiken der Erhebung, Datenevaluierung und Qualitätssicherung sowie Emissionsberechnung werden ausführlich dargelegt, Ergebnisse und Entwicklungen auf dem Luftschadstoffsektor werden abschließend interpretiert.

Für das erste Fortschreibungsjahr 2010 wurde auf dem Sektor Gewerbe und Industrie neuerlich eine Datenerhebung bei etwa 6.400 Betrieben in Tirol durchgeführt, welche die Bereiche betriebliche Gebäudekonditionierung (Heizungs- und Kühlungsanlagen, Klimatisierung), Dampfkessel-, Gasturbinen- und Sonstige Anlagen, Lösungsmiteileinsätze, Mineralrohstoffgewinnung, Offroad-Verkehr sowie Tankstellen als Schwerpunkte beinhaltete. Der Rücklauf betrug rund 20 %.

Geringfügige Änderungen zeigten sich beim Kohlendioxid. Der Ausstoß war im Jahr 2010 (1.199.360 t) im Vergleich zum Basisjahr 2005 (1.235.709 t) um rund 3 % niedriger. Ebenfalls rückläufig zeigten sich die Stickoxide, welche von rund 3.700 t im Basisjahr 2005 auf ca. 3.300 t für das erste Fortschreibungsjahr absanken.

Die leichte Zunahme bei Feinstaub von 449 t im Jahr 2005 auf 476 t in der Fortschreibung 2010 begründet sich mit der zusätzlichen Aufnahme einiger Mineralrohstoffabbau Standorte, die in ihrer Gesamtheit einer Vollerhebung unterworfen wurden und somit die Masse der Feinstaubemissionsfracht leicht erhöht haben. Die Emissionsfrachten je Abbaustandort konnten jedoch im Allgemeinen als niedriger ausgewiesen werden als für das Basisjahr 2005, was im Wesentlichen auf die Anwendung von zu hohen Emissionsfaktoren bei der erstmaligen Betrachtung dieser Arbeitsstätten zurückzuführen ist.

Emissionsfrachten aus Gewerbe und Industrie in Tirol nach politischen Bezirken 2010 [t/a]

Politischer Bezirk	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NMHC	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂
IM	19	679	73.004	4	390	146	93	37	14	23
IL	407	1.667	240.184	9	785	443	153	88	28	61
I	19	645	97.484	3	448	196	18	16	14	29
KB	41	2.465	116.733	7	416	794	119	65	20	42
KU	89	4.522	342.865	14	831	628	128	114	38	69
LA	11	356	47.739	3	174	137	138	43	8	18
LZ	19	1.296	53.382	6	254	217	57	34	13	26
RE	11	606	93.823	3	189	476	52	31	7	172
SZ	31	1.222	134.147	8	522	356	99	47	24	41
Σ Summe	646	13.458	1.199.360	58	4.009	3.392	856	476	166	479

Abstract

This report for the federal state Tyrol, sector commerce and industry, displays the emissions for the air-pollutants and respectively greenhouse gases methane (CH₄), carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO₂), non-methane-hydrocarbons (NMHC), oxides of nitrogen (NO_x), nitrous oxide (laughing gas, N₂O), particulate matter 10 (PM10), particulate matter 2,5 (PM2,5) and sulphur dioxide (SO₂), for the 2010 follow-up of the emission-survey based on the year 2005. Furthermore, emission-loads for heavy metals such as chrome or copper as well as for polycyclic, aromatic hydrocarbons like benz(a)anthracene are shown for different subareas of commerce and industry.

Methods for the collection, evaluation and quality control of data as well as the calculation of emissions are shown in detail, results and trends on the sector of air-pollution are finally discussed.

For the first follow-up-year 2010 a new emission-survey was performed in approximately 6.400 companies throughout Tyrol. Core issues were the conditioning of commercial and industrial buildings (heating and cooling), steam-boilers, gasturbines and other combustion plants, use of solvents and similar fugitive substances, mining, offroad-traffic as well as petrol stations. The return rate was around 20 %.

Insignificant changes are shown in the output of carbon dioxide. The output in 2010 (1.199.360 t) decreased by about 3 % compared to the basic year 2005 (1.235.709 t). Also the emissions of oxides of nitrogen declined, the amount dropped from about 3.700 tons in 2005 to about 3.400 tons for the first year of updating.

A marginal increase is shown in terms of particulate matter 10, where emissions rose from 449 tons up to 476 tons. This growth can be explained by the calculation of emissions of additional mining companies which led to a complete inventory count that included all places of work that do mining and quarrying. Despite this, the emission-loads per place of work were lower in general compared to the basic year 2005, which can be traced back to the usage of overestimated emission factors in 2005.

Emissions from commerce and industry in Tirol according to political districts in 2010 [TPY]

Polit. Destrict	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NMHC	NO _x	TSP	PM10	PM2,5	SO ₂
IM	19	679	73.004	4	390	146	93	37	14	23
IL	407	1.667	240.184	9	785	443	153	88	28	61
I	19	645	97.484	3	448	196	18	16	14	29
KB	41	2.465	116.733	7	416	794	119	65	20	42
KU	89	4.522	342.865	14	831	628	128	114	38	69
LA	11	356	47.739	3	174	137	138	43	8	18
LZ	19	1.296	53.382	6	254	217	57	34	13	26
RE	11	606	93.823	3	189	476	52	31	7	172
SZ	31	1.222	134.147	8	522	356	99	47	24	41
Σ Sum	646	13.458	1.199.360	58	4.009	3.392	856	476	166	479

Inhaltsverzeichnis

1	Sektor Gewerbe und Industrie	1
1.1	Vorgangsweise zur Fortschreibung des Emissionskatasters 2005	1
1.2	Datenquellen für die Erhebung, Auswahl der zu erhebenden Betriebe, Gruppierungen.....	1
1.2.1	Datenquellen für die Erhebung	1
1.2.2	Datenbankanwendung Emissionskataster Tirol.....	2
1.2.3	Auswahl der zu erhebenden Betriebe	4
1.2.4	Adressabgleich mit dem Zentralen Melderegister	6
1.2.5	Branchengruppierungen für die Hochrechnung	6
1.3	Mineralrohstoffbetriebe.....	8
1.3.1	Abgebaute Mengen in den Mineralrohstoffbetrieben Tirols 2010	9
1.3.2	Diffuse Staubemissionen aus den Mineralrohstoffbetrieben Tirols 2010	12
1.3.3	Emissionen aus der Raumwärmeerzeugung und dem Einsatz von Offroad-Fahrzeugen in den12 Mineralrohstoffbetrieben Tirols	12
1.4	Emissionsberechnung	15
1.4.1	Methodik der Berechnung	15
1.4.2	Berechnung der Emissionsfrachten von Betriebsanlagen (Arbeitsstätten).....	16
1.4.3	Emissionsminderungsmaßnahmen (Abgasreinigung).....	28
1.4.4	Emissionsfaktoren	29
1.4.5	Emissionsfrachten	31
1.4.6	Vergleich des Sektors Gewerbe und Industrie zum Emissionskataster 2005.....	35
1.4.7	Vergleich des Sektors Gewerbe und Industrie mit der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) 2010.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Sektor Gewerbe und Industrie

1.1 Vorgangsweise zur Fortschreibung des Emissionskatasters 2005

Der Fortschreibungszeitraum eines Emissionskatasters beträgt lt. Emissionskatasterverordnung jedenfalls 5 Jahre¹, weshalb für die erste Aktualisierung des Emissionskatasters Tirol das Jahr 2010 herangezogen wurde. Wie schon zuvor wurde auch zum Zweck der Neuberechnung der Emissionsfrachten des Sektors Gewerbe und Industrie eine umfangreiche Fragebogenerhebung (vgl. Anhang 1) durchgeführt. Die Schwerpunkte der Befragung lagen dabei auf Fragestellungen zu

- Heizungsanlagen zur Bereitstellung von Raum- und Prozesswärme und der Aufbereitung von Warmwasser sowie Kühl- und Klimaanlage zur Kühlung und Kälteerzeugung
- Dampfkesselanlagen und Gasturbinen zur Erzeugung von Prozesswärme (-kälte) und/oder zur Raumwärmebereitstellung und Warmwasseraufbereitung
- Sonstigen Anlagen zur Erzeugung von Prozesswärme und/oder zur Raumwärmeerzeugung und Warmwasseraufbereitung, sowie zur Herstellung von Produkten oder zur thermischen Behandlung
- Kesseln und anderen Feuerungseinrichtungen zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen- oder Sonstigen Anlagen
- Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Substanzen
- Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten (abseits von befestigten Straßen) sowie zu
- öffentlich zugänglichen und privaten Tankstellen.

Die Daten des „rechtlichen Gebildes“ Betrieb wurde mit dem Erhebungsblatt „Betrieb“ befragt, das Blatt „Betriebsanlage“ diente der Erhebung der einzelnen Arbeitsstätten (Zweigniederlassungen Filialen, Außenstellen, Nebenhäuser etc.), soweit ein Betrieb nicht nur über einen einzigen Standort verfügte. Nach Überarbeitung der Emissionskatasterdatenbank sowie der Erhebungsunterlagen wurden die Tiroler Betriebe und Unternehmen zu ihren emissionsrelevanten Betriebsmitteleinsätzen befragt. Auf eine wissenschaftliche Begleitung wurde für das erste Fortschreibungsjahr verzichtet. Bei der Befragung wurden in Summe etwa 6.400 Betriebe kontaktiert, davon etwa 4.200 per e-Mail und etwa 2.200 auf dem Postweg. Der Rücklauf belief sich auf knapp 20 %.

1.2 Datenquellen für die Erhebung, Auswahl der zu erhebenden Betriebe, Gruppierungen

1.2.1 Datenquellen für die Erhebung

Bei einer Erhebung, welche die Befragung einiger tausend Betriebe zum Ziel hat, muss zunächst dafür Sorge getragen werden, dass das entsprechende Adressmaterial zur Kontaktierung dieser Betriebe zur Verfügung steht. Eine händische Recherche aller relevanten Adressaten aus dem Internet wäre in diesem Fall zu

zeitaufwendig, weshalb auf eine entsprechende Datensammlung zurückgegriffen werden muss. Zur Diskussion standen zu Anfang der Erhebung die Kontaktadressen der in der Wirtschaftskammer Tirol registrierten Betriebe, sowie jene des Registers der statistische Einheiten² der Statistik Austria. Jedoch konnten die Inhalte dieser Quellen aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht genutzt werden, weshalb Marketingdaten des Kreditschutzverbandes (KSV 1870) für die Erhebung herangezogen wurden. Die vom Kreditschutzverband angekaufte Datenbank enthielt etwa 25.000 Datensätze von Unternehmen und Betrieben in Tirol mit den folgenden Dateninhalten:

- Name und Anschrift des Betriebes
- Rechtsform
- wirtschaftliche Tätigkeit nach ÖNACE³ in drei verschiedenen Prioritätsstufen
- protokollierte Kontaktperson
- Telefon- und Faxnummer, Internetwebsite, e-Mail-Adresse
- Anzahl der Beschäftigten

1.2.2 Datenbankanwendung Emissionskataster Tirol

Die vom KSV 1870 gekauften Datensätze wurden zunächst in die bereits für die Erstellung des ersten Emissionskatasters für das Bundesland Tirol programmierte Datenbank übernommen. Die Datenbank weist eine hierarchische Struktur auf, welche verschiedene Ebenen beinhaltet und nachfolgend dargestellt ist. Die Darstellung der Masken innerhalb der Datenbank entspricht dem Layout der Erhebungsformulare, was ein Zurechtfinden bei der händischen Eingabe oder Korrektur von Daten erleichtert.

1. Ebene

Betrieb (entspricht dem Blatt Betrieb der Erhebung):

Der Betrieb definiert das rechtliche Gebilde einer Firma oder eines Unternehmens, welches aus Betriebsname, -adresse und verschiedenen Identifikationsnummern (z. B. Firmenbuch- oder Wirtschaftskammermitgliedsnummer) besteht. Ein Betrieb kann aus einer oder mehreren Betriebsanlagen (Arbeitsstätten, Zweigstellen, Filialen, Nebenstellen) bestehen. Beim anlegen der Betriebe in der Datenbank stellte die Firmenbuchnummer jenes Merkmal dar, anhand dessen ein Betrieb definiert wird, alle Untereinheiten des Betriebes (Betriebsanlagen = Arbeitsstätten) sind derselben Firmenbuchnummer zugeordnet.

2. Ebene

Betriebsanlage (entspricht dem Blatt Betriebsanlage der Erhebung):

Eine Betriebsanlage im Sinne des Emissionskatasters Tirol stellt eine Arbeitsstätte dar, die zur Verrichtung der betrieblichen Tätigkeit(en) dient. Dies betrifft den Stammsitz oder das Haupthaus des Betriebes, alle Filialen, Nebenstellen, oder weitere existierende Gebäude (z. B. ein oder mehrere Nebenhäuser bei Beherbergungsbetrieben). Jede Betriebsanlage kann unterschiedliche Ausstattungsmerkmale (siehe Anhang 1, Beiblätter A bis G) aufweisen. In der Datenbank befinden sich innerhalb der Ebene Betriebsanlage die Untermenüs zur Datenangabe betreffend die Ausstattungen der jeweiligen Betriebsanlage:

Untermenü Wärme (entspricht dem Beiblatt A Wärmeerzeugung und Kühlung der Erhebung):

Datenangaben betreffend die Raumwärmebereitstellung oder/und die Bereitstellung von Warmwasser, die Bereitstellung von Prozesswärme sowie die Angabe von Daten betreffend Kühlanlagen inkl. Klimaanlage zur Kühlung/Kältebereitstellung.

Untermenü Lösungsmittel-Bilanz, -Einkauf, -Entsorgung (entspricht dem Beiblatt E Einsatz von Lösungsmitteln der Erhebung):

Angabe von Daten zum Einsatz von lösungsmittelhaltigen Substanzen und Zubereitungen, wie sie etwa in Malereibetrieben, Lackierereien, zum Metall- u. Holzschutz oder für Putz- und Reinigungszwecke oder der Herstellung von verschiedenen anderen Produkten eingesetzt werden.

Untermenü Offroad (entspricht dem Beiblatt F Einsatz von Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten der Erhebung): Angabe von Daten betreffend Fahrzeuge, die abseits von befestigten Straßen betrieben werden (Land, Luft, Wasser) wie etwa Pistenfahrzeuge, Maschinen und Geräte in Erdbewegungsunternehmen, Flugzeuge, Schiffe und Boote etc.

Untermenü Tankstelle (entspricht dem Beiblatt G Tankstellen der Erhebung):

Angabe von Daten zum Betrieb von öffentlich zugänglichen und privaten Tankstellen (Firmentankstellen).

Untermenü Feinstaub:

Angabe von Daten zu Mineralrohstoffbetrieben und der Entwicklung von Staub durch den Umschlag von Schüttgütern. Die Daten aus den Mineralrohstoffbetrieben wurden gesondert erhoben, die spezifischen Fragestellungen hierzu waren daher nicht in die Erhebungsunterlagen integriert (vgl. dazu Kapitel 1.3 Mineralrohstoffbetriebe).

Untermenü Kläranlage (entspricht dem Teilbereich C.1.1 von Beiblatt C sonstige Anlagen der Erhebung):

Angabe von Daten zum Betrieb von Kläranlagen. Diese Daten wurden entweder im Zuge der Erhebung befragt, oder - soweit für Emissionsbetrachtungen von Nutzen - aus dem Kläranlagenkataster (Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft / Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft) übernommen.

3. Ebene**Dampfkesselanlagen und Gasturbinen bzw. Sonstige Anlagen (entspricht dem Beiblatt B Dampfkesselanlagen und Gasturbinen sowie C Sonstige Anlagen der Erhebung):**

Emissionsrelevante Datenangaben zur Bereitstellung von Prozess- oder/und Raumwärme (-kälte, -kühlung) und Warmwasserbereitung, sowie zur Herstellung von Produkten oder/und der thermischen oder sonstigen Behandlung von Produkten und Stoffen (z. B. in Galvanisierungsanlagen, Lackieranlagen, Schmelzöfen, etc.). Diese Anlagentypen werden dann als eine Gesamtanlage bezeichnet, wenn ihre Abgasvolumenströme über eine gemeinsame Austrittsstelle (Schornstein, Kamin) an die Atmosphäre abgegeben werden.

4. Ebene

Kessel und andere Feuerungseinrichtungen (entspricht dem Beiblatt D Kessel und andere Feuerungseinrichtungen der Erhebung): Angabe von genaueren Daten (Brennstoffarten- und -mengen, Leistungen, Betriebsstunden etc.) zum Betrieb von Dampfkessel-, Gasturbinen- oder Sonstigen Anlagen (Angabe jedes einzelnen Kessels bzw. jeder Feuerungseinrichtung mit einem eigenen Beiblatt D).

1.2.3 Auswahl der zu erhebenden Betriebe

Wichtigster Schritt nach der Anschaffung der KSV-Marketingdaten war die Sondierung der darin befindlichen Betriebe nach Emissionsrelevanz und die Entscheidung darüber, welche Betriebe in die Erhebung aufgenommen werden und welche nicht. Dazu wurden zunächst die Betriebe jener ÖNACE-Gruppen entfernt, denen eine Erfassung als einzelne Punktquelle keine oder eine vernachlässigbare Bedeutung zukommt. In den meisten Fällen handelte es sich dabei um Unternehmen aus der Dienstleistungsbranche, welche keinerlei technische Anlagen betreiben, die z. B. der Erzeugung von Sachgütern dienen, oder um ganze ÖNACE-Abschnitte, deren Daten auf anderem Wege hinterfragt wurden. In der nachfolgenden Tabelle 1.1 finden sich alle ÖNACE-Codes und -Titel, welche bereits vor Aufnahme der für die Erhebung relevanten Betriebe in die Emissionskatasterdatenbank aussortiert wurden und somit nicht in diese Erhebung miteinbezogen wurden.

Tabelle 1.1: Aussortierte ÖNACE-Codes und -Titel

Code	Titel
A	ABSCHNITT A - LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT; FISCHEREI ¹⁾
B	ABSCHNITT B - BERGBAU UND GEWINNUNG VON STEINEN UND ERDEN ²⁾
32.1 bis 32.9	Herstellung von Münzen, Schmuck und ähnlichen Erzeugnissen bis Herstellung von Erzeugnissen a.n.g. (inkl.)
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen

¹⁾Die Landwirtschaft (inkl. Forstwirtschaft und Fischerei) stellt einen eigenständigen Bereich im Emissionskataster Tirol dar, weshalb diese nicht mit dem Gewerbe- und Industriesektor erhoben wurde.

²⁾Der Bergbausektor (mineralrohstoffverarbeitende Betriebe) wurde im Emissionskataster Tirol in einer eigenen Erhebung betrachtet. Die Emissionsfrachten stellen jedoch einen Teilbereich des Sektors Gewerbe und Industrie dar.

Nachfolgend wurde der reduzierte Bestand an Betrieben und Unternehmen in die Emissionskatasterdatenbank übernommen. Dies erfolgte unter Abgleich mit den bereits in der Datenbank bestehenden Betrieben aus dem Basisjahr 2005 anhand der Firmenbuchnummer. Die Firmennummer bildete das Kriterium für den Ausschluss von Doppelnennungen - bestand ein Betrieb bereits in der alten Datenbank und wies ein Betrieb aus der aktuellen KSV-Datenbank dieselbe Firmenbuchnummer auf, so wurde dieser zwar im ersten Schritt in die Emissionskatasterdatenbank übernommen, anschließend jedoch aus derselben wieder entfernt. Den nächsten Schritt bildete die Definition einer Stichprobe von Betrieben, welche für die Erhebung herangezogen werden sollten. Dies geschah durch eine Auswahl, die von allen in der Datenbank aufgenommenen Betrieben jeden vierten für die Erhebung vorsah. Für die Erhebung unbedingt erforderliche Betriebe wurden - soweit noch nicht inkludiert - separat hinzugefügt.

Aufgrund der nach diesem Schritt immer noch sehr hohen Zahl an Betrieben mussten für die Erhebung weitere Abstriche gemacht werden, um zu einer repräsentativen Stichprobe zu gelangen, welche für die Befragung herangezogen werden konnte und zugleich einen entsprechend guten Querschnitt über das Emissionsverhalten aller Branchen gibt. Dies erfolgte durch die prozentuale Reduktion der Betriebe innerhalb jener Wirtschaftstätigkeiten, die eine sehr große Anzahl an Arbeitsstätten aufwies. Bei Handwerksbetrieben etwa, wie z. B. Tischlereien, Schlossereien, Zimmereien etc. wurde der zu befragende Bestand an Betrieben auf 50 - 25 % reduziert, ebenso im Bereich der Beherbergung und Gastronomie. Der Groß- und Einzelhandel wurde aufgrund der hohen Anzahl der im Bundesland Tirol befindlichen Betriebe und Unternehmen in dieser Sparte auf 15 % des aus der KSV-Datenbank stammenden Gesamtbestandes eingeschränkt.

Trotz des Abgleiches mit der Firmenbuchnummer wurden bei einer abschließenden, händischen Kontrolle der Datensätze Doppelnennungen von Betrieben aufgefunden. Dies hatte jedoch seinen Grund in der Datengrundlage des KSV, da bereits dort viele Betriebe mit unterschiedlichen Bezeichnungen doppelt geführt wurden. Der Umstand, der dazu führte, war der folgende: Die offizielle Bezeichnung eines Hotelbetriebes lautete z. B. Vorname Nachname GmbH & Co KG. Der gängige Name dieses Hotels lautete jedoch z. B. Hotel Post Vorname Nachname. Diese beiden Betriebe hatten mitunter zwei verschiedene Firmenbucheinträge und wurden so von der zuvor genannten Prüfung nicht erfasst. Eine weitere Prüfung ermöglichte es in der Folge aber, über das Abfragen der Anzahl von an ein und derselben Adresse befindlichen, registrierten Firmenbuchnummern größtenteils herauszufinden, welche Betriebe in der Datenbank des KSV doppelt geführt wurden und welche nicht.

Im Zuge einer abschließenden Kontrolle wurde besonderes Augenmerk darauf gelegt, keine wichtigen, großen Produktionsstandorte in der Erhebung auszulassen und alle Großemittenten zu erfassen. Weiters wurden auch alle bekannten Wärme- und Kälteversorgungsunternehmen (Fernheiz(kraft)werke) zusammengetragen, um nachfolgend die Fernwärmeversorgung so gut als möglich abbilden zu können.

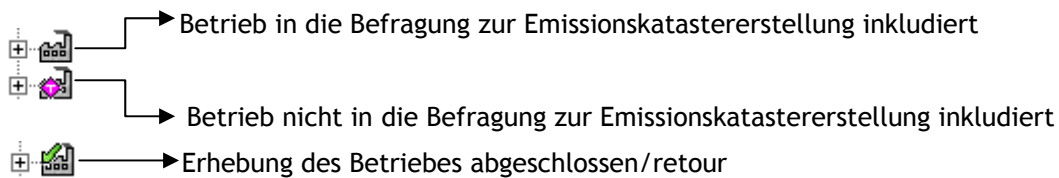
Im Anzeigebaum (Treeview) der Emissionskatasterdatenbank wurden die für die Erhebung relevanten Betriebe mit einer entsprechenden Kennzeichnung versehen, um diese von den nicht zu erhebenden Betrieben zu unterscheiden. Dabei wurden auf Ebene der Betriebsanlage die folgenden Stati unterschieden:

Tabelle 1.2: Erhebungsstati auf Ebene der Betriebsanlagen in der Emissionskatasterdatenbank

Nr.	Erhebungsstatus
1 »	Emissionsrelevant, Erhebung erforderlich
2 »	Emissionsrelevant, nicht in Auswahl für Erhebung (Stichprobe)
3 »	Nicht emissionsrelevant, keine Erhebung erforderlich
4 »	Betriebsanlage nicht in Betrieb
5 »	Emissionsrelevant, Erhebung unbedingt erforderlich (Stichprobe)

Zusätzlich zur Definition des Erhebungsstatus auf Ebene der jeweiligen Betriebsanlage wurde der Eintrag des Betriebes im Treeview der Datenbank mit einem entsprechenden Symbol versehen, welches Aufschluss darüber gibt, ob ein Betrieb in der Auswahl für die Erhebung inkludiert war, oder nicht (siehe Abb. 1.1). Nach abgeschlossener Erhebung wurde über ein grünes Häkchen-Symbol angezeigt, ob vom betreffenden Betrieb Daten in ausreichender Menge und Qualität für die Emissionsberechnung retourniert wurden.

Abbildung 1.1: Relevanz der Betriebe für die Befragung zur Emissionskatastererstellung



Zusätzlich wurde für die Schnellsuche von Betrieben eine Funktion eingebaut, welche anhand der Eingabe der laufenden Nummer des Betriebes, der Betriebsbezeichnung oder anderer Suchparameter wie der Postleitzahl oder der Firmenbuchnummer ein schnelleres Auffinden ermöglicht. Dieses Tool funktioniert auf der Ebene des Betriebes ebenso wie auf den untergeordneten Ebenen der Betriebsanlage und der Kesselanlage.

1.2.4 Adressabgleich mit dem Zentralen Melderegister

Bei Erhebungen, welche als ersten Schritt die Kontaktierung vieler Adressaten auf dem Postweg zum Ziel haben, ist es zur Erreichung einer möglichst hohen Rücklaufquote zunächst von größter Wichtigkeit, die jeweiligen Adressdaten in korrekter Schreibweise zu führen und dieselben in weiterer Folge auch in derselben, unverwechselbaren Schreibweise weiterzuverwenden. Dies gestaltet sich mitunter aber recht schwierig, da Straßennamen und Hausnummern im Zuge von Umstrukturierungsmaßnahmen innerhalb von Gemeinden nicht nur immer wieder geändert, sondern in verschiedenen Datenquellen auch in unterschiedlichen Schreibweisen geführt werden können. So kann innerhalb verschiedener Datenquellen etwa die Franz-Josef-Strauß-Straße ebenso als Franz-Josef-Strauß Straße (teilweise ohne Bindestriche) oder als Franz-Josef-Straußstraße (mit zum Teil zusammen geschriebenen Hauptwörtern) geführt werden. Dies verursacht sowohl bei der Postzustellung, als auch innerhalb von Datenbank Anwendungen Probleme bei der eindeutigen Identifizierung von Adressen, weshalb eine klare und unverwechselbare Definition jeder Postadresse eines Betriebsstandortes zweckmäßig erschien. Um eine eindeutig festgelegte Definition der jeweiligen Betriebsstandorte zu erhalten, wurden die Straßennamen mit den zugehörigen, eindeutigen Straßencodes dem Zentralen Melderegister (ZMR) entnommen und für die Emissionskatastererhebung 2010 herangezogen. Die im ZMR angeführte Schreibweise für Straßenbezeichnungen wurde somit als Standard für die Emissionskatasterdatenbank übernommen. Diese verhindert Verwechslungen, die durch ähnlich oder falsch geschriebene Straßennamen entstehen können, da jede im ZMR geführte Straße mit einem eindeutigen Straßencode hinterlegt ist.

1.2.5 Branchengruppierungen für die Hochrechnung

Die Einteilung der Betriebe und Unternehmen anhand der ÖNACE-Codes und -Titel diene primär der korrekten Hochrechnung (upscaling) der Emissionsfrachten aus den Flächenquellen. Weiters bildete sie die Grundlage für weitere Branchengruppierungen, in welchen ähnliche Branchen zusammengefasst wurden. Dies ermöglicht anschauliche Auswertungen von Emissionsfrachten einzelner Gruppen von Betrieben und Unternehmen wie etwa des Hotel- und Gaststättenwesens, der Be- und Verarbeitung von Holz oder des Handels auf Basis sogenannter Mitarbeiteräquivalente, angegeben in Tonnen Luftschadstoff pro Mitarbeiter und Jahr. Die Mitarbeiteräquivalente (pro-Kopf-Emissionen) werden aus den errechneten Emissionsfrachten der erhobenen Betriebe und den Mitarbeitern innerhalb dieser Betriebe gebildet. In der Folge werden die gesamten, sich innerhalb einer Gruppierung befindlichen Mitarbeiter anhand der aus der Stichprobe errechneten Äquivalente

hochgerechnet. Anhand dieser Methode können die Emissionsfrachten je politischer Gemeinde ermittelt werden, da je Branchengruppierung die jeweiligen Beschäftigungszahlen in den Gemeinden aus der Registerzählung vom Stichtag 31. Oktober 2011 bekannt sind. Für die schlussendliche Hochrechnung wurde die Anzahl der Beschäftigten je Betrieb in Größenklassen (Pseudomitarbeiter) eingeteilt (z. B. Größenklasse 20 entspricht 20-49 Mitarbeiter). Als Ergebnis wurden die diffusen Emissionsfrachten bezogen auf die Gemeindeflächen (Emissionsquelle = Flächenquelle) erhalten. Die Hochrechnung erfolgte jedoch nur auf den Mitarbeiteräquivalenten aus der Wärmeerzeugung, dem Einsatz von Lösungsmitteln sowie den Tankstellen. Eine Ausdehnung der Hochrechnung auf andere Bereiche - etwa auf den Bereich Wärmeversorgung (Fernheizwerke) - würde zu groben Falschberechnungen führen, da die pro-Kopf-Emissionsfrachten für Großanlagen meist nicht repräsentativ sind. Dies hat seinen Grund in Großteils automatisierten Betriebsabläufen, die die dauerhafte Beschäftigung vieler Personen erübrigt. Etwa könnte in einer Fernwärmanlage nur eine Person (KesselwärterIn) dauerhaft beschäftigt sein, wodurch sich ein extrem hoher pro-Kopf-Emissionsausstoß ergäbe. Dies würde bei einer Hochrechnung zu exorbitant hohen Emissionsfrachten führen, welche nicht real sind. Aus diesem Grund wurden große industrielle Betriebsanlagen so vollständig wie möglich als Punktquellen erfasst. Die nachfolgende Tabelle 1.3 zeigt die Einteilung in die einzelnen Branchengruppierungen für die Hochrechnung.

Tabelle 1.3: Gruppierungen der ÖNACE-Codes und -Titel

Gruppierung	Gruppierung Name
A0_TIROL	Landwirtschaft*
A1_TIROL	Forstwirtschaft ¹⁾
A2_TIROL	Fischerei ¹⁾
B0_TIROL	Schlachthäuser und Fleischverarbeitung
C0_TIROL	Bäckerei und Konditorei
D0_TIROL	Be- und Verarbeitung von Holz
E0_TIROL	Abfall, Abwasser und Entsorgung, Recycling
F0_TIROL	Druck und Verlag
F1_TIROL	Information und Kommunikation
G0_TIROL	Maschinen- und Fahrzeugbau
H0_TIROL	Maler, Anstreicher, Tapezierer, Fußbodenleger
I0_TIROL	Personen- und Güterbeförderung, Lagerei
J0_TIROL	Tankstellen
K0_TIROL	Putzereien und Wäschereien, chemische Reinigung
L0_TIROL	Bergbausektor ²⁾
M0_TIROL	Herstellung Mineralrohstoffindustrie
N0_TIROL	Handel
N1_TIROL	Großhandel
N2_TIROL	Einzelhandel
O0_TIROL	Sonstige gewerbliche, öffentliche oder private Einrichtungen
P0_TIROL	Hotel- und Gaststättenwesen, Tourismus
Q0_TIROL	Be- und Verarbeitung von Metall
R0_TIROL	Bausektor
S0_TIROL	Herstellung chemische Industrie
T0_TIROL	Herstellung Nahrungs-, Genuss- und Futtermittelindustrie
T1_TIROL	Herstellung Textilindustrie
T2_TIROL	Herstellung Textil- und Lederindustrie

Gruppierung	Gruppierung Name
T3_TIROL	Herstellung Baustoff-, Glas- und keramische Industrie
T4_TIROL	Herstellung Metallindustrie
T5_TIROL	Herstellung Elektrotechnik, Elektronik, Automatisierungstechnik, Maschinenbau
T6_TIROL	Herstellung Sonstiges
T7_TIROL	Instandhaltung und Installation
U0_TIROL	Energieversorgung
U1_TIROL	Wasserversorgung

¹⁾ Die Landwirtschaft (inkl. Forstwirtschaft und Fischerei) stellt einen eigenständigen Bereich im Emissionskataster Tirol dar, weshalb diese nicht mit dem Gewerbe- und Industriesektor erhoben wurde.

²⁾ Der Bergbausektor (mineralrohstoffverarbeitende Betriebe) wurde im Emissionskataster Tirol in einer eigenen Erhebung betrachtet. Die Emissionsfrachten stellen jedoch einen Teilbereich des Sektors Gewerbe und Industrie dar.

1.3 Mineralrohstoffbetriebe

Mineralrohstoffbetriebe wie etwa Schottergruben oder Steinbrüche nehmen innerhalb des Sektors Gewerbe und Industrie eine Sonderstellung ein. Die Problematik der diffusen Staubemissionen, die durch die Arbeitsschritte innerhalb dieser Betriebe in erhöhtem Ausmaß entstehen können, liegt in der möglichst realistischen Abschätzung der Frachten dieser Stäube. Entsprechende Emissionsfaktoren für TSP und PM₁₀ [g/t abgebautes Material] existieren kaum oder widersprechen sich weitgehend, Messungen mit repräsentativen Ergebnissen sind nur für vereinzelte Fallbeispiele wie etwa Großbaustellen verfügbar und können nicht auf andere Standortbedingungen umgemünzt werden. Dahingehend stellte sich für die Fortschreibung des Emissionskatasters Tirol 2010 die Frage, wie diese Betriebe mit hinreichender Genauigkeit im Hinblick auf deren Emissionsfrachten erfasst werden können. Gängige Methoden zur Abschätzung der diffusen Staubemissionen aus Mineralrohstoffbetrieben finden sich in der VDI-Richtlinie VDI 3790 Blatt 3⁴, sowie in den Regelwerken der US-EPA⁵. Diese Berechnungsgrundlagen wurden im Jahr 1999 vom BMWA in der Technischen Grundlage zur Ermittlung von diffusen Staubemissionen und Beurteilung der Staubimmissionen zusammengefasst und stehen mit dieser Arbeit für entsprechende Berechnungen zur Verfügung. Die Berechnungen verlangen jedoch eine große Anzahl an Eingangsparametern, welche vorerst ermittelt werden musste. Dies erfolgte in Zusammenarbeit mit der Abteilung Raumordnung - Statistik des Landes Tirol, welche in 10-jährigen Abständen den Raumordnungsplan Gesteinsabbaukonzept Tirol erstellt. Dieser Raumordnungsplan zeigt anhand von detaillierten Beschreibungen der Fest- und Lockergesteinsabbaustandorte (Abbaubeschreibungen als Word-Dateien vorhanden) die Versorgungsschienen und Ressourcen für mineralische Rohstoffe in unserem Bundesland auf, betrachtet Produktionsoutputs, Recycling- und -folgeprodukte sowie Zukunfts- und Nachnutzungsaspekte.

Mit der Aktualisierung des Raumordnungsplanes Gesteinsabbaukonzept wurden viele brauchbare Eingangsdaten für Emissionsabschätzungen mittels der oben genannten Rechenwerke in den Mineralrohstoffbetrieben gesammelt. Dazu wurden die Abbaubeschreibungen der entsprechenden Standorte nach Aktualisierung durch die jeweiligen Betreiber zunächst an die Abteilung Raumordnung - Statistik übermittelt. Nach Prüfung der Angaben wurden die Unterlagen der Abt. Geoinformation zur Verfügung gestellt. Dort erfolgten in Abhängigkeit der standortspezifischen Prozessabläufe die Abschätzungen der diffusen Staubemissionen. Diese Berechnungen wurden mit einer Erläuterung der Hintergründe zur fachlichen Kritik an die Betreiber übermittelt. In der Folge wurden die von den Betreibern angebrachten Kritiken in die Berechnungen aufgenommen. Änderungen in den Berechnungen von Betreiberseite betrafen vorwiegend die innerbetriebliche Prozesskette, vereinzelt wurde ein Umschlagprozess zu viel berechnet, teilweise wurden aber auch Materialströme außer Acht gelassen, welche im Nachhinein in

der Berechnung ergänzt wurden. Einige Standorte wurden anhand von persönlichen Interviews erhoben. Dies war vor allem dann der Fall, wenn die Abbaubeschreibungen nur sehr vage Darstellungen innerbetrieblicher Abläufe erlaubten, oder wenn aufgrund der Größe des Unternehmens die Vermutung nahe lag, dass innerhalb des Betriebsareals mehrere verschiedene Prozessketten zur gleichen Zeit ablaufen. Eine typische Prozesskette innerhalb eines lockergesteinsabbauenden Mineralrohstoffbetriebes sieht in etwa wie folgt aus:

- Lösen des Materials aus der Lagerstätte mit einem Hydraulikbagger und abkippen auf eine Halde
- Aufnahme des Materials mit Radlader I und Transport zu einer Aufbereitung (Brechen, Sieben, Waschen, Klassifizieren)
- Abwurf des Materials aus der Aufbereitung auf eine Halde
- Aufnahme des Materials mit Radlader II und beladen eines Lkw oder Beschicken einer Lagerbox mit über-Kopf-Entnahme für Lkw
- Abtransport des Materials mittels Lkw aus dem Betriebsgelände

Dieser Ablauf ist jedoch nicht repräsentativ für alle Abbaustandorte, da die einzelnen Schritte im Abbau- und Verarbeitungsprozess der Materialien nicht generalisiert werden können. Unterschiede in der Art des Rohstoffes (Fest- oder Lockergestein, Feinanteile, Materialfeuchten), in den Abbaumethoden (Sprengen, Abschieben, Abbrechen, Herausschneiden mittels Seilsägen) im Einsatz des technischen Equipments (Hydraulikbagger, Radlader, Förderbänder, Schubraupen, Trocken- oder Nassaufbereitungen, Hydraulikbagger etc.) oder der Art (befestigt oder unbefestigt) und der Länge von Transportwegen machten es notwendig, jeden Standort spezifisch zu beleuchten und dadurch zu eigens auf den jeweiligen Standort zugeschnittenen Emissionsfaktoren zu gelangen.

1.3.1 Abgebaute Mengen in den Mineralrohstoffbetrieben Tirols 2010

Den Berechnungen des Emissionskatasers 2010 zufolge wurden in Tirol im Jahr 2010 rund 9,3 Mio. Tonnen an mineralischen Rohstoffen abgebaut (vgl. Tabelle 1.4). Diese Abbaumasse ergibt sich aus der Summe der in den Abbaubeschreibungen des Sachgebietes Raumordnung genannten Mengen. Die Bandbreite der mineralischen Rohstoffe erstreckt sich dabei je Abbaustandort von basaltischen Gesteinen und Dolomit über Gips, Granit, Gneis und Tonalit bis hin zu Kalkgestein, Magnesit, Mergel und Silikaten oder Natursteinen, Sanden und Kies. Der durchschnittliche pro-Kopf-Verbrauch mineralischer Rohstoffe in Österreich liegt bei 14,4 t/a⁶. Nach Angaben des Sachgebietes Raumordnung liegt der Pro-Kopf-Verbrauch Tirols bei 12,8 t/a. Dieser setzt sich aus dem Eigenbedarf an mineralischen Baurohstoffen (10,3 t/Kopf.a aus Mineralrohstoffabbauen, Kleinentnahmen und Recyclinganlagen) und weiteren Rohstoffen (2,5 t/ Kopf.a Lehm und Ton, Zementrohstoffe, Industriemineralien, Kalk, etc.) zusammen. Der Pro-Kopf-Verbrauch Tirols liegt somit lt. diesen Angaben um 1,6 t tiefer als der Österreichdurchschnitt. Die Abbaumassen aus der Summe der Angaben der Abbaubeschreibungen des Sachgebietes Raumordnung (rund 9,3 Mio. t) weisen im Vergleich zu einer Hochrechnung für das Bundesland Tirol mit der Bevölkerungsanzahl und dem durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauch (12,8 t/ Kopf.a · 709.480 EW im Jahr 2010) eine Differenz von etwa 230.000 t auf. Dies entspricht einer Abweichung von rund 2,5 %. Die nachfolgende Tabelle 1.4 zeigt die Abbaumassen mineralischer Rohstoffe nach politischen Bezirken in Tirol. Anschließend veranschaulichen Tabelle 1.5 sowie Abbildung 1.2 die Aufteilung der in Tirol abgebauten Arten mineralischer Rohstoffe, welche anhand der Abbaubeschreibungen des Sachgebietes Raumordnung ermittelt wurden. Hierbei ist zu erwähnen, dass die absoluten Mengen zwischen den abgebauten Rohstoffen bzw. der als Baumaterialien ausgebrachten Rohstoffen differieren. Maßgebliche Gründe für diese Differenz sind die Masse des Abraumes

(Humus und Verwitterungsschicht) und die Feinanteile (Teilchen < 0,063 mm) die ausgewaschen werden müssen. Im Durchschnitt sind 20 % Verlust realitätsnah, die hier berechneten Verluste belaufen sich auf rund 25 %.

Tabelle 1.4: Abbaumassen mineralischer Rohstoffe in den mineralrohstoffverarbeitenden Betrieben Tirols nach politischen Bezirken [t/a]

Politischer Bezirk	Abbaumassen in mineralrohstoffverarbeitenden Betrieben Tirols [t/a]
IM	990.122
IL	1.185.858
I	0
KB	1.663.566
KU	1.854.322
LA	1.133.261
LZ	547.102
RE	1.004.586
SZ	931.667
Σ Summe	9.310.484

Tabelle 1.5: Als Baumassen ausgebrachte Mineralrohstoffe nach Rohstoffarten in Tirol [t/a]

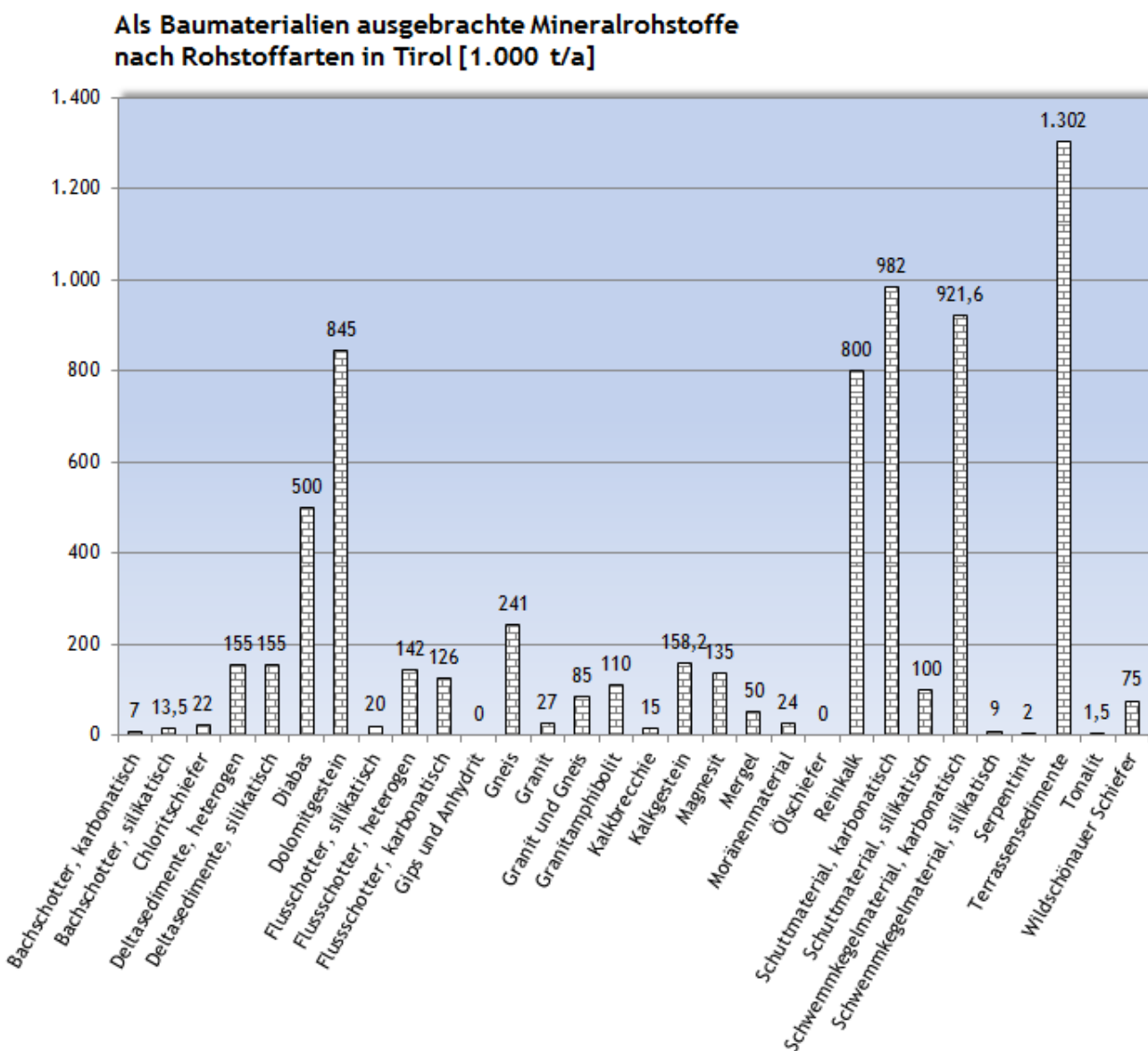
Als Baumassen ausgebrachte Mineralrohstoffe nach Rohstoffarten in Tirol	Rohstoffmasse [t]	[%]
Bachschotter, karbonatisch	7.000	0,1
Bachschotter, silikatisch	13.500	0,2
Chloritschiefer	22.000	0,3
Deltasedimente, heterogen	155.000	2,3
Deltasedimente, silikatisch	155.000	2,3
Diabas	500.000	7,5
Dolomitgestein	845.000	12,7
Flusschotter, silikatisch	20.000	0,3
Flussschotter, heterogen	142.000	2,1
Flussschotter, karbonatisch	126.000	1,9
Gips und Anhydrit	0	0,0
Gneis	241.000	3,6
Granit	27.000	0,4
Granit und Gneis	85.000	1,3
Granitamphibolit	110.000	1,7
Kalkbrecchie	15.000	0,2
Kalkgestein	158.200	2,4
Magnesit	135.000	1,7
Mergel ¹⁾	50.000	0,7
Moränenmaterial	24.000	0,4
Ölschiefer	0	0,0
Reinkalk ²⁾	800.000	9,8
Schuttmaterial, karbonatisch	982.000	14,8
Schuttmaterial, silikatisch	100.000	1,5

Als Baumassen ausgebrachte Mineralrohstoffe nach Rohstoffarten in Tirol	Rohstoffmasse [t]	[%]
Schwemmkegelmaterial, karbonatisch	921.600	13,9
Schwemmkegelmaterial, silikatisch	9.000	0,1
Serpentinit	2.000	0,0
Terrassensedimente	1.302.000	19,6
Tonalit	1.500	0,0
Wildschönauer Schiefer	75.000	1,1
Σ Summe	7.023.800	100

¹⁾ Ausgebrachte Menge enthält neben Mergel auch Reinkalk, ist jedoch nicht weiter unterteilbar.

²⁾ Ausgebrachte Menge enthält neben Baurohstoffen auch Material für industrielle Anwendungen.

Abbildung 1.2: Als Baumaterialien ausgebrachte Mineralrohstoffe nach Rohstoffarten in Tirol [1.000 t/a]



1.3.2 Diffuse Staubemissionen aus den Mineralrohstoffbetrieben Tirols 2010

Anhand der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3, Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, sowie den Formelwerken der US-EPA konnten die diffusen Staubemissionen durch Betrachtung jedes einzelnen Abbaustandortes abgeschätzt werden. Dies erfolgte mittels Einzelberechnungen je Betriebsanlage in MS-Excel. Insgesamt wurden für Tirol 115 Abbaustandorte betrachtet, was näherungsweise die Gesamtheit der im Bundesland Tirol befindlichen Abbaustandorte umfasst. Das Endergebnis je Standort wurde in die Emissionskatasterdatenbank übernommen. Die einzelnen Berechnungsschritte je Abbaustandort können aufgrund des Umfangs der jeweiligen Berechnung nicht im Endbericht zum Emissionskataster 2010 dargestellt werden, jedoch sind alle Berechnungen bei der Abt. Geoinformation hinterlegt und somit dokumentiert. Die nachfolgende Tabelle 1.6 zeigt die diffusen Staubemissionen PM10 aus den mineralrohstoffverarbeitenden Betrieben Tirols nach politischen Bezirken. Würde man diese errechnete Staubbelaastung im gesamten Bundesland als homogen verteilt betrachten und auf die gesamte Landesfläche Tirols verteilen (12.647,7 km²), so ergäbe sich ein Wert von rund 21 mg oder etwa 1/50 g/m² Landesfläche.

Tabelle 1.6: Diffuse Staubemissionen PM10 aus den mineralrohstoffverarbeitenden Betrieben Tirols nach politischen Bezirken [t/a]

Politischer Bezirk	diffuse Staubemissionen PM10 mineralrohstoffverarbeitender Betriebe Tirols [t/a]
IM	23
IL	43
I	0
KB	43
KU	58
LA	34
LZ	19
RE	22
SZ	20
Σ Summe	263

1.3.3 Emissionen aus der Raumwärmeerzeugung und dem Einsatz von Offroad-Fahrzeugen in den Mineralrohstoffbetrieben Tirols

Neben den diffusen Staubemissionen aus dem Umschlag und dem Transport von mineralischen Rohstoffen wurden auch die aus den Betriebsgebäuden stammenden Emissionen aus der Raumwärmeerzeugung berechnet. Diese ergaben jedoch in vielen Fällen null, nachdem sich speziell an den kleineren Abbaustandorten vieler Mineralrohstoffbetriebe entweder keine oder nur sehr einfache Unterkünfte befinden, die praktisch nicht beheizt werden. Weiters wurden die motorbedingten Emissionsfrachten aus dem Einsatz von Offroad-Fahrzeugen wie Hydraulikbagger oder Radlader aus den jährlichen Betriebsstunden [h], der Fahrzeugleistung [kW] sowie einem spezifischen Emissionsfaktor [g/kWh] je Luftschadstoff und einem Lastfaktor [-] ermittelt. Der Lastfaktor veranschaulicht die tatsächliche Auslastung eines Offroad-Fahrzeuges. Dabei wird berücksichtigt, dass etwa ein Radlader bei seinen Fahrbewegungen in eine Richtung voll beladen fährt (hohe Motorleistung) und auf dem Rückweg eine Leerfahrt absolviert (geringe Motorleistung). Die in den Berechnungen eingesetzten Emissions- und Lastfaktoren entstammen einerseits einer Arbeit des Bundesamtes für Umwelt BAFU in der Schweiz⁷ sowie

andererseits dem EMEP-CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007⁸. Die Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen bezüglich Inkraftsetzung der Emissionsstufen. Für den vorliegenden Bericht unterliegen alle im Offroad-Bereich eingesetzten Emissionsfaktoren der Stufe EU-IIIa mit den Inkraftsetzungsjahren 2005 bis 2008 in den Leistungsklassen <18 kW bis >130 kW. Die nachfolgenden Tabellen 1.7 und 1.8 zeigen eine Auswahl an Emissions- bzw. Lastfaktoren für die innerhalb des gesamten Offroad-Bereiches erhobenen Geräte und Maschinen. In Tabelle 1.8 finden sich in der Spalte Gattung die Hauptgruppen der erfassten Offroad-Fahrzeuge und Geräte, die in den Mineralrohstoffbetrieben eingesetzten Maschinen fallen dabei in die Gattung der Baumaschinen.

Tabelle 1.7: Auswahl an Emissionsfaktoren - dieselbetriebene Maschinen ohne Schiffe und Schienenfahrzeuge für die Leistungsklassen <18 kW bis >130 kW [g/kWh]

Luftschadstoff	<18 kW	18-37 kW	37-75 kW	75-130 kW	>130 kW
Methan CH ₄	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Kohlenmonoxid CO	2,90	2,06	1,39	0,86	0,77
Kohlendioxid CO ₂ ¹⁾	781	781	781	702	702
Kohlenwasserstoffe HC	0,59	0,37	0,33	0,28	0,22
Ammoniak NH ₃	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Nichtmethankohlenwasserstoffe NMHC	0,540	0,320	0,280	0,230	0,170
Stickoxide NO _x	5,95	6,34	3,90	3,32	3,38
Lachgas N ₂ O	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Feinstaub PM ₁₀	0,70	0,54	0,32	0,24	0,16
Feinstaub PM _{2,5}	0,66	0,51	0,30	0,23	0,15
Schwefeldioxid SO ₂ ²⁾	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Phenanthren C ₁₄ H ₁₀	6,20E-04	6,20E-04	6,20E-04	5,58E-04	5,58E-04
Fluoranthren C ₁₆ H ₁₂	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	1,00E-04	1,00E-04
Crysen C ₁₈ H ₁₂	4,96E-05	4,96E-05	4,96E-05	4,46E-05	4,46E-05
Benz(a)anthracen C ₁₈ H ₁₂	1,98E-05	1,98E-05	1,98E-05	1,78E-05	1,78E-05
Benzo(a)pyren C ₁₈ H ₁₂	7,44E-06	7,44E-06	7,44E-06	6,69E-06	6,69E-06
Benzo(b)fluoranthren C ₂₀ H ₁₂	1,24E-05	1,24E-05	1,24E-05	1,12E-05	1,12E-05
Dibenzol(a,h)anthracen C ₂₂ H ₁₄	2,48E-06	2,48E-06	2,48E-06	1,78E-05	1,78E-05
Cadmium Cd	2,48E-09	2,48E-09	2,48E-09	2,23E-09	2,23E-09
Chrom Cr	2,86E-09	2,86E-09	2,86E-09	1,12E-08	1,12E-08
Kupfer Cu	9,71E-08	9,71E-08	9,71E-08	3,79E-07	3,79E-07
Nickel Ni	4,00E-09	4,00E-09	4,00E-09	1,56E-08	1,56E-08
Selen Se	5,71E-10	5,71E-10	5,71E-10	2,23E-09	2,23E-09
Zink Zn	5,71E-08	5,71E-08	5,71E-08	2,23E-07	2,23E-07
Treibstoffverbrauch FC	248	248	248	223	223

¹⁾ Die Emissionsfaktoren für Kohlendioxid CO₂ wurden aus dem Kraftstoffverbrauch ermittelt: 3,150 g CO₂/g Dieseldieselkraftstoff.

²⁾ Für Schwefeldioxid SO₂ liegen keine Emissionsfaktoren vor, da diese von der Kraftstoffzusammensetzung abhängen.

Tabelle 1.8: Auswahl an Lastfaktoren - diesel- und benzinbetriebene (2-Takt- und 4-Takt-Motoren) Offroad-Fahrzeuge und -Geräte

Gattung	Kategorie	Motorentyp	Lastfaktor effektiv
Baumaschinen	Hydraulik-Bagger	Diesel	0,48
Baumaschinen	Lader (Pneu & Raupen) aller Art	Diesel	0,48
Baumaschinen	Dumper/Kipper	Diesel	0,48
Industrie	Gabelstapler aller Art	Benzin (4T)	0,20
Industrie	Kehr- & Reinigungsmaschinen	Diesel	0,20
Industrie	Pistenfahrzeuge	Diesel	0,48
Landwirtschaft	Traktoren	Diesel	0,30
Landwirtschaft	Einachsmäher/Motoreinachser	Benzin (4T)	0,40
Landwirtschaft	Mähdrescher	Diesel	0,40
Forstwirtschaft	Motorsägen	Benzin (2T)	0,85
Forstwirtschaft	Vollernter	Diesel	0,48
Forstwirtschaft	Entrindungsmaschinen	Diesel	0,48
Gartenpflege/Hobby	Motorsensen, Rasentrimmer, Freischneider	Benzin (4T)	0,50
Gartenpflege/Hobby	Aufsitzmäher	Benzin (4T)	0,48
Gartenpflege/Hobby	Vertikutierer	Benzin (4T)	0,28
Schiffe	Fahrgastschiffe	Dampf	0,62
Schiffe	Lastschiffe	Diesel	0,62
Schiffe	Fährschiffe	Diesel	0,62
Schiene	Rangierlokomotiven	Diesel	0,16
Schiene	Zweikrafttraktoren	Diesel	0,16
Schiene	Traktoren Schiene	Diesel	0,16
Militär	Bulldozer	Diesel	0,29
Militär	Schützenpanzer	Diesel	0,24
Militär	Aufklärungsfahrzeuge	Diesel	0,24

Die Emissionsfrachten aus dem Umschlag von Kraftstoffen an Betriebstankstellen der Mineralrohstoffbetriebe wurden ebenfalls betrachtet, diese sind in Summe jedoch mit null Tonnen zu beziffern, da es sich bei den an Betriebstankstellen abgegebenen Kraftstoffen nahezu ausschließlich um schwerflüchtigen Dieselmotorkraftstoff handelt. Die nachfolgende Tabelle 1.9 veranschaulicht die Emissionsfrachten für Stickoxide (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀) aus dem Betrieb von Offroad-Fahrzeugen in den Mineralrohstoffbetrieben Tirols.

Tabelle 1.9: Motorbedingte NO_x- und PM10-Emissionen aus Mineralrohstoffbetrieben Tirols nach politischen Bezirken [t/a]

Politischer Bezirk	Motorbedingte NO _x - und PM10-Emissionen aus Mineralrohstoffbetrieben Tirols [t/a]	
	Stickoxide NO _x	Feinstaub PM10
IM	9	0,4
IL	8	0,4
I	0	0
KB	18	1
KU	15	1
LA	9	1
LZ	8	0,4
RE	7	0,3
SZ	6	0,3
Σ Summe	79	4

Da die Abbaustandorte in einer Vollerhebung betrachtet wurden, stellen die Emissionen der Offroad-Fahrzeuge und -Maschinen aus diesem Bereich keine Hochrechnung dar, sondern ergeben sich aus den für alle Betriebsstandorte betrachteten Offroad-Fahrzeugbeständen. Unsicherheiten in der Betrachtung ergeben sich aus der Problematik, dass nicht die Fahrzeug- und Maschinendaten aller Betriebe in einer persönlichen Befragung erhoben, sondern die Emissionen in vielen Fällen anhand der vom Sachgebiet Raumordnung zur Verfügung gestellten Abbaubeschreibung ermittelt wurden.

Soweit in den Abbaubeschreibungen zu den einzelnen Betriebsstandorten keine näheren Angaben bezüglich des Offroad-Fuhrparks enthalten waren, wurde anhand der sich ergebenden Prozesskette des Mineralrohstoffabbaus ein Fuhrpark angenommen (vgl. Punkt 1.3 Mineralrohstoffbetriebe). Dieser Fuhrpark dürfte jedoch in einigen Fällen nicht erschöpfend aufgezählt sein, da Mineralrohstoffbetriebe neben dem Betrieb großer Baumaschinen oftmals eine größere Anzahl kleinerer Maschinen einsetzen, die jedoch in der Darstellung einer typischen Abbauprozesskette nicht vorkommen (z. B. Kehrmaschinen, Minibagger, etc.).

Bezugnehmend auf die Anzahl der 115 betrachteten Abbaustandorte lässt sich demzufolge festhalten, dass sich die motorbedingten Emissionsfrachten nicht gleichmäßig auf selbige verteilen. Einige Arbeitsstätten leisten einen nur sehr geringen Beitrag zu den Offroad-Fahrzeugemissionen. An dieser Stelle sind vor allem Nassbaggerungen zu nennen, die eine gelegentliche Räumung eines Bachbettes zum Zweck haben können und daher eher selten durchgeführt werden. Weiter ist zu erwähnen, dass in der Gesamtheit der betrachteten Abbaustandorte Tirols solche existieren, die ihre betriebliche Tätigkeit ganzheitlich, vorübergehend oder in Abhängigkeit weiterer Genehmigungen stillgelegt haben, wodurch sich die Verteilung motorbedingter Emissionsfrachten innerhalb der existierenden Abbaustandorte noch inhomogener darstellt.

1.4 Emissionsberechnung

1.4.1 Methodik der Berechnung

Die Berechnung der Emissionsfrachten aus den unterschiedlichen Emissionsquellen des Sektors Gewerbe und Industrie erfolgt in 2 Hauptstufen - einer Berechnung der Punktquellenemissionen (Emissionsfrachten aus

den direkt erhobenen und mit Gauß-Krüger-Koordinaten verorteten Betrieben) und der Emissionen aus den Flächenquellen (hochgerechnete Flächenemissionen aus den ermittelten Mitarbeiteräquivalenten, siehe dazu Punkt 1.2.5 Branchengruppierungen für die Hochrechnung).

1.4.2 Berechnung der Emissionsfrachten von Betriebsanlagen (Arbeitsstätten)

Die Berechnung der Punktquellenemissionen von einzelnen Betriebsanlagen, die in weiterer Folge der Hochrechnung der flächenhaften Emissionsfrachten (Flächenquellen) dienen, erfolgt je nach Betriebsanlage bzw. emissionsrelevante Aktivität(en) innerhalb der Betriebsanlage und der zur Verfügung stehenden Daten auf unterschiedliche Art und Weise. Grundsätzlich ergibt sich die Emissionsfracht [t/a] einer bestimmten Aktivität anhand der Stoffmenge dieser Aktivität multipliziert mit einem entsprechenden Emissionsfaktor. Dabei stellt die Aktivität den jeweiligen emissionsrelevanten Vorgang oder eine technische Einrichtung dar, z. B. das Fahren mit einer Pistenraupe, das Verbrennen von Erdgas mittels eines Brenners zur betrieblichen Prozesswärmebereitstellung oder das Umschlagen von staubenden Schüttgütern wie Kies oder Schotter. Der Emissionsfaktor stellt einen repräsentativen Wert dar, der eine Aussage darüber liefert, welche Menge eines Schadstoffes bei einer bestimmten, emissionsrelevanten Aktivität durchschnittlich an die Atmosphäre abgegeben wird. Beispiele hierfür sind Gramm Stickoxide pro Liter verbranntem Heizöl extra-leicht, Kilogramm Staub pro Tonne verbrannter Biomasse oder Kilogramm Lösungsmittel pro Kilogramm eingesetztem Farblack in einer Lackiererei. Die nachfolgende Formel 1 veranschaulicht dies noch einmal.

Formel 1.1: Berechnung der Emissionsfrachten unterschiedlicher Aktivitäten

$$E [t/a] = \text{Stoffmenge} / \text{Aktivität} [\text{Einheit} / a] \times \text{Emissionsfaktor} [t / \text{Einheit}] \quad \text{F.1.1}$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr

1.4.2.1 Berechnung der Emissionsfrachten aus der Wärmeerzeugung (Beiblatt A Wärmeerzeugung und Kühlung der Erhebung)

Wie zu Anfang des Sektors Gewerbe und Industrie erwähnt, wurden alle Erhebungsunterlagen für die Erhebung der Betriebe und Unternehmen überarbeitet. Fand die erste Erhebung zur Erstellung des Emissionskatasters Tirol noch ausschließlich mit von Hand ausfüllbaren Unterlagen statt, so wurden für das erste Fortschreibungsjahr 2010 elektronisch ausfüllbare pdf.-Formulare erstellt, welche von der Website des Landes Tirol/Abteilung Geoinformation bezogen und nach dem (auch handschriftlich möglichen) ausfüllen per e-Mail, Fax oder auf postalischem Weg an die Abteilung Geoinformation retourniert werden konnten. Mit der elektronischen Variante der Erhebungsformulare wurden durch zahlreiche drop-down-Menüs nicht abänderbar Vorgaben hinsichtlich der wählbaren Energiebereitstellungssysteme, der Endenergieträger sowie der entsprechenden Einheiten gemacht, was einige mögliche Fehlerquellen eliminierte. Da jedoch alle Spalten innerhalb des pdf.-Formulars einzeln anwählbar waren und die Auswahl eines bestimmten Endenergieträgers nicht zwingend die Auswahl einer bestimmten Endenergieträgereinheit nach sich zog, wurden durch falsche Kombinationen mehrerer Parameter Einheitenfehler ermöglicht (z. B. Erdgas in fm/a, elektrischer Strom in l/a und dgl.), welche im Nachhinein

ausgemerzt werden mussten. Neu war im Gegensatz zur Erhebung aus 2005 die Befragung der Endenergieeinsätze betreffend Kühl- und Tiefkühlanlagen sowie jene der Klimaanlage und die durch Kühlung konditionierten Flächen. Abbildung 1.3 veranschaulicht die Fragestellungen aus dem Beiblatt A bzw. dem Befragungsteil für die Emissionsberechnung aus der Wärmeerzeugung.

Abbildung 1.3: Fragenblock des Beiblattes A Wärmeerzeugung und Kühlung der Erhebung

Heizungs- bzw. Kühlungsart	Fläche [m ²] ³⁾	Bj. Kessel/ Anlage	Leistung [kW] ⁴⁾	Energieträger ⁵⁾	Menge pro Jahr	Einheit ⁵⁾	Kosten [€]	Prozess- wärme	Falls ja, Prozess- wärme für... ⁶⁾
keine Angabe				keine Angabe		keine A		keine An	
Abwärme (z. B. aus einer				Erdgas		m ³ /a		Nein	
Blockheizkraftwerk				Fernwärme		l/a		Ja	
Einzelofen				Flüssiggas		t/a			
elektr. Energie				Biogas		kg/a			
Fernwärme				Heizöl extra-leicht		fm/a			
Gaskonvektor				Heizöl leicht		rm/a			
Klimaanlage				Heizöl mittel		srn/a			
Kombitherme (Etagenhei				Heizöl schwer		MWh/a			

Während - wie nachfolgend bei den Kesselanlagen, Gasturbinen und Sonstigen Anlagen noch gezeigt wird (vgl. Kapitel 1.4.2.5) - Emissionsfrachten auch auf anderen Wegen berechnet werden können, werden Luftschadstoffmengen im Fall der Datenangaben aus dem Beiblatt A ausschließlich über die Multiplikation einer Stoffmenge für eine bestimmte Aktivität mal einem entsprechenden Emissionsfaktor für diese Aktivität berechnet. Formel 1.2 zeigt hierzu ein Beispiel.

Formel 1.2: Beispiel zur Berechnung der Emissionsfracht an Stickoxiden NO_x einer Zentralheizung, welche mit 3.000 l Heizöl extra-leicht pro Jahr betrieben wird

$$E [t/a] = \frac{3.000 [l/a] \times EF \text{ Zentralheizung Heizöl extra – leicht } [0,00234 \text{ g NO}_x / l]}{1E6} \quad F.1.2$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr
[l/a]	Liter pro Jahr
EF	Emissionsfaktor
[g NO _x /l]	Gramm Stickoxide pro Liter eingesetztem Heizöl extra-leicht
1E6	Faktor zur Umrechnung von Gramm auf Tonnen

Die Emissionsfrachten aus den Berechnungen der einzelnen Aktivitäten (z. B. Zentralheizung, Einzelofen, Kombitherme (Etagenheizung) etc.) für alle Luftschadstoffe bilden die Summe der Emissionen aus der Wärmeerzeugung. Die Emissionsfaktoren für Energieträger wie elektrische Energie oder Fernwärme werden für alle Luftschadstoffe mit 0 angenommen, bei allen Formen von Biomasse sind die Emissionsfaktoren für Kohlendioxid CO₂ ebenfalls 0.

1.4.2.2 Berechnung der Emissionsfrachten aus dem Einsatz von Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten (Beiblatt F Einsatz von Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten der Erhebung)

Der Betrieb von Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten erstreckt sich innerhalb von Tirol über ein breites Feld von Einsatzgebieten wie z. B. die Land- und Forstwirtschaft, den gesamten Bausektor inkl. der Mineralrohstoffgewinnung, militärische Anwendungen oder die Personenbeförderung zu Lande, auf dem Wasser und in der Luft. Betreffend den Bereich Landwirtschaft muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass dieser Hauptsektor für den Emissionskataster Tirol gesondert betrachtet wird. Jedoch sind auch in Gewerbe- und Industriebetrieben kleinere Fahrzeug- und Maschinenbestände vorhanden, denen man typischerweise eher ein landwirtschaftliches Einsatzgebiet zuordnen würde, welche jedoch - da im Fuhrpark von Gewerbe- und Industriebetrieben beheimatet - ebendiesen untergeordnet werden. Die Befragung für den Offroad-Bereich wurde durch die Einführung von verschiedenen Untergruppierungen deutlich erweitert und lässt sich in die folgenden Einsatzgebiete für Fahrzeuge- und Geräte einteilen:

- Baumaschinen, Erdbewegung und Industrie
- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft
- Schienenfahrzeuge
- Militär
- Gartenpflege
- Schiffe und Boote
- Flugverkehr

Innerhalb der jeweiligen Gruppierung wurde - außer beim Flugverkehr, bei welchem die Landing- and-Take-off-Zyklen (LTO-Zyklen) und der Kerosineinsatz für die Emissionsberechnung herangezogen wurden - noch zwischen Diesel- und Benzinmotoren sowie verschiedenen Leistungsklassen unterschieden. Dies ermöglichte für alle zu berechnenden Luftschadstoffe eine genaue Zuordnung eines definierten Emissionsfaktors für jedes einzelne Fahrzeug oder Gerät. Abbildung 1.4 zeigt einen Formularausschnitt für die Erhebung von Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten im Bereich Baumaschinen, Erdbewegung und Industrie.

Abbildung 1.4: Teilbereich des Beiblattes F Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾
keine Angabe	keine Angabe		keine Angabe		keine Angabe	
Baumaschinen und Industrie Di	Beton/Belagfräsen		<18 kW		Diesel	
	Bohrgeräte aller Art (spez. Tiefba		18-37 kW		Biodiesel	
	Brecher mobil		37-75 kW			
	Brecher stationär		75-130 kW			
	Dumper/Kipper (z. B. knickgelenk		130-300 kW			
	Grabenfräsen		300-560 kW			
	Grader					
	Hubarbeitsbühnen					

Die Aufteilung der verschiedenen Untergruppierungen in Diesel und Benzinmotoren war einerseits schon aufgrund der Verschiedenartigkeit der Fahrzeuge in den jeweiligen Gruppierungen notwendig, andererseits wäre durch eine Vermischung die Fehlerhäufigkeit durch die Angabe falscher Leistungen, Leistungsklassen oder Energieträger eklatant angestiegen. Ein weiterer Grund für die Trennung der verschiedenen Motorentypen liegt in der Gestaltung der Erhebungsunterlagen - eine Aneinanderreihung aller Benzin- und Dieselfahrzeuge innerhalb einer Untergruppierung des Offroad-Bereiches hätte sehr lange Tabellen und drop-down-Menüs nach sich gezogen, was die Bearbeitung sehr viel unübersichtlicher und mit langen Suchzeiten für die nötigen Angaben gestaltet hätte.

Die Berechnung der Emissionsfrachten aus diesem Sektor beruht wie schon zuvor erwähnt auf der Angabe verschiedener Motorentypen (Diesel- oder Benzinmotoren), für welche innerhalb bestimmter Leistungsklassen Emissionsfaktoren für die jeweiligen Luftschadstoffe existieren. Die bei Flugzeugen herangezogenen LTO-Zyklen sind für unterschiedliche Flugzeugtypen definiert, für Kleinflugzeuge mit Hubkolbenmotoren ist der Kerosinverbrauch die betrachtete Größe für die Emissionsfrachten. Hier wurde jedoch anhand der Dauer des jeweiligen Lande- und Startzyklus auf LTO-Zyklen umgerechnet, sodass auch im Fall der Kleinflugzeuge diese Größe für die Emissionsbetrachtung herangezogen werden konnte. Die nachfolgend beispielhaft dargestellten Formeln 1.3 bis 1.5 veranschaulichen die Emissionsberechnung für den Einsatz von Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten.

Formel 1.3: Beispiel zur Berechnung der Emissionsfracht an Stickoxiden NO_x eines Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes, welches pro Jahr eine Arbeitsleistung von 15.000 Kilowattstunden verrichtet

$$E [t/a] = \frac{15.000 [kWh/a] \times EF \text{ Baumaschinen und Industrie Dieselmotoren 130 - 300 kW } [1,6224 \text{ g NO}_x / kWh]}{1E6} \quad F.1.3$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr
[kWh/a]	Kilowattstunden pro Jahr, aus Leistung und Betriebsstunden
EF	Emissionsfaktor
[g NO _x /kWh]	Gramm Stickoxide pro Kilowattstunde verrichtete Arbeit
1E6	Faktor zur Umrechnung von Gramm auf Tonnen

Formel 1.4: Beispiel Berechnung der Emissionsfracht an Kohlenmonoxid CO eines Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes, welches pro Jahr eine Arbeitsleistung von 5.000 Kilowattstunden verrichtet

$$E [t/a] = \frac{5.000 [kWh/a] \times EF \text{ Forstwirtschaft 2 - Takt - Benzinmotoren 0 - 2 kW } [810 \text{ g CO / kWh}]}{1E6} \quad F.1.4$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr
[kWh/a]	Kilowattstunden pro Jahr, aus Leistung und Betriebsstunden
EF	Emissionsfaktor
[g CO/kWh]	Gramm Kohlenmonoxid pro Kilowattstunde verrichtete Arbeit
1E6	Faktor zur Umrechnung von Gramm auf Tonnen

Formel 1.5: Beispiel zur Berechnung der Emissionsfracht an Kohlenmonoxid CO₂ des Luftfahrzeuges Airbus A310, welches pro Jahr eine Anzahl von 1.000 LTO-Zyklen absolviert.

$$E [t/a] = \frac{1.000 [LTO/a] \times EF \text{ Luftfahrzeuge Airbus A310 } [4.853 \text{ kg CO}_2 / \text{LTO}]}{1E3} \quad F.1.5$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr
[LTO/a]	Lande- und Start-Zyklen (LTO-Zyklen) pro Jahr
EF	Emissionsfaktor
[kg CO ₂ /LTO]	Kilogramm Kohlendioxid pro Lande- und Start-Zyklus
1E3	Faktor zur Umrechnung von Kilogramm auf Tonnen

1.4.2.3 Berechnung der Emissionsfrachten aus dem Einsatz von Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Substanzen (Beiblatt E Einsatz von Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Substanzen)

Bei der Erhebung der Lösungsmittleinsätze wurden im Zuge der ersten Erhebung zur Erstellung des Emissionskatasters Tirol alle infrage kommenden Betriebe wie z. B. Tischlereien, Metallbearbeitungs- und Schlossereibetriebe, Autolackierer, Verpackungsmittelhersteller, chemisch-pharmazeutische Unternehmen usw. hinsichtlich ihrer eingesetzten Lösungsmittelmengen befragt. Außer der grundlegenden Fragestellung nach der generellen Anwendung von Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Zubereitungen wurde die Verpflichtung zur Legung einer Lösungsmittelbilanz nach VAV⁹ hinterfragt. War eine Lösungsmittelbilanz nicht verpflichtend zu legen, so wurde in der Folge die jährlich eingesetzte Lösungsmittelmenge sowie die entsorgte Lösungsmittelabfallmenge hinterfragt.

Grundlegend betrachtet war dies ein möglicher Weg für die Erfassung der Lösungsmittelmengen in den Betrieben. Es zeigte sich jedoch, dass Betriebe mitunter eine sehr große Bandbreite verschiedenster lösungsmittelhaltiger Substanzen einsetzen, was zu erheblichen Aufwänden jener Personen geführt hat, die die Lösungsmitteldaten in den Betrieben erhoben und von Hand in den Erhebungsunterlagen dokumentiert haben. Weiterführend war die Übertragung dieser vielen Datensätze in die Emissionskatasterdatenbank nicht nur zeitaufwendig, sondern auch anfällig für Tippfehler.

Wie die erste Emissionskatastererhebung jedoch gezeigt hat, verfügen sehr viele Betriebe und Unternehmen durch den ständigen Bezug lösungsmittelhaltiger Substanzen und Zubereitungen - auch solche, die keine Lösungsmittelbilanz nach VAV legen müssen - über sogenannte Produktbezugsbilanzen oder Lösungsmitteldatenblätter, auf denen die jährlichen Gesamtmengen der entsprechenden Substanzen festgehalten sind. Aus den Erfahrungen der ersten Erhebung wurde somit für die Befragung für das erste Fortschreibungsjahr 2010 ein elektronisches Erhebungsformular erstellt, welches die Möglichkeiten der Datenangabe über eine Lösungsmittelbilanz (für VAV-pflichtige Betriebe) genauso ermöglicht, wie eine Datenangabe anhand der Summendaten einer Produktbezugsbilanz oder eines Lösungsmitteldatenblattes. Neben der Angabe dieser Summendaten wurden die befragten Betriebe gebeten, entsprechende Kopien der Summenblätter zu übermitteln. Erst als letzte Möglichkeit wurde in den Erhebungsunterlagen angeboten, Lösungsmitteldaten von Hand in eine Tabelle einzutragen und zu retournieren, was auch in einigen Fällen genutzt wurde.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die einzelnen Befragungsmöglichkeiten hinsichtlich der Lösungsmittleinsätze in den Betrieben.

Abbildung 1.5: Teilbereich des Beiblattes E Lösungsmittel und lösungsmittelhaltige Substanzen, Frageteil
Lösungsmittelbilanz nach VAV*

Lösungsmittelbilanz 2010

(O/1) Lösungsmittlemission im Abgas [kg/a]

(F) Diffuse Lösungsmittlemission [kg/a]

Gesamtemission (E = O/1 + F) [kg/a]

*Die Bezeichnungen O/1, F, sowie E sind lösungsmittelbilanzspezifische Kürzel

Abbildung 1.6: Teilbereich des Beiblattes E Lösungsmittel und lösungsmittelhaltige Substanzen, Frageteil
Lösungsmitteldatenblatt

Lösungsmitteldatenblatt 2010

Festkörperanteil [l]

Lösungsmittelanteil [l]

Wasseranteil [l]

Gesamtvolumen [l]

Anwendung⁷⁾ Abscheideverfahren vorhanden?⁸⁾ ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, zu welcher Gruppe gehört das Abgasreinigungsverfahren?

Bitte geben Sie an, um welches Abgasreinigungsverfahren es sich im speziellen handelt. Sie finden die zur oberhalb ausgewählte Gruppe von Abgasreinigungsverfahren zugehörigen Unterarten in dem rechts stehenden drop-down-Menü jeweils **unterhalb der in GROSSBUCHSTABEN** geschriebenen Gruppe.

Abbildung 1.7: Teilbereich des Beiblattes E Lösungsmittel und lösungsmittelhaltige Substanzen, Frageteil
Produktbezugsbilanz

Produktbezugsbilanz 2010

Summe Produktbezüge [kg]	enthaltene Lösungsmittelmenge [kg]
Beschichtungsstoffe [kg]	in den Beschichtungsstoffen [kg]
Verdünnungen [kg]	in den Verdünnungen [kg]
Gesamt [kg]	Gesamt [kg]

Anwendung⁷⁾ Abscheideverfahren vorhanden?⁸⁾ ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, zu welcher Gruppe gehört das Abgasreinigungsverfahren?

Bitte geben Sie an, um welches Abgasreinigungsverfahren es sich im speziellen handelt. Sie finden die zur oberhalb ausgewählte Gruppe von Abgasreinigungsverfahren zugehörigen Unterarten in dem rechts stehenden drop-down-Menü jeweils unterhalb der in GROSSBUCHSTABEN geschriebenen Gruppe.

Abbildung 1.8: Teilbereich des Beiblattes E Lösungsmittel und lösungsmittelhaltige Substanzen, Frageteil
Lösungsmittelleinsatz und zurückgewonnene Lösungsmittel

LM-haltige Substanz (Herstellerbezeichnung)	Menge pro Jahr	Einheit	Art d. lösungsmittel- haltigen Substanz	LM-Anteil [%]	Anwen- dung	Abscheide- verfahren
		keine Ang	keine Angabe		keine Ang	keine Angabe
		t/a	Holzlacke und Holzfarb		offen	kein Abscheideve
		kg/a	Holzlacke und Holzfarb		geschlossen	MASSENKRAFTAB
		m³/a	Metalllacke und Metall			Absetzkammer (2
		l/a	Metalllacke und Metall			Stosskammer
			Gebäudeanstriche (Lös			Prallkammer
			Gebäudeanstriche (Was			Umlenkammer
			Klebstoffe			Gegenstromabsc
			Verdünnungen und rein			Querstromabsche

Mit Ausnahme der Berechnung jener Lösungsmittellemissionen, die über eine Lösungsmittelbilanz nach VAV eingebracht wurden, erfolgte die Berechnung in der Weise, dass die verschiedenen, eingesetzten Substanzen mit entsprechenden Emissionsfaktoren beaufschlagt wurden. Im Falle der Legung einer Lösungsmittelbilanz nach VAV konnte die Summe aus den Lösungsmittellemissionen im Abgas und den diffusen Lösungsmittellemissionen als Gesamtemission direkt übernommen werden (vgl. Abbildung 1.5). Bei den anderen Optionen war die Verwendung von Emissionsfaktoren an die Angabe der jeweiligen Substanzen geknüpft. Wurden z. B. Daten aus einem Lösungsmitteldatenblatt übermittelt, fehlte aber der eigentliche Lösungsmittelanteil (vgl. Abbildung 1.6), dann wurde ein Emissionsfaktor für die eingesetzte Substanz herangezogen - so wurde z. B. bei nicht näherer Beschreibung des Produktes ein Emissionsfaktor für Farben und Lacke verwendet.

War der Lösungsmittelanteil direkt angegeben, oder handelte es sich um reine Lösungsmittel wie z. B. Verdünnungen für Farben und Lacke, Aceton, Putzbenzin oder ähnliche Substanzen, so wurde die Masse [kg] dieser Substanz zu 100 % als Emission flüchtiger, organischer Kohlenwasserstoffe übernommen. Für Lösungsmittelangaben, deren Mengen in Volumeneinheiten übermittelt wurden, existieren Emissionsfaktoren, die unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Dichte organischer Lösungsmittel berechnet wurden. Formel 1.6 zeigt die beispielhafte Berechnung von Emissionsfrachten aus lösungsmittelhaltigen Substanzen.

Formel 1.6: Beispiel zur Berechnung der Emissionsfracht aus der Anwendung von lösungsmittelhaltigen Substanzen aus einer Angabe eines Lösungsmitteldatenblattes, Gesamtvolumen 5.000 l Holzlacke und Holzfarben in einem holzverarbeitenden Betrieb

$$E[t/a] = \frac{5.000 [l/a] \times EF \text{ Holzlacke und Holzfarben (Lösungsmittelbasis) } [0,63075 \text{ kg NMHC/l}]}{1E3} \quad F.1.6$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr
[l/a]	Liter pro Jahr
EF	Emissionsfaktor
[kg NMHC/l]	Kilogramm Nicht-Methankohlenwasserstoffe pro eingesetztem Liter Holzlacke und Holzfarben
1E3	Faktor zur Umrechnung von Kilogramm auf Tonnen

1.4.2.4 Berechnung der Emissionsfrachten aus dem Umschlag flüchtiger, organischer Kohlenwasserstoffe an Tankstellen (Beiblatt G Betrieb von öffentlich zugänglichen und privaten Tankstellen)

Beim Umschlag von flüchtigen, organischen Kohlenwasserstoffen (Betankungsvorgänge von Kraftfahrzeugen) entstehen aufgrund des niedrigen Dampfdruckes dieser Substanzen Luftschadstoffemissionen, die an die Atmosphäre abgegeben werden. Die an öffentlichen und privaten Tankstellen abgegebenen Ottokraftstoffe (Benzine) unterschiedlicher Research-Oktanzahlen (ROZ) zählen zu diesen Substanzen und sind daher in die Emissionsberechnungen inkludiert.

Trotz der alleinigen Emissionsrelevanz der an Tankstellen abgegebenen Ottokraftstoffe wurden in der Erhebung für das Fortschreibungsjahr 2010 auch alle anderen Kraftstoffarten hinterfragt, die von Mineralölhandelsketten umgeschlagen werden (Diesel, Biodiesel, Heizöle, Gase). Dies hatte seinen Hintergrund in dem Versuch, den Tanktourismus etwas besser darstellen zu können, indem man ein Bild davon bekommt, wo die größten Mengen an Kraftstoffen umgeschlagen werden. Aus datenschutzrechtlichen Gründen können an dieser Stelle keine näheren Einzeldaten zu Umschlagmengen und -orten genannt werden, jedoch zeigt sich anhand der erhobenen Mineralölhandelsbetriebe und jährlich abgegebenen Dieselmengen von bis zu 60 Millionen Litern an einzelnen Umschlagplätzen eindrucksvoll die Relevanz des Tanktourismus bzw. des daraus resultierenden Luftschadstoffausstoßes des Sektors Verkehr.

Abbildung 1.9 zeigt beispielhaft einen Teilbereich des Beiblattes G Betrieb von öffentlich zugänglichen und privaten Tankstellen mit den entsprechenden Auswahlmöglichkeiten für Kraftstoffarten, Abgabemengen und zugehörigen Einheiten.

Abbildung 1.9: Teilbereich des Beiblattes G Betrieb von öffentlich zugänglichen und privaten Tankstellen

Art des Kraftstoffes	Abgabemenge für das Jahr 2010	Einheit
keine Angabe		keine Angabe
Benzin ROZ 91		l/a
Benzin ROZ 95		m³/a
Benzin ROZ 98		kg/a
Benzin ROZ 100		t/a

Wie zuvor erwähnt, tragen bei den Tankstellen nur die flüchtigen, organischen Kohlenwasserstoffe (Ottokraftstoffe) zur Emissionsbelastung bei. Als einziger Parameter werden somit die Emissionsfrachten der beim Umschlagvorgang an die Atmosphäre abgegebenen Nicht-Methankohlenwasserstoffe (NMHC) berechnet. Die nachstehend dargestellte Formel 1.7 veranschaulicht diese Berechnung.

Formel 1.7: Berechnung der Emissionsfrachten aus dem Umschlag von einer Million Liter flüchtigen, organischen Kohlenwasserstoffen (Ottokraftstoffen) an einer Tankstelle

$$E [t/a] = \frac{1.000.000 [l/a] \times EF \text{ Benzin } [0,0010512 \text{ kg NMHC/l}]}{1E3} \quad F.1.7$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr
[l/a]	Liter pro Jahr
EF	Emissionsfaktor

[kg NMHC/l] Kilogramm Nicht-Methankohlenwasserstoffe pro Liter umgeschlagenem Ottokraftstoff
1E3 Faktor zur Umrechnung von Kilogramm auf Tonnen

1.4.2.5 Berechnung der Emissionsfrachten aus Kesselanlagen, Gasturbinen und Sonstigen Anlagen zur Bereitstellung von Raum- oder Prozesswärme (Beiblätter B Dampfkesselanlagen und Gasturbinen, C Sonstige Anlagen sowie D Kessel und andere Feuerungseinrichtungen zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen-, oder sonstigen Anlagen)

Unter den genannten Anlagentypen Dampfkessel-, Gasturbinen- oder sonstige Anlage wurden alle Anlagen erhoben, welche nicht hauptsächlich als Heizung verstanden werden, sondern welche üblicherweise dazu dienen, Prozessenergie bereitzustellen, um damit die Anforderungen an die Bereitstellung entsprechender, betrieblicher Energie- und Wärmemengen abzudecken. Unter diese Gruppierung fallen Dampfkesselanlagen in Fernheiz(kraft)werken ebenso wie Gasturbinen, Hochöfen zur Verflüssigung von Metallen, Drehrohröfen oder Blockheizkraftwerke u. a.

Der wesentliche Unterschied zu einer Heizung besteht in den meisten Fällen in der Erhitzung einer wärmeübertragenden Flüssigkeit (meist Wasser) über den atmosphärischen Siedepunkt von 100 °C bzw. über eine Erhöhung des Druckes über 1013,25 mbar oder der Behandlung gänzlich anderer Medien, etwa in Schmelzprozessen. Zwar existieren Anlagen mit großen installierten Leistungen, die auch im Niedertemperatur- bzw. Niederdruckbereich betrieben werden, diese wurden aufgrund meist größerer eingesetzter Energieträgermengen aber auch als gesonderte Anlagen in der Emissionskatasterdatenbank angelegt und werden nicht als Heizungen im herkömmlichen Sinn geführt.

Eine große Herausforderung war die Vielfalt der möglichen, existierenden Anlagentypen und damit die Fragestellung, welche Anlagenteile oder -bereiche überhaupt Emissionsrelevanz haben. Etwa existieren große Holzverarbeitungsbetriebe, in denen bestimmte Anlagenbereiche keine Emissionen erzeugen, da der Abgasstrom direkt für Vorwärm- oder Trocknungsprozesse genutzt wird, um energetische Einsparungen zu erzielen und an anderer Stelle austritt. Derartige und ähnliche Informationen konnten nur in Gesprächen mit den jeweiligen Betreibern herausgearbeitet werden, was zur Folge hatte, dass die Dampfkessel-, Gasturbinen- und sonstigen Anlagen der zeitintensivste Befragungsteil der Erhebung waren.

Die Befragung dieser Anlagen beinhaltete sehr viele Details, was seinen Grund in den unterschiedlichen Berechnungsmöglichkeiten für die entstehenden Emissionsfrachten hatte. Wichtigster Hintergrund hierzu war die Sicherstellung der Möglichkeit, dass überhaupt Emissionen berechnet werden konnten und dass nicht aufgrund nur einer einzigen Fragestellung - z. B. zu den eingesetzten Energieträgermengen - bei Nichtangabe keine Emissionsfrachten zu eruieren waren. Nachstehend werden die wichtigsten Fragestellungen und die sich daraus ergebenden Berechnungsmöglichkeiten veranschaulicht, was die Wichtigkeit der Befragung mehrerer Anlagendetails untermauern soll. Die unterschiedlichen Berechnungsfälle sind dabei vom Berechnungsfall a bis zum Berechnungsfall d/e als prioritär gereiht zu verstehen, was bedeutet, dass die Art und Qualität der Emissionsberechnung von der Verfügbarkeit der Daten abhängig war.

Berechnungsfall a - Direktmission

Dieser Berechnungsfall war genau genommen kein Berechnungsfall, da - wie aus der Bezeichnung hervorgeht - die Emissionen, welche bereits als monatliche oder jährliche Frachten von einem Unternehmen angegeben wurden, direkt als solche übernommen werden konnten. Dies war etwa bei Existenz einer Emissionserklärung der Fall, wo

oftmals direkte Emissionsfrachten eingetragen waren und z. B. nur mehr von Kilogramm auf Tonnen umgerechnet werden musste.

Berechnungsfall b - Emissionsberechnung über Abgasvolumenstrom, Betriebsstunden und Schadstoffkonzentration

Mittels dieses Berechnungsfalles konnte die Emissionsfracht für den jeweiligen Luftschadstoff durch Multiplikation der oberhalb genannten Parameter errechnet werden. Die entsprechenden Befragungsteile in den Beiblättern B Dampfkesselanlagen und Gasturbinen sowie C Sonstige Anlagen zeigt die nachfolgende Abbildung 1.10.

Abbildung 1.10: Teilbereiche der Beiblätter B Dampfkesselanlagen und Gasturbinen sowie C Sonstige Anlagen (in beiden Erhebungsunterlagen identisch) für die Befragung der Daten zur Berechnung der Emissionsfrachten über den Berechnungsfall b

	Emissionsquelle 1	Emissionsquelle 2	Emissionsquelle 3				
(Schnstein)austrittstemperatur des Abgases [°C]							
Schnsteinquerschnittsfläche am Austritt [m ²]							
Abgasgeschwindigkeit [m/s]							
Volumenstrom unter Normbedingungen [Nm ³ /h]							
Austrittshöhe der Emissionen über Grund [m]							
Betriebsstunden 2010 gesamt [h]							
Betriebsstunden 2010 Vollast [h]							
Betriebsstunden 2010 Teillast [h]							
Schadstoffparameter							
GRENZWERT lt. Bescheid [mg/m ³] bzw. Vol.-% (CO ₂)	keine An						
GRENZWERT lt. Bescheid [ppm]	CO Kohle						
	CO ₂ Koh						
	organ. C						
	CH ₄ Met						
	CH ₂ O Fo						
	C ₂ H ₄ O A						
MESSWERT lt. Bescheid [mg/m ³] bzw. Vol.-% (CO ₂)	NMVOC N						
MESSWERT lt. Bescheid [ppm]	C ₆ H ₆ Be						
Emissionsmessung aus dem Jahr...							

Neben den in Abbildung 1.10 veranschaulichten Daten wurden noch weitere Daten hinterfragt, die jedoch für die Berechnung der Emissionsfrachten dieses Berechnungsfalles keine Relevanz hatten. Unter diesen Daten waren Anlagentyp und Verwendungszweck, genauere Herstellerdaten, Baujahr und installierte Leistung, Art und Menge der hergestellten oder verarbeiteten Produkte bzw. Jahresdurchsätze sowie bei Fernwärmeanlagen die abgesetzten Wärmemengen pro Jahr, die Anzahl der Abnehmer und die angeschlossenen Wohnnutz- und gewerblich genutzten Flächen u. a. zu finden. Bei Kraft-Wärme-Kopplungen (KWK) wurde zusätzlich die bereitgestellte Strommenge hinterfragt, bei Mülldeponien einige Parameter, die zur Berechnung der Methanmenge aus Mülldeponien dienen. Die nachstehend formulierte Formel 1.8 zeigt die Berechnung von

Luftschadstoffemissionsfrachten nach dem Berechnungsfall b über Abgasvolumenstrom, Betriebsstunden und Schadstoffkonzentration.

Formel 1.8: Berechnung der Emissionsfrachten bei einem Abgasvolumenstrom von 15.000 m³/h, 4.200 Betriebsstunden und einer Schadstoffkonzentration von 95 mg NO_x an einer Dampfkessel-, Gasturbinen- oder Sonstigen Anlage

$$E [t/a] = \frac{15.000 [Nm^3/h] \times 4.200 [h] \times 95 \text{ mg NO}_x / Nm^3}{1E9} \quad F.1.8$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr
[Nm ³ /h]	Abgasvolumenstrom in Normkubikmeter pro Stunde
[h]	Betriebsstunden der Anlage
[mg NO _x /Nm ³]	Milligramm Luftschadstoff pro Normkubikmeter Abgas
1E9	Faktor zur Umrechnung von Milligramm auf Tonnen

Zum Zweck einer richtigen Emissionsberechnung waren im Berechnungsfall b jedoch einige Punkte zu beachten. Sofern eine technische Anlage, welche fossile oder nicht fossile Energieträger in betrieblich nutzbare Wärme umwandelt aus nur einem Kessel oder einer einzigen Feuerungseinheit besteht, stellt dieser eine Kessel aus emissionstechnischer Sicht die Gesamtanlage dar.

Die Problematik liegt nun aber darin, dass eine Kesselanlage durchaus aus mehreren Kesseln bestehen kann, was vielfach dazu führte, dass teilweise mehrere Abgasvolumenströme, Schadstoffkonzentrationen und Betriebsstunden angeführt wurden. Aus diesem Grund war es sehr wichtig, in messtechnischen Unterlagen die essentiellen Informationen darüber herauszulesen, wie groß die Summe der (möglichen) Abgasvolumenströme, Schadstoffkonzentrationen und Betriebsstunden tatsächlich war, ob Schadstoffkonzentrationen aufgrund von Mehrfachmessungen an verschiedenen Kesseln mit verschiedenen Abgasvolumenströmen multipliziert werden mussten, oder ob Betriebsstunden auf einzelne Kessel hin rückführbar waren bzw. für die Gesamtanlage gelten. Erst nach entsprechend genauer, diesbezüglicher Recherche und einem entsprechend richtigen Eintragen der Anlage in die Emissionskatasterdatenbank konnte die Emissionsberechnung für den Berechnungsfall b richtig durchgeführt werden.

Berechnungsfall c - Emissionsberechnung über die im Kessel oder der Feuerungseinheit eingesetzten Energieträgermengen

Der 3. Berechnungsfall - Fall c - zielt auf die Angabe der jährlichen, in einer Dampfkessel-, Gasturbinen-, oder sonstigen Anlage eingesetzten Energieträgermengen und die daran geknüpfte Anwendung von Emissionsfaktoren ab. Die jeweiligen Energieträgermengen wurden dabei auf der hierarchisch untersten Ebene (vgl. Punkt 1.2.2) hinterfragt, dem Kessel oder der Feuerungseinrichtung (entspricht dem Beiblatt D Kessel und andere Feuerungseinrichtungen der Erhebung); jenem Anlagenteil, in dem der Energieträger energetisch umgewandelt wird. Auch wurden auf Ebene des Kessels noch einmal Abgasvolumenstrom, Schadstoffkonzentration und Betriebsstunden hinterfragt, um ggf. für jeden einzelnen Kessel den Berechnungsfall b anwenden zu können. Abbildung 1.11 zeigt Teilbereiche des Beiblattes D, Kessel und andere Feuerungseinrichtungen zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen oder Sonstigen Anlage.

Abbildung 1.11: Teilbereiche des Beiblattes D Kessel und andere Feuerungseinrichtungen zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen oder Sonstigen Anlage

Kessel- bzw. Feuerungsnummer und Herstellerbezeichnung	Baujahr	Auslegungsbrennstoff bzw. -energieträger	Ersatzbrennstoff bzw. -energieträger	Brennstoffwärmeleistung [MW]	Betriebsweise	Betriebsstunden 2010 [h]	Ausfallszeiten 2010 [h]
	keine Angabe 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967	keine Angabe Erdgas Flüssiggas Biogas Heizöl extra-leicht Heizöl leicht Heizöl mittel Heizöl schwer Hackschnitzel w 0	keine Angabe Erdgas Flüssiggas Biogas Heizöl extra-leicht Heizöl leicht Heizöl mittel Heizöl schwer Hackschnitzel w 0		keine Angabe Dauerlast Spitzenlast Reserve stillgelegt		

Kessel- bzw. Feuerungsnummer und Herstellerbezeichnung	eingesetzter Brennstoff bzw. Energieträger	Menge	Einheit	Kosten [€] (inkl.)	Abgasvolumenstrom [m³/h]	Abgasgeschwindigkeit [m/s]	Meßstellenquerschnitt [m²]
	keine Angabe Erdgas Flüssiggas Biogas Heizöl extra-leicht Heizöl leicht Heizöl mittel Heizöl schwer Hackschnitzel w 0		keine Angabe m³/a l/a t/a kg/a fm/a rm/a srm/a MWh/a				

Die Berechnung der Emissionsfrachten je Kessel oder Feuerungseinrichtung erfolgte in manchen Fällen für zwei oder mehrere Energieträger. Das ergibt sich aus der Tatsache, dass neben dem sog. Auslegungsbrennstoff auch Ersatzbrennstoffe vorgesehen sind, mit welchen diese Kessel ggf. befeuert werden können. Die nachfolgende Formel 1.9 zeigt die Berechnung der Emissionsfrachten für den Berechnungsfall c über Emissionsfaktoren.

Formel 1.9: Beispiel zur Berechnung der Emissionsfracht an Kohlendioxid CO₂ eines Dampfkessels, welcher mit 100.000 m³ Erdgas pro Jahr betrieben wird

$$E [t/a] = \frac{100.000 [m^3/a] \times EF \text{ Heizkessel Erdgas} [1,71963 \text{ kg CO}_2/m^3]}{1E3} \quad F.1.9$$

E	Emissionsfracht
[t/a]	Tonnen pro Jahr
[m³/a]	Kubikmeter pro Jahr
EF	Emissionsfaktor
[kg CO ₂ /m³]	Kilogramm Kohlendioxid pro Kubikmeter eingesetztem Erdgas
1E3	Faktor zur Umrechnung von Kilogramm auf Tonnen

Berechnungsfall d/e - Emissionsberechnung über die Brennstoffwärmeleistung und die erhobenen bzw. abgeschätzten Betriebsstunden

Der prioritär letztgereichte Berechnungsfall d bzw. e betrachtet die Emissionsfrachten anhand des Produktes aus der Brennstoffwärmeleistung eines Kessels und seinen Betriebsstunden sowie einem entsprechenden Emissionsfaktor. Dieser Berechnungsfall stellt eine Emissionsberechnung dar, die zur Anwendung gelangt,

wenn die erhobenen Daten nur Rückschlüsse auf installierte Leistung, Betriebsstunden und die Art des vorwiegend eingesetzten Energieträgers zulassen. Durch entsprechende Recherche bei teilweise anfänglich lückenhaften Datenbeständen konnte diese Berechnungsart jedoch vielfach ausgeschlossen werden. Formel 1.10 zeigt den Berechnungsweg für die Emissionsfracht an Stickoxiden für einen Erdgaskessel mit einer Brennstoffwärmeleistung von 2 MW und jährlich 6.500 Betriebsstunden.

Formel 1.10: Beispiel zur Berechnung der Emissionsfracht an Stickoxiden NO_x eines Dampfkessels mit einer Brennstoffwärmeleistung von 2 MW und 6.500 jährlichen Betriebsstunden

$$E [t/a] = \frac{2 [MW] \times 6.500 [h] \times EF \text{ Heizkessel Erdgas } [0,108 \text{ kg NO}_x/\text{MWh}]}{1E3} \quad \text{F.1.10}$$

E	Emissionsfracht
[MW]	Megawatt
[h]	Betriebsstunden pro Jahr
EF	Emissionsfaktor
[kg NO _x /MWh]	Kilogramm Stickoxide pro Megawattstunde
1E3	Faktor zur Umrechnung von Kilogramm auf Tonnen

1.4.3 Emissionsminderungsmaßnahmen (Abgasreinigung)

Die Minderung von Emissionen aus gewerblichen Anlagen und die Berücksichtigung dementsprechender Maßnahmen in der Emissionsberechnung leisten einen wesentlichen Beitrag zu einer korrekten Berechnung von Luftschadstofffrachten. Abscheidevorrichtungen für Luftschadstoffe arbeiten in der Regel selektiv, d. h., sie sind darauf ausgelegt, nur bestimmte Schadstoffkomponenten aus einem Abgasstrom zu entfernen. Eine weitere Möglichkeit ist die Umwandlung von chemischen Verbindungen in andere Substanzen, welche in geringerem Ausmaß zur Luftschadstoffbelastung beitragen. Eine solche Umwandlung geschieht etwa bei einer SNCR-Anlage (Selective Non-Catalytic Reduction), bei der Stickoxide mittels einer nicht katalytischen Reaktion - in diesem Fall durch den Einsatz von Ammoniak oder Harnstoff - über mehrere Zwischenreaktionen in Stickstoff und Wasser zerlegt werden. Die Emissionsminderungsmaßnahmen und deren Abscheideraten wurden einer Arbeit aus Baden-Württemberg¹⁰ entnommen, es existieren darin entsprechende Minderungsfaktoren für feste, flüssige sowie gasförmige Luftschadstoffe. Die Anwendung von Emissionsminderungsfaktoren kommt nur in den Berechnungsfällen c bis e zum Einsatz, da bei der direkten Angabe von Emissionsfrachten (Berechnungsfall a) sowie der Berechnung der Emissionsfrachten über Abgasvolumenstrom, Betriebsstunden und Schadstoffkonzentration (Berechnungsfall b) davon ausgegangen wird, dass eventuell vorhandene Emissionsminderungsmaßnahmen schon mit eingebunden sind. Die Berücksichtigung der Emissionsminderung in der Berechnung erfolgt für die einzelnen Luftschadstoffe durch Multiplikation der Ergebnisse der Berechnungsfälle c bis e mit der Differenz zwischen dem jeweiligen Minderungsfaktor und 100 % Emissionsoutput (Faktor 1). Dazu ein Beispiel: Ein Betrieb emittiert an einer Dampfkesselanlage 5 t Stickoxide pro Jahr, würde man die Emissionsminderung nicht berücksichtigen. Eine SNCR-Anlage wandelt jedoch einen Teil der Stickoxide in Stickstoff und Wasser um, der Abscheidegrad liegt bei 60 %. Die Differenz zu 100 % beträgt 40 %, demnach treten nur mehr 2 t an Stickoxiden aus der Anlage aus, diese werden im entsprechenden Berechnungsfall berücksichtigt.

Tabelle 1.10 zeigt einen Auszug verschiedener Abscheidegrade für einige Luftschadstoffe nach technischen Emissionsminderungsmaßnahmen.

Tabelle 1.10: Auszug von Abscheidegraden für einzelne Luftschadstoffe nach technischen Emissionsminderungsmaßnahmen

Emissionsminderungsmaßnahme	Minderungsfaktor [%]						
	CO	CO ₂	NMHC	NO _x	PM10	TSP	SO ₂
Aktivkoks(Kohle)-Festbett-Adsorber	0	0	98	98	0	0	98
Axialzyklon	0	0	80	0	72 ¹⁾	80	0
Gewebe-Feststofffilter	0	0	0	0	99	99 ²⁾	0
Horizontal-Elektrofilter	0	0	0	0	99	99 ²⁾	0
Horizontal-Elektrofilter (nass)	0	0	0	0	99	99 ²⁾	0
Impuls-Kammer-Filter	0	0	0	0	99	99 ²⁾	0
Kondensationsabscheider (z. B. Pfannendunstkondensator)	95	0	95	95	72 ¹⁾	80	95
Mattenfilter	0	0	0	0	99	99 ²⁾	0
Nutzung der Abluft zu Trockenzwecken (Einleitung in Trockensystem)	0	0	0	0	0	0	0
Prallkammer	0	0	0	0	72 ¹⁾	80	0
Regenerative Thermische Oxidation (RTO)	98	0	98	0	36	40	0
Rieselwäscher selektiv	0	0	90	0	72 ¹⁾	80	90
Stoßkammer	0	0	0	0	72 ¹⁾	80	0
Thermische Nachverbrennung (TNV) (Zusatzbrennstoff Erdgas) selektiv	96	0	96	0	0	0	0
Tuchfilter mit Rückspülabreinigung	0	0	0	0	99	99 ²⁾	0

1.4.4 Emissionsfaktoren

Eine Auswahl an Emissionsfaktoren betreffend Offroad-Fahrzeuge wurde bereits im Kapitel zu den Mineralrohstoffbetrieben dargestellt, an dieser Stelle wird daher etwas mehr auf Emissionsfaktoren aus anderen Bereichen eingegangen. Emissionsfaktoren stellen einen repräsentativen Mittelwert über den Luftschadstoffoutput einzelner Teilschritte oder mehrerer Abläufe in einem betrieblichen bzw. anlagentechnischen, emissionsrelevanten Prozess dar. Unter Einbezug aller auf einen Prozess maßgeblichen Einflussgrößen können so Emissionsfrachten für verschiedene Luftschadstoffe ermittelt werden. Am Beispiel eines typischen Verbrennungsprozesses sind wichtige Einflussgrößen wie Anlagenalter, unterschiedliche Lastzustände, Wartung und Pflege der Anlage, Art und Form des Energieträgers (z. B. Stückigkeit bei festen Brennstoffen) oder das Benutzerverhalten bei der Bedienung der Anlage emissionsrelevante Parameter, die bei der Erstellung von Emissionsfaktoren Eingang finden.

Emissionsfaktoren existieren für verschiedenste Aktivitäten und dementsprechend auch in verschiedenen Einheiten. Die Umrechnung von Emissionsfaktoren in andere Einheiten ist bei Kenntnis aller notwendigen Parameter (z. B. Dichten, Massen, Volumina, Heizwerte etc.) durchführbar und wurde für den Emissionskataster Tirol auch vielfach durchgeführt, um eine möglichst große Bandbreite an verschiedenen physikalischen Einheiten abzudecken. Dies geschah aus der folgenden Aufgabenstellung heraus: Produkte wie z. B. Energieträger werden in all den existierenden Betrieben und Unternehmen Österreichs nicht durchgängig in derselben Einheit

gehandelt. Scheitholz kann in Raummeter (rm) genauso gehandelt werden wie in Festmeter (fm) oder in Schüttraummeter (srn), bei Heizöl extra-leicht ist das Volumenmaß Liter oder Kubikmeter (bei großen Mengen) genauso gängig wie die Massenangabe Kilogramm. Für die möglichst einfache Gestaltung in Erhebungen wurde diese große Bandbreite an Einheiten daher in die Erhebungsunterlagen aufgenommen (vgl. z. B. Abb. 1.3) um zu gewährleisten, dass die zu befragenden Betriebe und Unternehmen Daten möglichst in jener Einheit angeben konnten, die ihnen vertraut ist. Dies sollte Einheitenfehler weitestgehend vermeiden und die Betriebe und Unternehmen nicht damit konfrontieren, Einheiten ineinander umrechnen zu müssen, was eine große Fehlerquelle dargestellt hätte.

Die Tabellen 1.11a und 1.11b zeigen eine Auswahl verschiedener Emissionsfaktoren für unterschiedliche Aktivitäten und Luftschadstoffe. Dabei sind bewusst verschiedene Einheiten dargestellt, um die Bandbreite an möglichen Einheitenangaben zu verdeutlichen. Die Erklärungen zu den verwendeten Einheiten finden sich unterhalb der Tabellen.

Tabellen 1.11a und 1.11b: Auszug von Emissionsfaktoren für einzelne Luftschadstoffe in unterschiedlichen Einheiten

Aktivität	Stoff (Energieträger)	Einheit	Emissionsfaktor				
			CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃
Einzelofen	Scheitholz	kg/rm	4,364784	51,99228	0	0,044932	n. b.*
Einzelofen	Steinkohle	kg/t	11,286	294,03	2762,1	0,0297	n. b.
Kombitherme (Etagenheizung)	Flüssiggas	kg/kg	2,30E-04	1,84E-03	2,94912	4,61E-05	n. b.
Kombitherme (Etagenheizung)	Holz-Briketts	kg/t	5,4648	99,36	0	0,0828	n. b.
Zentralheizug	Erdgas	kg/m ³	1,56E-04	1,25E-03	1,71963	3,13E-05	n. b.
Zentralheizug	Heizöl extra-leicht	kg/l	3,60E-05	0,00162	2,664	3,60E-05	n. b.
Lösungsmittel	Holzlacke, -farben (Lösungsmittelbasis)	kg/l	-	-	-	-	n. b.
Lösungsmittel	reine Verdünnungen	kg/kg	-	-	-	-	n. b.
landwirtschaftl. Tierhaltung	Milchkühe	kg/Tier • a	122,5	-	-	0,37	36,1
landwirtschaftl. Feldbearbeitung	Ackerbau	kg/ha	-	-	-	-	-

*nicht bekannt

Aktivität	Stoff (Energieträger)	Einheit	Emissionsfaktor				
			NMHC	NO _x	PM10	PM2,5	SO ₂
Einzelofen	Scheitholz	kg/rm	12,8376	0,256752	0,1733076	0,144423	0,0706068
Einzelofen	Steinkohle	kg/t	32,67	3,267	8,2863	6,90525	19
Kombitherme (Etagenheizung)	Flüssiggas	kg/kg	9,22E-05	2,53E-03	2,07E-05	1,73E-05	0
Kombitherme (Etagenheizung)	Holz-Briketts	kg/t	16,2288	0,6624	0,44712	0,3726	0,18216
Zentralheizug	Erdgas	kg/m ³	6,25E-05	1,88E-03	1,41E-05	1,17E-05	0
Zentralheizug	Heizöl extra-leicht	kg/l	1,80E-04	2,34E-03	9,72E-05	8,10E-05	1,80E-03
Lösungsmittel	Holzlacke, -farben (Lösungsmittelbasis)	kg/l	0,63075	-	-	-	-

Aktivität	Stoff (Energieträger)	Einheit	Emissionsfaktor				
			NMHC	NO _x	PM10	PM2,5	SO ₂
Lösungsmittel	reine Verdünnungen	kg/kg	1	-	-	-	-
landwirtschaftl. Tierhaltung	Milchkühe	kg/Tier • a	-	-	0,39	-	-
landwirtschaftl. Feldbearbeitung	Ackerbau	kg/ha	-	-	1,998	0,444	-

Erklärung zu den verwendeten Einheiten:

kg/rm	Kilogramm pro Raummeter	kg/t	Kilogramm pro Tonne	kg/kg	Kilogramm pro Kilogramm
kg/m ³	Kilogramm pro Kubikmeter	kg/l	Kilogramm pro Liter	kg/ha	Kilogramm pro Hektar
kg/Tier • a	Kilogramm pro Tier und Jahr				

1.4.5 Emissionsfrachten

1.4.5.1 Offroad-Fahrzeuge und -Geräte

Im Kapitel betreffend die Mineralrohstoffbetriebe (vgl. Kapitel 1.3 und Tabelle 1.9) wurde teilweise schon auf den Offroad-Verkehr eingegangen. Im Berichtsteil Emissionsfrachten werden hier nun die Emissionsfrachten aus dem gesamten Offroad-Verkehr Tirols - zu Lande, in der Luft und im Wasser - dargestellt. Die Emissionsfrachten aus dem Flugbetrieb wurden dabei nicht für den gesamten Tiroler Luftraum berechnet, sondern nur für die sogenannten Landing- and Take-off-Cycles (LTO-Zyklen). Diese werden definitionsgemäß innerhalb jenes Luftraumes durchgeführt, der sich bis in eine Höhe von 1.000 m über das jeweilige Start- und Landegebiet erstreckt. Bei der Emissionsberechnung wurde zwischen verschiedenen Luftschadstoffgruppierungen unterschieden, die von den nachfolgenden Tabellen und Abbildungen auf Basis der politischen Bezirke Tirols veranschaulicht werden. Die Luftschadstofffrachten der Offroad-Fahrzeuge als separate Gruppierung wurden im Fortschreibungsjahr 2010 zum ersten mal betrachtet, ebenso wurden Distickstoffoxid (N₂O), Feinstaub (PM2,5), Methan (CH₄) sowie polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle für das erste Fortschreibungsjahr erstmals ausgewiesen.

Tabelle 1.12: Motorbedingte Emissionen klassischer Luftschadstoffe und Klimagase aus dem Offroad-Verkehr Tirols nach politischen Bezirken [t/a]

Politischer Bezirk	Motorbedingte Emissionen klassischer Luftschadstoffe und Klimagase aus dem Offroad-Verkehr Tirols [t/a]								
	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NMHC	NO _x	PM10	PM2,5	SO ₂
IM	0,5	47	4.891	2,4	16	23,2	1,4	1,3	n. b. ¹⁾
IL	0,9	332	5.724	2,4	12,6	21,3	1,3	1,2	n. b.
I	1,2	100	28.645	1,2	8,6	88,7	1,2	1,2	8,8 ²⁾
KB	0,4	23	4.785	2,3	2,1	22,5	1,2	1,2	n. b.
KU	0,3	14	4.136	2	1,4	19,5	1,1	1,1	n. b.
LA	0,3	17	3.322	1,6	2,1	15,8	0,9	0,9	n. b.
LZ	0,3	31	3.031	1,5	2,1	14,6	0,9	0,9	n. b.
RE	0,2	3	2.148	1,1	0,6	10,4	0,6	0,6	n. b.
SZ	0,3	16	4.601	2,2	2,5	22,9	1,3	1,3	n. b.

Motorbedingte Emissionen klassischer Luftschadstoffe und Klimagase aus dem Offroad-Verkehr Tirols [t/a]									
	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NMHC	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂
Σ Summe	4	584	61.283	17	48	239	10	9	8,8

¹⁾Emissionsfrachten für Schwefeldioxid nicht bilanziert, da die Emissionen direkt von der jeweiligen Kraftstoffzusammensetzung abhängig sind und daher keine entsprechenden Emissionsfaktoren existieren (vgl. EMEP-CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007, Group 8, Other mobile sources and machinery, 8 Emission Factors, Quality Codes and References).

²⁾Emissionsfrachten sind in ihrer Gesamtheit dem Flugverkehr zuzurechnen.

Abbildung 1.12: NO_x-Emissionen aus dem Offroad-Verkehr in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]

NO_x-Emissionen aus dem Offroad-Verkehr in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]

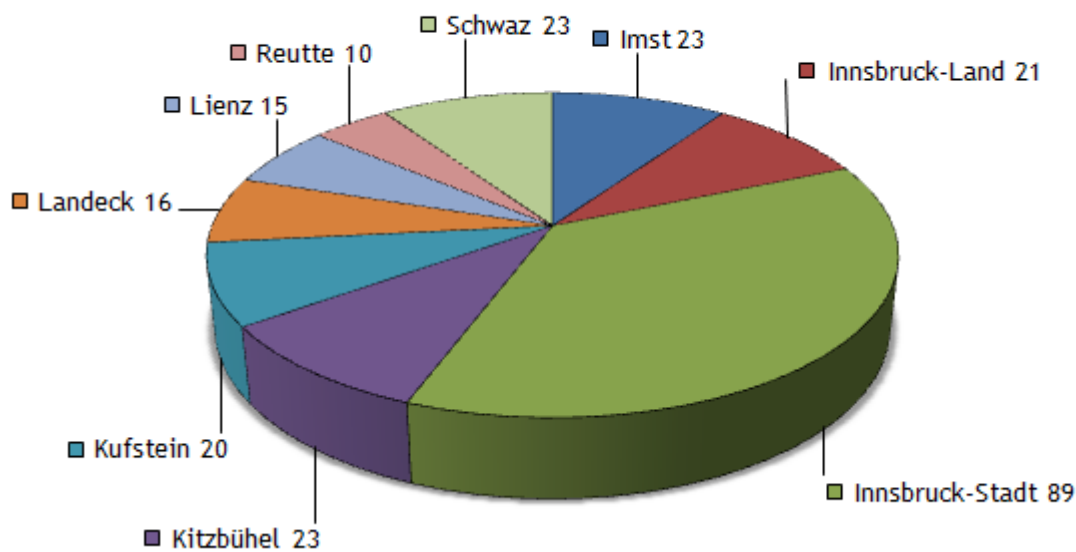
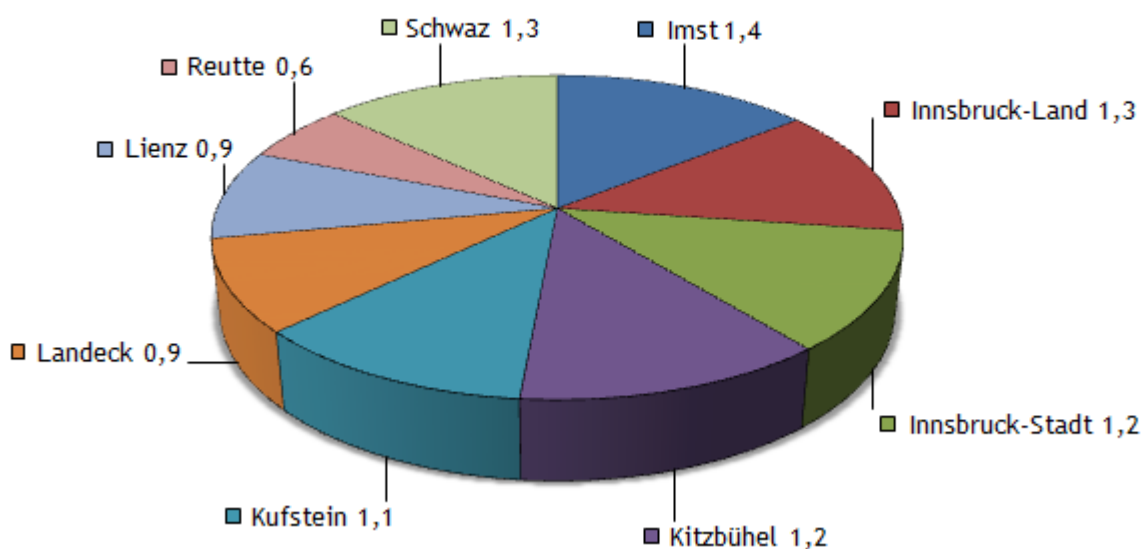


Abbildung 1.13: PM₁₀-Emissionen aus dem Offroad-Verkehr in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]

PM₁₀-Emissionen aus dem Offroad-Verkehr in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]



Die zu Eingang dieses Kapitels genannten, polycyclischen, aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) sind natürliche Bestandteile des Erdöls und kommen als Produkte von Verkokungsprozessen im Stein- und Braunkohlenteer vor. Da PAK in Spuren auch in Erdölprodukten wie Diesel- und Ottokraftstoffen enthalten sind, findet man diese Stoffe in der Folge auch als Verbrennungsprodukte aus Motoren. Es existieren mehrere hundert Verbindungen, diese haben vor allem durch ihre meist karzinogene, toxische und persistente Wirkung Bedeutung als Umweltschadstoffe erlangt - z. B. wird Benzo(a)pyren bei Schornsteinfegern für den Hautkrebs verantwortlich gemacht. PAK aus der Verbrennung fossiler Energieträger gelangen durch Deposition aus der Erdatmosphäre in den Boden, wo sie analytisch nachgewiesen werden können. Die Aufnahme durch den Menschen erfolgt über die Nahrung und das Trinkwasser, durch die Atmung belasteter Luft (hier v. a. Tabakrauch und Autoabgase) sowie über die menschliche Haut. Die nachfolgende Tabelle 1.14 zeigt eine Auswahl der wichtigsten polycyclischen, aromatischen Kohlenwasserstoffe mit den ermittelten Massen aus dem Offroad-Verkehr für die politischen Bezirke Tirols.

Tabelle 1.14: Motorbedingte Emissionen polycyclischer, aromatischer Kohlenwasserstoffe aus dem Offroad-Verkehr Tirols nach politischen Bezirken [t/a]

Polit. Bezirk	Phenanthren C ₁₄ H ₁₀	Fluoranthren C ₁₆ H ₁₀	Chrysen C ₁₈ H ₁₂	Benz(a)anthra- -cen C ₁₈ H ₁₂	Benzo(a)py- ren C ₂₀ H ₁₂	Benzo(b)fluor- anthren C ₂₀ H ₁₂	Dibenzol(a,h)- anthracen C ₂₂ H ₁₄
IM	3,82E-03	6,93E-04	3,07E-04	1,25E-04	4,65E-05	7,68E-05	6,35E-05
IL	3,65E-03	8,52E-04	3,37E-04	1,48E-04	6,52E-05	8,63E-05	3,69E-05
I	3,00E-04	5,62E-05	2,45E-05	1,14E-05	3,84E-06	6,15E-06	3,42E-06
KB	3,70E-03	6,73E-04	2,97E-04	1,20E-04	4,52E-05	7,44E-05	4,32E-05
KU	3,20E-03	5,80E-04	2,57E-04	1,04E-04	3,88E-05	6,43E-05	4,87E-05
LA	2,49E-03	4,57E-04	2,01E-04	8,18E-05	3,08E-05	5,04E-05	2,85E-05
LZ	2,34E-03	4,35E-04	1,90E-04	7,80E-05	2,96E-05	4,77E-05	3,83E-05
RE	1,68E-03	3,06E-04	1,35E-04	5,44E-05	2,06E-05	3,38E-05	1,75E-05
SZ	3,46E-03	6,51E-04	2,83E-04	1,16E-04	4,47E-05	7,11E-05	5,81E-05
Σ Summe	2,46E-02	4,70E-03	2,03E-03	8,38E-04	3,25E-04	5,11E-04	3,38E-04

Neben organischen Bestandteilen existieren in Verbrennungsrückständen von Offroad-Fahrzeugen auch anorganische Komponenten. Außer gasförmigen, anorganischen Luftschadstoffen sind dies vor allem Schwermetalle. In der Technik und der Chemie werden neben anderen Begriffsdefinitionen unter dem Begriff Schwermetalle jene Metalle zusammengefasst, welche eine Dichte > 5g/cm³ aufweisen. Schwermetalle, auch jene, die für den menschlichen Organismus als essentiell gelten, können schon in geringen Überdosen gesundheitsschädliche oder giftige Wirkungen hervorrufen, was aber teilweise durch die chemische Struktur des jeweiligen Elementes bedingt ist. Als Beispiel sei hier das Element Chrom angeführt, welches in seiner Reinform ungiftig ist, als Chrom(III) essentiell und als Chrom(VI) giftig und karzinogen. Im Allgemeinen werden Schwermetalle über die Nahrungskette aufgenommen, Pflanzen spielen dabei eine wichtige Rolle, da diese die Metalle aufnehmen und anreichern können. Tabelle 1.15 veranschaulicht eine Auswahl der wichtigsten Schwermetalle mit den ermittelten Massen aus dem Offroad-Verkehr für die politischen Bezirke Tirols.

Tabelle 1.15: Motorbedingte Emissionen von Schwermetallen und Selen aus dem Offroad-Verkehr Tirols nach politischen Bezirken [t/a]

Politischer Bezirk	Cadmium Cd	Chrom Cr	Kupfer Cu	Nickel Ni	Selen Se	Zink Zn
Imst	1,54E-08	7,70E-08	2,62E-06	1,08E-07	1,54E-08	1,54E-06
Innsbruck-Land	1,89E-08	9,47E-08	3,22E-06	1,33E-07	1,89E-08	1,89E-06
Innsbruck-Stadt	1,25E-09	6,24E-09	2,12E-07	8,74E-09	1,25E-09	1,25E-07
Kitzbühel	1,49E-08	7,47E-08	2,54E-06	1,05E-07	1,49E-08	1,49E-06
Kufstein	1,29E-08	6,44E-08	2,19E-06	9,02E-08	1,29E-08	1,29E-06
Landeck	1,02E-08	5,08E-08	1,73E-06	7,11E-08	1,02E-08	1,02E-06
Lienz	9,66E-09	4,83E-08	1,64E-06	6,76E-08	9,66E-09	9,66E-07
Reutte	6,81E-09	3,40E-08	1,16E-06	4,77E-08	6,81E-09	6,81E-07
Schwaz	1,45E-08	7,24E-08	2,46E-06	1,01E-07	1,45E-08	1,45E-06
Σ Summe	1,05E-07	5,23E-07	1,78E-05	7,32E-07	1,05E-07	1,05E-05

1.4.5.2 Gesamtemissionen

Wie im Kapitel 1.4 ff dargestellt wurden die Emissionsfrachten für die einzelnen Aktivitäten in der Folge für alle politischen Gemeinden und Bezirke zunächst für die Punkt- und nachfolgend über das Upscaling-Verfahren für die Flächenquellen berechnet. Die nachfolgenden Auswertungen zeigen die Gesamtemissionsfrachten auf Basis der politischen Bezirke Tirols für alle berechneten Luftschadstoffe als Tabelle und als graphische Darstellung für die Parameter Stickoxide NO_x und Feinstaub PM₁₀.

Tabelle 1.16: Emissionsfrachten aus Gewerbe und Industrie in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]

Politischer Bezirk	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NMHC	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂
IM	19	679	73.004	4	390	146	93	37	14	23
IL	407	1.667	240.184	9	785	443	153	88	28	61
I	19	645	97.484	3	448	196	18	16	14	29
KB	41	2.465	116.733	7	416	794	119	65	20	42
KU	89	4.522	342.865	14	831	628	128	114	38	69
LA	11	356	47.739	3	174	137	138	43	8	18
LZ	19	1.296	53.382	6	254	217	57	34	13	26
RE	11	606	93.823	3	189	476	52	31	7	172
SZ	31	1.222	134.147	8	522	356	99	47	24	41
Σ Summe	646	13.458	1.199.360	58	4.009	3.392	856	476	166	479

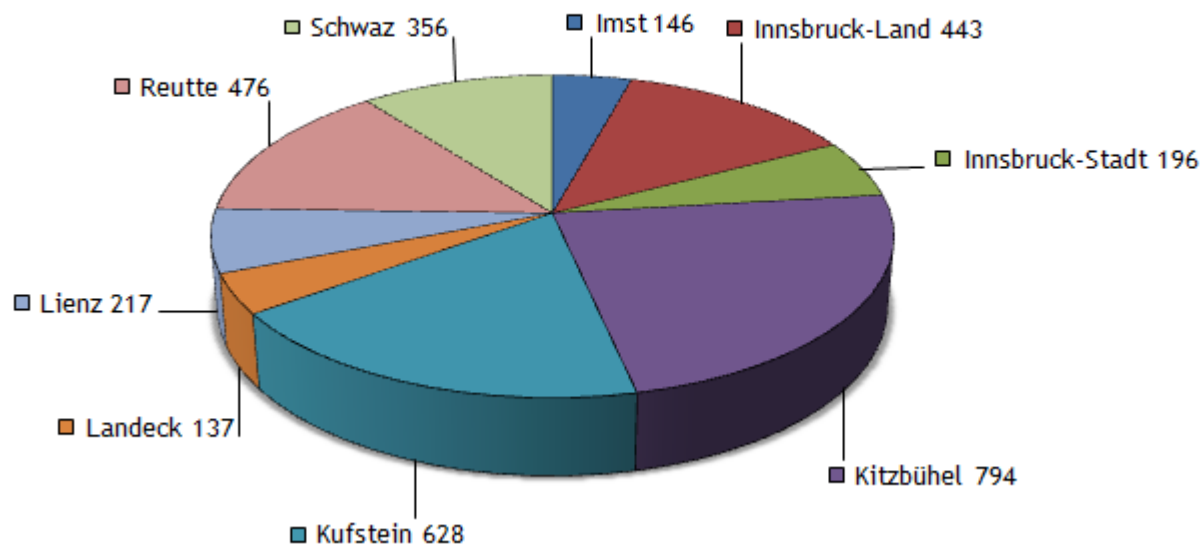
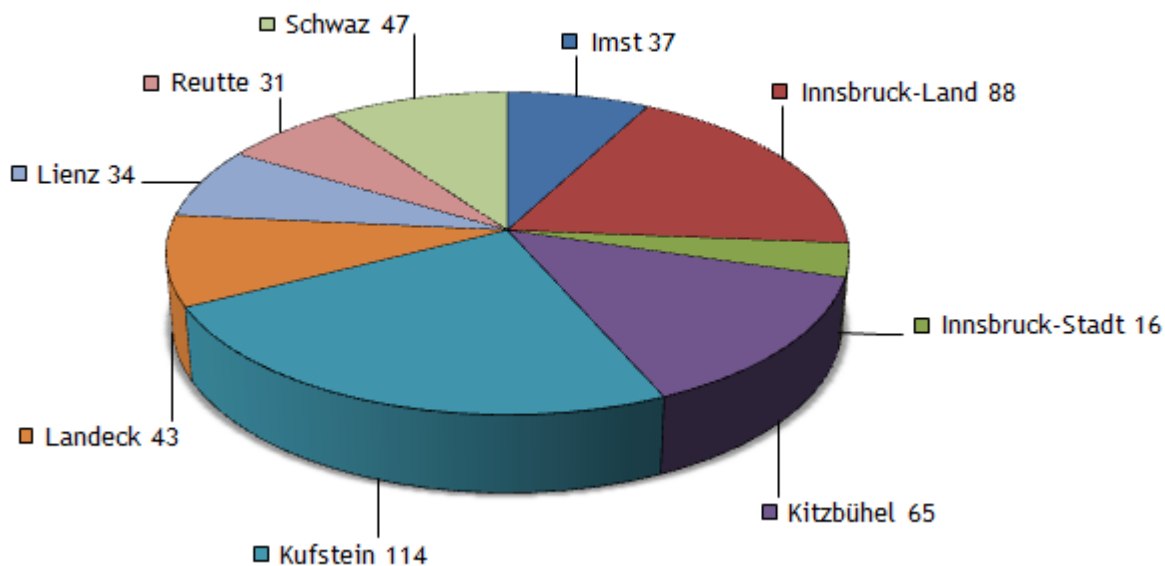
Abbildung 1.14: NO_x-Emissionen aus Gewerbe und Industrie in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]**NO_x-Emissionen aus Gewerbe und Industrie in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]**

Abbildung 1.15: PM10-Emissionen aus Gewerbe und Industrie in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]

PM10-Emissionen aus Gewerbe und Industrie in Tirol nach politischen Bezirken [t/a]**1.4.6 Vergleich des Sektors Gewerbe und Industrie zum Emissionskataster 2005**

Nach der Berechnung der Emissionsfrachten des Sektors Gewerbe und Industrie für das erste Fortschreibungsjahr stellt sich abschließend die Frage nach den Veränderungen. Diese ergeben sich hauptsächlich durch tatsächliche Veränderungen in der Gewerbe- und Industrie-Landschaft, in geringem Maße aber auch durch teils andere Herangehensweisen in der Emissionsberechnung. Veränderungen in der Berechnungsmethodik ergaben sich vor allem durch teils neue Erkenntnisse wie etwa der Aufnahme sogenannter Lastfaktoren bei den Offroad-

Fahrzeugen und -Geräten, welche eine Aussage über die tatsächliche Auslastung eines Fahrzeuges liefern oder die individuelle Betrachtung aller einzelnen Abbaustandorte für mineralische Rohstoffe. Neuaufnahmen von aktuelleren oder detaillierter aufgegliederten Emissionsfaktoren trugen ebenfalls zu veränderten Ergebnissen von bestimmten Aktivitäten bei. Die bei Betrieben teils sehr innovativen Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur letztendlichen Reduktion des Luftschadstoffausstoßes brachten mitunter große Rückläufe bestimmter Energieträger. Dies wurde etwa durch den Einsatz von Wärmerückgewinnungssystemen erreicht, wo z. B. an einzelnen Betriebsstandorten bei Flüssigbrennstoffen Massen von bis zu 100 Tonnen pro Jahr eingespart werden konnten. Dem gegenüber steht der Ausbau oder die Neuerrichtung einiger großer Betriebsanlagen, deren Wärmebereitstellungssysteme vielfach mit fossilen Energieträgern betrieben werden.

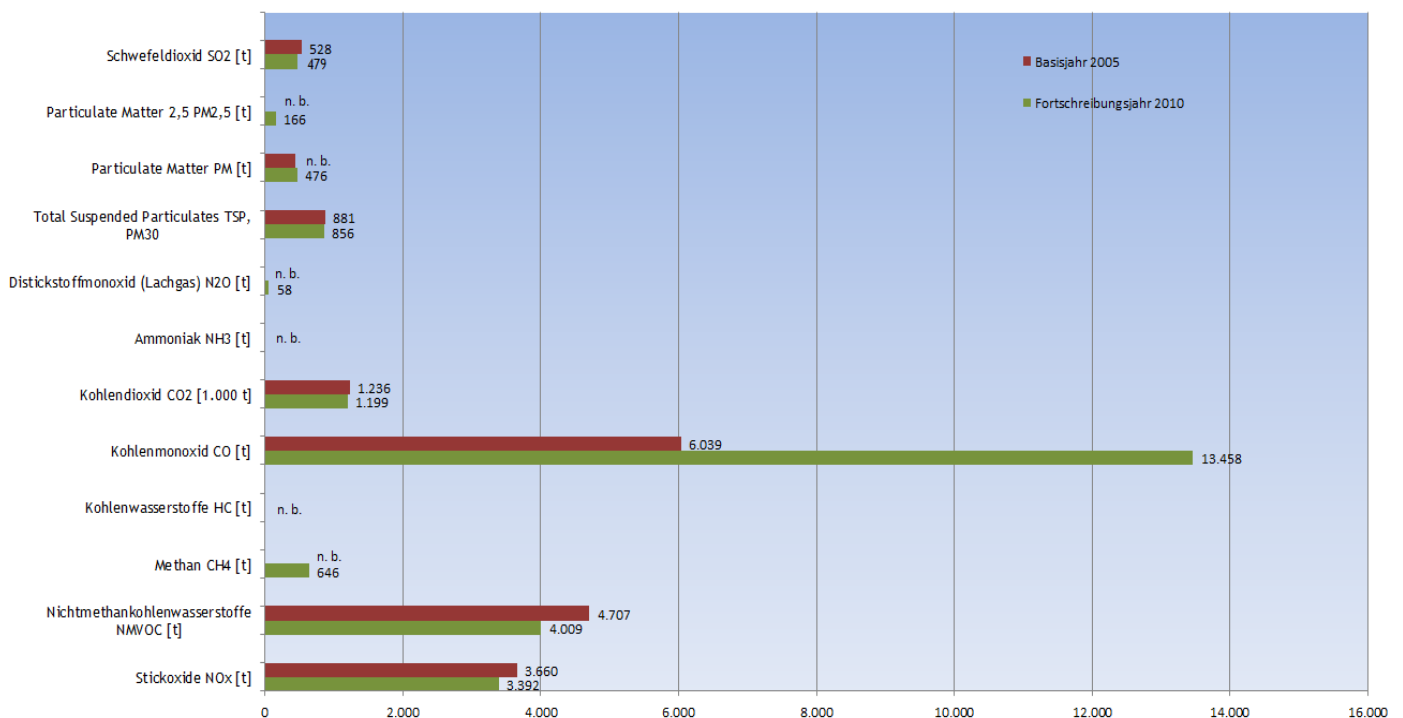
In Summe ergibt sich somit für den Sektor Gewerbe und Industrie gegenüber dem Basisjahr 2005 etwa bei CO₂ ein Rückgang der Emissionsfrachten von Erhöhung von 1.235.709 t auf 1.199.360 t, was einer Abnahme um rund 3 % entspricht.

Der Anstieg der Emissionsfracht des Kohlenmonoxids CO von 6.039 t auf 13.458 t lässt sich anhand der vielen, zusätzlich aufgenommenen Holzfeuerungen belegen, welche zur Zeit der Erstellung des Emissionskatasters 2005 entweder noch nicht existierten, oder nicht gesondert als Punktquelle erfasst wurden, was sich in der Folge auch nicht in der Hochrechnung widerspiegelte. Vielfach handelt es sich dabei um Anlagen, welche mehrere Wärmeabnehmer versorgen und daher teilweise auch über entsprechende Abscheidevorrichtungen für bestimmte Luftschadstoffe verfügen. Vorrangig werden bei Holzfeuerungsanlagen Stickoxide und Feinstaub aus dem Abgas entfernt (z. B. DeNO_x-Anlagen oder/und Zykclone). Während also in Anlagen, in welchen große Mengen an Hackschnitzeln zum Einsatz kamen durch entsprechende Abscheidemaßnahmen die Stickoxid- und Feinstaubfrachten verringert wurden, kam es - auch durch verhältnismäßig hohe Emissionsfaktoren für Kohlenmonoxid bei Holzbrennstoffen - indirekt proportional zu einer Zunahme des Kohlenmonoxids.

Der Rückgang des Schwefeldioxids SO₂ von 528 t auf 479 t, was einer Abnahme von rund 9 % entspricht, lässt sich auf den verringerten Einsatz fossiler Energieträgern mit hohen Schwefelgehalten zurückführen. Die Substitution von Heizöl extra-leicht durch Heizöl extra-leicht schwefelarm (S-Gehalt bei Heizöl extra leicht schwefelarm max. 50 mg/kg) bzw. der Ersatz von flüssigen, fossilen Energieträgern durch Erdgas oder erneuerbare Energieträger stellen wirksame Schritte für eine weitere Zurückdrängung von Schwefelverbindungen in unserer Atmosphäre dar. Die geringfügige Zunahme der Feinstaubemissionen PM₁₀ von 449 t auf 476 t, was einem Plus von rund 6 % entspricht, ergibt sich aufgrund der Stäube aus den Mineralrohstoffbetrieben, die für das erste Fortschreibungsjahr 2010 in ihrer Gesamtheit aufgenommen wurden. Zwar lagen die individuellen Emissionsfrachten aus den Mineralrohstoffbetrieben im Betrieblichen Schnitt unter jenen aus dem Jahr 2005, durch die größere Anzahl der betrachteten Arbeitsstätten (Vollerhebung) ergibt sich aber eine Zunahme der Feinstaubemissionsfrachten. Die nachfolgende Tabelle 1.17 veranschaulicht die Unterschiede in den Emissionsfrachten des Sektors Gewerbe und Industrie zwischen den Jahren 2005 und 2010, die nachfolgende Abbildung 1.16 veranschaulicht die wesentlichen Unterschiede nochmals als Balkendiagramm.

Tabelle 1.17: Emissionen aus dem Sektor Gewerbe und Industrie in Tirol - Gegenüberstellung der Jahre 2005 und 2010 [t/a]

Luftschadstoff	Basisjahr 2005	Fortschreibungsjahr 2010	Δ
Stickoxide NO _x	3.660	3.392	- 268
Nichtmethankohlen- wasserstoffe NMVOC	4.707	4.009	- 698
Methan CH ₄	n. b. ¹⁾	646	-
Kohlenwasserstoffe HC	n. b.	n. b.	-
Kohlenmonoxid CO	6.039	13.458	+ 7.419
Kohlendioxid CO ₂	1.235.709	1.199.360	- 36.349
Ammoniak NH ₃	n. b.	n. b.	-
Distickstoffmonoxid (Lachgas) N ₂ O	n. b.	58	-
Total Suspended Particulates TSP, PM ₃₀	881	856	- 25
Particulate Matter 10 PM ₁₀	449	476	+ 27
Particulate Matter 2,5 PM _{2,5}	n. b.	166	-
Schwefeldioxid SO ₂	528	479	- 49

¹⁾nicht bilanziertAbbildung 1.16: Emissionen aus dem Sektor Gewerbe und Industrie in Tirol - Gegenüberstellung der Jahre 2005 und 2010, CO₂ [1.000 t/a]

n. b. nicht bilanziert

1 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Inhalt und Umfang der Emissionskataster (Emissionskatasterverordnung) StF: BGBl. II Nr. 214/2002, Fortschreibung, § 8

2 Bundesgesetz über die Bundesstatistik (Bundesstatistikgesetz 2000) (NR: GP XX RV 1830 AB 2027 S. 179. BR: AB 6036 S. 657.) StF: BGBl. I Nr. 163/1999, Register der statistischen Einheiten, § 25a

3 Für die Erstellung von Wirtschafts- und anderen Statistiken ist es notwendig, dass jedes Unternehmen gemäß seinem wirtschaftlichen Schwerpunkt klassifiziert wird. Diese Klassifizierung basiert auf der in der Europäischen Union anzuwendenden Wirtschaftstätigkeitenklassifikation NACE, die in einer nationalen Ableitung ÖNACE genannt wird. Ab dem Jahr 2008 kommt in Österreich die **ÖNACE 2008** zur Anwendung.

4 Verein Deutscher Ingenieure 3790 Blatt 3, Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern

5 United States Environmental Protection Agency, AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13: Miscellaneous Sources

6 Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Ressourcennutzung in Österreich, Bericht 2011

7 Schöffeler U., Keller M. 2008: Treibstoffverbrauch und Schadstoff-emissionen des Offroad-Sektors. Studie für die Jahre 1980-2020. Umwelt-Wissen Nr. 0828. Bundesamt für Umwelt, Bern: 172 S.

8 EMEP-CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007, Group 8, Other mobile sources and machinery, SNAP 0810 Other off-road, Table 8-5b: Baseline emission factors for NRMM stage III (for 20 _ P < 560 kW) controlled diesel engines in [g/kWh], irrespective of engine type

9 Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft, Familie und Jugend zur Umsetzung der Richtlinie 1999/13/EG über die Begrenzung der Emissionen bei der Verwendung organischer Lösungsmittel in gewerblichen Betriebsanlagen (VOC-Anlagen-Verordnung - VAV) StF: BGBl. II Nr. 301/2002

10 Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Groberfeld 3, 76135 Karlsruhe, Fachgebiet 4.1 Katasterwesen, Bericht-Nr.: 4-02/2005, Emissionsfaktoren-Handbuch Emissionserklärung 2004 Baden-Württemberg

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 70/2007 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>)

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

Die Ausfüllhilfe soll es Ihnen zusammen mit den innerhalb der Emissionskatasterunterlagen angeführten Hinweise (laufend durchnummerierte, hochgestellte, rote Fußnoten z. B. ³⁾) ermöglichen, alle gefragten Daten vollständig und vor allem richtig in die dafür vorgesehenen Formulare einzutragen. Die Felder, auf die die Fußnoten hinweisen beschreiben Begriffe, erklären, wie Daten anzugeben sind und erklären wichtige Details wie z. B. die Beachtung der richtigen Einheiten bei der Angabe von Brennstoffmengen. Die Unterlagen, die Sie bitte in elektronischer oder schriftlicher Form bis Spätestens 31. Dezember 2011 an die oben angeführte e-Mail- bzw. Postadresse retournieren finden Sie unter

<http://www.tirol.gv.at/themen/sicherheit/geoinformation/emissionskataster/erhebung-2010/>

an der rechten Bildleiste unter [Formulare] als pdf.-Dateien. Bitte laden Sie als ersten Schritt die Formulare herunter (linke Maustaste, speichern ODER rechte Maustaste, Ziel speichern unter...) und speichern Sie diese auf Ihrem Rechner. Die Darstellung der Formulare funktioniert am besten bei einer Einstellung von 90 %. Geben Sie **nach kompletter Durchsicht der Ausfüllhilfe UND der Formulare** nur Daten auf jenen Formularen an, die für Ihren Betrieb zutreffen, alle Daten sind mit Bezug auf das Jahr 2010 anzugeben. Sofern z. B. keine Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in Ihrem Betrieb im Einsatz sind, brauchen Sie dieses Formular auch nicht auszufüllen und nicht zu retournieren. Die ausgefüllten Unterlagen fügen Sie bitte in ein e-Mail ein und senden dieses an die oben angeführte e-Mail-Adresse, oder Sie drucken die Unterlagen aus und retournieren diese per Post an die oben angeführte Adresse, wenn Ihnen dieser Weg lieber ist. Sofern Sie den Postweg wählen schreiben Sie bitte "Emissionskatastererhebung Fortschreibungsjahr 2010" auf das Kuvert, sodass das Schreiben bei der Posteinlaufstelle des Landes Tirol richtig zugeteilt werden kann.

Ein wichtiger Punkt gleich im Vorfeld: Bitte unterscheiden Sie bei der Angabe von Daten zwischen "Null" und "Nichts". Wenn eine Verbrauchsmenge im Jahr 2010 z. B. für einen Brennstoff, den Sie normalerweise einsetzen 0 war, dann geben Sie bitte auch 0 an. Wenn Sie diesen Brennstoff aber niemals einsetzen, dann geben Sie in den betreffenden Feldern nichts an. Ein anderes Beispiel dazu: Sie besitzen ein Offroad-Fahrzeug, z. B. einen Traktor, der zwar normalerweise im Einsatz ist, aber im Jahr 2010 wegen eines anstehenden Verkaufes oder einer längeren Reparatur nur Stehzeiten hatte. Führen Sie den Traktor in diesem Fall bitte im Beiblatt F Offroadverkehr beim zugehörigen Unterpunkt an und geben Sie bei den Betriebsstunden für das Jahr 2010 "0" an.

Mit einem weiteren wichtigen Hinweis werden Sie darum gebeten, sich für die Erhebung Zeit zu lassen und die Unterlagen - sofern umfangreichere Datenangaben notwendig sind - in mehreren Schritten auszuarbeiten. Nachdem Betriebe und Unternehmen ihre kostbare Zeit in erster Linie zur Erwirtschaftung von Gewinn einsetzen, sind Umfragen und Erhebungen i. d. R. unbeliebte Zeitfresser. Wie die erste Erhebung zur Erstellung des Emissionskatasters 2005 jedoch gezeigt hat, war die Motivation und die Mühe, mit der die Unterlagen bearbeitet wurden durchwegs als hoch anzusehen und die in den Betrieben zuständigen Fachleute sehr kooperativ und hilfsbereit. Die Qualität der Erhebung steht und fällt mit der Beteiligung der Betriebe und Unternehmen. Durch die gute Mitarbeit konnten bereits viele Verbesserungsmaßnahmen an den Unterlagen vorgenommen und die Bearbeitung erleichtert werden (z. B. durch das Einfügen vieler drop-down-Menüs, welche das händische Eintippen langer Begriffe ersparen).

Sofern bei der Erhebung Fragen oder Unklarheiten auftreten, stehen Ihnen Telefon (0043 (0)512 508 4344, Mo bis Do von 09:00 Uhr bis 11:00 Uhr und von 13:00 Uhr bis 16:00, sowie an Freitagen von 09:00 Uhr bis 11:00 Uhr) und e-Mail (christoph.haun@tirol.gv.at) zur Verfügung. Vorab haben wir einige häufig gestellte Fragen für Sie zusammengestellt, damit spontan auftretende Anliegen schon im Vorfeld beantwortet werden können. Sie finden Fragen und Antworten auf unserer Homepage unter

<http://www.tirol.gv.at/themen/sicherheit/geoinformation/emissionskataster/haeufiggestelltefragen/>

Nachfolgend finden Sie nun eine Anleitung mit einigen wichtigen Hinweisen zum Bearbeiten der jeweiligen Frageteile. Bitte lesen Sie diese sorgfältig durch und **sehen Sie** wie zuvor erwähnt zuerst einmal **alle Unterlagen durch**, um herauszufinden, **welche Befragungsteile für Ihr Unternehmen bzw. Ihren Betrieb zutreffend sind** und welche nicht. Sollten bei Fragen oder Antworten zusätzliche Erläuterungen (z. B. neuer Pächter: Vorname Nachname oder neue Adresse: PLZ, Ort, Straße HNr.) notwendig sein, so schicken Sie diese bitte einfach mit dem Antwortschreiben mit, damit Ihre Antwort dokumentiert, bzw. geänderte Daten gleich aufgenommen werden können und keine Mißverständnisse entstehen.

BETRIEB

Unter einem Betrieb im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Bundesland Tirol ist ein rechtliches Gebilde zu verstehen, welches aus Betriebsname, -adresse und weiteren Identifikationsnummern besteht. Der Standort, welcher zur Verrichtung der betrieblichen Tätigkeit dient, wird als Betriebsanlage bezeichnet (siehe Blatt BETRIEBSANLAGE). Ein Betrieb kann aus einer oder mehreren Betriebsanlagen bestehen, die unterschiedliche Ausstattungsmerkmale (siehe Beiblätter A bis G) aufweisen können. Beispiel: Ein Hotelbetrieb besitzt 3 Gebäude an unterschiedlichen Standorten. Jeder Standort stellt eine eigene Betriebsanlage dar und kann unterschiedliche Ausstattungsmerkmale aufweisen. Füllen Sie beim Vorhanden sein mehrerer Gebäude, Filialen, Niederlassungen, Nebenstellen etc. an unterschiedlichen Standorten für jeden Standort ein Blatt "BETRIEBSANLAGE" und die jeweils zutreffenden Beiblätter A bis G aus. Decken sich die Daten einer bestimmten Betriebsanlage mit den Daten des gesamten Betriebes (Haupthaus, Stammsitz), dann kreuzen Sie bitte am Beiblatt "BETRIEBSANLAGE" die Option "Adresse Betriebsanlage = Adresse Betrieb" an. Dies ist bei Betrieben, welche nur über einen Betriebsstandort verfügen immer der Fall. Für **außerhalb Tirols befindliche Firmenstammsitze** geben Sie bitte auch jene Adressdaten an, die sich außerhalb der Tiroler Landesgrenzen befinden (andere Bundesländer, Ausland). Beispiel: Das Unternehmen Musterbetrieb GmbH hat seinen Firmensitz in Wien, betreibt aber 2 Niederlassungen (= Betriebsanlagen) in Tirol. Geben Sie in diesem Fall zunächst den **Firmensitz** in Wien als Betrieb auf dem Blatt **BETRIEB** an. Füllen Sie nachfolgend **für jede der beiden Zweigniederlassungen** in Tirol ein Blatt **BETRIEBSANLAGE** aus und führen Sie für jede der 2 Tiroler Betriebsanlagen alle relevanten Daten in den Beiblättern A bis G an.

BETRIEBSANLAGE

Eine **Betriebsanlage** im Sinne des Emissionskatasters Tirol stellt eine **Arbeitsstätte** dar, die **zur Verrichtung der betrieblichen Tätigkeit(en)** dient. Dies betrifft den Stammsitz oder das Haupthaus des Betriebes, alle Filialen, Nebenstellen, oder weiters existierende Gebäude (z. B. ein oder mehrere Nebenhäuser bei Beherbergungsbetrieben). Beispiel: Ein Betreiber besitzt nur eine Arbeitsstätte - sein Stammhaus. In diesem Falle stellt das Stammhaus sowohl den Betrieb als auch die Betriebsanlage dar, die Adresse des Betriebes und der Betriebsanlage sind identisch. Kreuzen Sie in solch einem Fall bitte das direkt unterhalb befindliche Kästchen "Adresse Betrieb = Adresse Betriebsanlage" an. Sollte ihr Betrieb über mehrere Gebäude, Filialen, Nebenstellen oder dgl. an unterschiedlichen Standorten verfügen, so kreuzen Sie das Kästchen "Adresse Betrieb = Adresse Betriebsanlage" auf demjenigen Blatt BETRIEBSANLAGE an, dessen Adressdaten mit jenen des Blattes Betrieb übereinstimmen (Haupthaus, Stammsitz). Bitte geben Sie **nur Betriebsanlagen** an, die sich **im Bundesland Tirol** befinden.

Beiblatt A HEIZUNGSANLAGEN zur Raumwärmeerzeugung und/oder der Erzeugung von Warmwasser und ggf. zur Bereitstellung von Prozesswärme sowie Kühlanlagen inkl. Klimaanlage

Das Beiblatt A dient dem Zweck, die in Ihrem Betrieb eingesetzten Energieträgermengen zur Erzeugung von **Raumwärme**, **Warmwasser** und zur Bereitstellung von **Prozesswärme** bzw. **Kühlung/Kälteerzeugung** in **Kühlanlagen** inkl. **Klimaanlagen** zur Kühlung und Klimatisierung zu eruieren und daraus die entsprechenden Emissionsfrachten zu berechnen. Dieses Beiblatt ist mit wenigen Ausnahmen von **allen Betrieben auszufüllen**, da sich in fast jeder Betriebsanlage auch irgend ein Heizungs-und/oder Kühlungs-system befindet. Achten Sie bitte darauf, dass Sie **immer** die Lfd. Nr. des Betriebes und der Betriebsanlage mitführen und achten Sie weiters auf die richtige Angabe von Daten und zugehörigen Einheiten - z. B. bei Brennstoffen oder Angaben von Verbrauchsmengen für elektr. Strom für Heizungs-oder Kühlanlagen. Die Details zu den Befragungspunkten finden Sie innerhalb des Beiblattes A anhand von laufend durchnummerierten, hochgestellten, roten Fußnoten z. B. ³⁾. Vergessen Sie bitte nicht, die entsprechenden Nutzflächen (beheizt und unbeheizt) in Ihren Betriebsanlagen anzuführen.

Beiblatt B DAMPFKESSELANLAGEN und GASTURBINEN zur Erzeugung von Prozesswärme (-kälte) und/oder zur Raumwärmeerzeugung (Kühlung, Klimatisierung) und Warmwasserbereitung

Dampfkesselanlagen sind Anlagen, in denen ein geschlossenes, beheiztes Gefäß oder ein Druckrohrsystem dem Zweck dient, Wasserdampf von höherem als atmosphärischem Druck ($p > 1,013$ bar absolut) oder Heißwasser mit Temperaturen oberhalb von 100 °C für Heiz- und Betriebszwecke zu erzeugen. Dies unterscheidet den Dampfkessel von einer gebräuchlichen Raumheizungsanlage, in welcher die Vorlauftemperatur nach dem Erhitzen des Wärmemediums (Wasser) z. B. nur 55 °C betragen kann. Typische Einsatzgebiete für Dampfkesselanlagen sind die Bereitstellung von **Fern- und Nahwärme**, **Molkereifachbetriebe**, die **Papier- und Zellstoff- oder Dämmstoffindustrie**, die **chemische und pharmazeutische Industrie**, die **Bekleidungsindustrie**, die **Glasindustrie**, und **alle anderen Industriezweige**, in denen **große Mengen an Prozesswärme bereitzustellen** sind. **Gasturbinen** sind rotierende Maschinen, die thermische Energie in mechanische Arbeit umwandeln und hauptsächlich aus einem Verdichter, einer Brennkammer, in der der Brennstoff zur Erhitzung des Arbeitsmediums oxidiert wird, und aus einer Turbine bestehen. Typisches Einsatzgebiet für eine Gasturbine ist eine **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**.

Beiblatt C SONSTIGE ANLAGEN zur Erzeugung von Prozesswärme und/oder zur Raumwärmeerzeugung und Warmwasserbereitung, sowie zur Herstellung von Produkten oder zur thermischen Behandlung

Sonstige Anlagen im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Bundesland Tirol sind alle Arten von Anlagen, in oder mit welchen Prozesse ablaufen, die der Aufrechterhaltung des jeweiligen Betriebes dienen **UND welche verbrennungs- oder nicht verbrennungsbedingte Emissionen verursachen**. Typische Sonstige Anlagen sind z. B. **Blockheizkraftwerke**, **Lackier- und/oder Trocknungsanlagen** in Kfz-, Metall- und (Holz)lackierbetrieben, **Drehrohr-, Schmelz-, Schmiede- und Hochöfen** in der Metall- und sonstigen Roh- und Werkstoffherzeugung, **Backöfen** in Bäckereibetrieben, **jede Art von Abfackelungs- und thermischer Nachverbrennungsanlage**, **Asphaltemischanlagen**, **(mobile) Brecheranlagen** und dgl. Weiters gehören auch exotische Anlagentypen wie etwa (Hausmüll)deponien oder Krematorien zu den Sonstigen Anlagen.

Beiblatt **D KESSEL** und **ANDERE FEUERUNGSEINRICHTUNGEN** zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen- oder Sonstigen Anlage

Kessel und **andere Feuerungseinrichtungen** sind Einrichtungen, in denen zum Zweck der Erzeugung von Prozeßwärme Energieträger eingesetzt werden. Die Energieträger werden **dabei thermisch verwertet (verbrannt)**, die **entstehende Wärme wird i. d. R. an ein Trägermedium abgegeben**. Dies kann z. B. Wasser oder Öl (Thermoöl) sein. Der Verbrennung des Energieträgers kann aber anstatt der Erwärmung eines Trägermediums in einem Kessel auch die direkte Befeuerung einer Anlage über eine Brenneinheit zum Zwecke einer chemischen Umwandlung nachgeschaltet sein. Dies ist etwa in einem Drehrohrofen oder in einer Abfackelungsanlage für Deponiegas der Fall. Eine weitere Einsatzmöglichkeit für Kessel oder Feuerungseinrichtungen sind physikalische Umwandlungsprozesse, etwa beim Schmelzen von Metall mittels eines Hoch- oder Schachtofens. Geben Sie betreffend Ihre Dampfkessel-, Gasturbinen-, oder Sonstige Anlage im Drop-Down-Menü neben dem Punkt D.1 Kessel/Feuerungseinrichtung zum Betrieb der Gesamtanlage - Bezeichnung an, um welche Feuerungseinrichtung es sich bei der jeweiligen Anlage handelt. Wenn die Anlage selbst bereits die Feuerung darstellt, also nicht noch aus einem oder mehreren Kesseln o. ä. besteht, so geben Sie bitte nochmals denselben Anlagentyp an, den Sie zuvor entweder im "**BEIBLATT B DAMPFKESSELANLAGEN** und **GASTURBINEN**" oder im "**BEIBLATT C SONSTIGE ANLAGEN**" angeführt haben.

Beiblatt **E** Einsatz von **LÖSUNGSMITTELN** u. lösungsmittelhaltigen Substanzen (Malerei und Anstreicherei, Lackiererei, Metall- u. Holzschutz, Verdünnungen, Putz- und Reinigungszwecke, Klebstoffe, etc.)

Als Lösungsmittel im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Land Tirol sind alle Substanzen zu betrachten, welche entweder selbst leicht flüchtige, organische Kohlenwasserstoffe sind, oder in ihrer Zubereitung solche Substanzen enthalten. Typische Beispiele für Lösungsmittel(haltige) Substanzen sind **Farben, Lacke, Anstriche** und **Verdünnungen** im **Malerei-, Metallbe- und -verarbeitungssowie Holzbe- und -verarbeitungsgewerbe, Putz- und Reinigungsmittel** (z. B. im **Maschinenbau** oder im **Gastronomiesektor**) sowie **Klebstoffe, lösungsmittelhaltige Beimengungen zur Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Produkten**, etc.

Beiblatt **F** Einsatz von **OFFROAD-FAHRZEUGEN** und **OFFROAD-GERÄTEN** (abseits von befestigten Straßen)

Als **Offroad-Fahrzeuge** und **Offroad-Geräte** im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Land Tirol sind alle Fahrzeuge und Maschinen zu betrachten, welche abseits von **befestigten Straßen im Zusammenhang mit der Betriebsanlage** zum Einsatz kommen. Als "**im Zusammenhang mit der Betriebsanlage**" ist der Betrieb von Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten zu verstehen, die der Betriebsanlage zuzurechnen sind, unabhängig davon, ob der Betrieb des jeweiligen Gerätes direkt am Betriebsareal selbst, oder abseits des Betriebsareals (**aber innerhalb Tirols**) stattfindet. Beispiel: Ein Sägeunternehmen fördert Holz als Verarbeitungsrohstoff mit Holzerntemaschinen aus einem Waldstück, welches sich nicht unmittelbar beim Betriebsareal befindet. Die Holzerntemaschinen, welche zur Gewinnung des Holzes eingesetzt werden, sind der Betriebsanlage zuzurechnen, unabhängig davon, ob sich der Einsatzort der Offroad-Fahrzeuge oder -Geräte an anderer Stelle befindet. Bitte geben Sie alle Ihrem Betrieb zugehörigen Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in den **Fahrzeuggruppen Baumaschinen, Erdbewegung und Industrie, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Schiene, Militär, Gartenpflege, Schiffe & Botte** sowie **Flugverkehr** - unterteilt nach den unterschiedlichen Kraftstoffeinsätzen und Motorenbauarten - an. **Versuchen Sie weiters bei jeder Fahrzeuggruppe die Ihre Betriebsanlage betrifft abzuschätzen, wo Ihre Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte zum Einsatz kommen (überwiegendes Einsatzgebiet).**

Beiblatt **G** Betrieb von öffentlich zugänglichen und privaten (Firmentankstellen) **TANKSTELLEN**

Als **Tankstellen** im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Land Tirol sind alle Abgabestellen für flüssige und gasförmige Kraftstoffe zu betrachten, an denen Kraftfahrzeuge betankt werden und welche mit den entsprechenden Kraftstoffen Handel betreiben.

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>)

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

1. Angaben zum BETRIEB²⁾:

Lfd. Nr. BETRIEB¹⁾

²⁾ Unter einem **Betrieb im Sinne der Emissionskatastererstellung** für das Bundesland Tirol ist ein rechtliches Gebilde zu verstehen, welches aus Betriebsname, -adresse und verschiedenen Identifikationsnummern besteht. Der **Standort**, welcher zur Verrichtung der betrieblichen Tätigkeit dient, **wird als Betriebsanlage bezeichnet** (siehe Blatt BETRIEBSANLAGE). Ein Betrieb kann aus einer oder mehreren Betriebsanlagen bestehen, die unterschiedliche Ausstattungsmerkmale (siehe Beiblätter A bis G) aufweisen können. Beispiel: Ein Hotelbetrieb besitzt 3 Gebäude an unterschiedlichen Standorten. Jeder Standort stellt eine eigene Betriebsanlage dar und kann unterschiedliche Ausstattungsmerkmale aufweisen. FÜLLEN SIE BEIM VORHANDEN SEIN MEHRERER GEBÄUDE, FILIALEN, NIEDERLASSUNGEN, NEBENSTELLEN ETC. AN UNTERSCHIEDLICHEN STANDORTEN FÜR JEDEN STANDORT EIN BLATT "BETRIEBSANLAGE" UND DIE JEWEILS ZUTREFFENDEN BEIBLÄTTER A BIS G AUS. DECKEN SICH DIE DATEN EINER BESTIMMTEN BETRIEBSANLAGE MIT DEN DATEN DES GESAMTEN BETRIEBES (HAUPTHAUS, STAMMSITZ), DANN KREUZEN SIE BITTE AM BEIBLATT "BETRIEBSANLAGE" DIE OPTION "ADRESSE BETRIEBSANLAGE = ADRESSE BETRIEB" AN. DIES IST BEI BETRIEBEN, WELCHE NUR ÜBER EINEN BETRIEBSSTANDORT VERFÜGEN IMMER DER FALL.

1.1 Betriebsinhaber/Hauptansprechpartner bzw. Geschäftsführer des BETRIEBES:

Nachname		Vorname	
akad. Grad		Tel. Mobil	
Tel. Festnetz		e-Mail	
Telefax		Internet	

1.2 Bezeichnung des Betriebes (genauer Firmenwortlaut inkl. Rechtsform) und Adresse des BETRIEBES:

Name des BETRIEBES			
Rechtsform		Straße	
		Hausnummer	
PLZ und Ort	A		Zus. Standortbezeichnung ³⁾

³⁾ Eine **zusätzliche Standortbezeichnung** erleichtert bei fehlenden oder nicht vorhandenen Hausnummern und Straßennamen eine genaue örtliche Zuordnung. Zusätzliche Standortbezeichnungen können z. B. Platz-, Haus- oder Hofnamen, Orts-, Stadtteil- oder Gebietsbezeichnungen, Namen von Gewinnungs- und Abbaugebieten, Bezeichnungen von Park-, Sport- und Freizeitanlagen und dgl. sein.

1.3 Identifikationsnummern des BETRIEBES:

Firmenbuchnummer		WKO-Mitgliedsnummer		UID-Nummer	
------------------	----------------------	---------------------	----------------------	------------	----------------------

1.4 Kennzahlen des BETRIEBES:

Anzahl der Beschäftigten inkl. Teilzeitbeschäftigte **GESAMT (alle Betriebsanlagen, inkl. Besitzer, Inhaber, Pächter)**⁴⁾

⁴⁾ Bitte geben Sie an dieser Stelle die Anzahl **ALLER Beschäftigten innerhalb Ihres Betriebes (in allen Betriebsanlagen)** an. Beispiel: Ihr Betrieb besteht aus 3 Arbeitsstätten an unterschiedlichen Standorten. **Summieren** Sie die **Anzahl ALLER Mitarbeiter** dieser Standorte und schreiben Sie die Anzahl in das Feld unter 1.4.

¹⁾ Die **laufende Nummer des Betriebes (Lfd. Nr. Betrieb)** dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskataster Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>)

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

2. Angaben zur **BETRIEBSANLAGE**²⁾:

Lfd. Nr. BETRIEB¹⁾

Lfd. Nr. **BETRIEBSANLAGE**¹⁾

²⁾ Eine Betriebsanlage im Sinne des Emissionskatasters Tirol stellt eine Arbeitsstätte dar, die zur Verrichtung der betrieblichen Tätigkeit(en) dient. Dies betrifft den Stammsitz oder das Haupthaus des Betriebes, alle Filialen, Nebenstellen, oder weiters existierende Gebäude (z. B. ein oder mehrere Nebenhäuser bei Beherbergungsbetrieben). Beispiel: Ein Betreiber besitzt nur eine Arbeitsstätte - sein Stammhaus. In diesem Falle stellt das Stammhaus sowohl den Betrieb als auch die Betriebsanlage dar, die **ADRESSE DES BETRIEBES UND DER BETRIEBSANLAGE SIND IDENTISCH. KREUZEN SIE IN SOLCH EINEM FALL BITTE DAS DIREKT UNTERHALB BEFINDLICHE KÄSTCHEN "ADRESSE BETRIEBSANLAGE = ADRESSE BETRIEB" AN. SOLLTE IHR BETRIEB ÜBER MEHRERE GEBÄUDE, FILIALEN, NEBENSTELLEN ODER DGL. AN UNTERSCHIEDLICHEN STANDORTEN VERFÜGEN, SO KREUZEN SIE DAS KÄSTCHEN "ADRESSE BETRIEBSANLAGE = ADRESSE BETRIEB" AUF DEMJENIGEN BLATT "BETRIEBSANLAGE" AN, DESSEN ADRESSDATEN MIT JENEM DES BLATTES BETRIEB ÜBEREINSTIMMEN (HAUPTHAUS, STAMMSITZ).** Bitte geben Sie nur Betriebsanlagen an, die sich im Bundesland Tirol befinden.

☐ Adresse **BETRIEBSANLAGE** = Adresse **BETRIEB**

2.1 Bezeichnung der **BETRIEBSANLAGE** (genauer Firmenwortlaut inkl. Rechtsform) und Adresse der **BETRIEBSANLAGE**:

Bezeichnung der **BETRIEBSANLAGE**

Straße

Hausnummer

Seehöhe [m]³⁾

³⁾ Die Seehöhe einer Betriebsanlage stellt eine wichtige Größe für Emissions- und mögliche, spätere Immissionsmodellierungen dar.

PLZ und Ort

Zus. Standortbezeichnung⁴⁾

⁴⁾ Eine **zusätzliche Standortbezeichnung** erleichtert bei fehlenden oder nicht vorhandenen Hausnummern und Straßennamen eine genaue örtliche Zuordnung. Zusätzliche Standortbezeichnungen können z. B. Platz-, Haus- oder Hofnamen, Orts-, Stadtteil- oder Gebietsbezeichnungen, Namen von Gewinnungs- und Abbaugebieten, Bezeichnungen von Park-, Sport- und Freizeitanlagen und dgl. sein.

2.2 Katastralgemeinde und Grundstücksnummer, auf welcher sich die Betriebsanlage befindet:

Katastralgemeinde

Grundstücksnummer

2.3 Ansprechpartner in der **BETRIEBSANLAGE**:

Nachname

Vorname

akad. Grad

Tel. Mobil

Tel. Festnetz

e-Mail

Telefax

Internet

2.4 Kennzahlen der Betriebsanlage:

2.4.1 Anzahl der Beschäftigten in der Betriebsanlage:

Anzahl der Beschäftigten inkl. Teilzeitbeschäftigte **NUR IN DIESER BETRIEBSANLAGE**⁴⁾

⁴⁾ Bitte geben Sie an dieser Stelle nur die Anzahl derjenigen Beschäftigten an, die in dieser Betriebsanlage tätig sind. Beispiel: Ihr Betrieb besteht aus 3 Betriebsanlagen an unterschiedlichen Standorten. Geben Sie unter 2.4.1 nur die Anzahl derjenigen Mitarbeiter an, die auch tatsächlich in dieser Betriebsanlage an diesem Standort tätig sind.

2.4.2 Zeitliche Auslastung der Betriebsanlage:

Anzahl der Betriebstage pro Betriebsjahr [d/a]

Anzahl der Betriebsstunden pro Betriebstag [h/d]

Anzahl der Betriebsstunden pro Betriebsjahr [h/a]

Findet im Betrieb Schichtbetrieb statt?

☐ Nein

☐ Ja

Falls ja, Anzahl der Schichten

Falls ja, Anzahl der Stunden pro Schicht

Anzahl der Tage pro Jahr, in denen der Betrieb in der Betriebsanlage gänzlich eingestellt wird

2.5 Beschreibung der Tätigkeit⁵⁾ und ÖNACE-Branche(n)⁶⁾ in der Betriebsanlage in Anteilen [%]:

5) Bitte beschreiben Sie unter 2.5.1 Beschreibung der Tätigkeit in der Betriebsanlage kurz, welche Art von Betrieb Ihre Betriebsanlage zum überwiegenden Teil darstellt. Beispiele: Tischlereibetrieb, Sägebetrieb, Hotel, Gasthaus, Pension, Schlosserei, Malerei und Anstreicherei, Planungsbüro, Energiebereitstellungs- und -verteilungsunternehmen, Mineralrohstoffproduzent, pharmazeutisches Unternehmen bzw. Chemikalienherstellung, Bauunternehmen, und dgl.

6) Bitte versuchen Sie anzuführen, welcher Einstufung nach der wirtschaftlichen Tätigkeit gemäß Klassifizierung der Statistik Austria ihre Betriebsanlage unterliegt siehe dazu (http://www.statistik.at/KDBWeb/kdb_VersionAuswahl.do?FAM=WZWEIG&NAV=DE&VersID=10438&EXT=J&KDBtoken=?). Geben Sie dazu bitte auch an, wieviel % der betrieblichen Tätigkeit durch die jeweilige ÖNACE-Branche abgedeckt werden. Beispiele: Reiner Bautischlereibetrieb, ÖNACE F 43.32-1 Bautischlerei, Anteil an der betrieblichen Tätigkeit 100 %. Bautischlerei- mit Bauschlossereibetrieb: ÖNACE F 43.32-1 Bautischlerei, Anteil an der betrieblichen Tätigkeit 70 %, ÖNACE F 43.32-2 Bauschlosserei, Anteil an der betrieblichen Tätigkeit 30 %. Bitte geben Sie in den Feldern "Branchen nach ÖNACE nur den entsprechenden ÖNACE-Code mit der zugehörigen Bezeichnung ohne den auf der Statistik-Austria-Website unter "Code" angeführten Großbuchstaben an z. B.: 43.42-1 Bautischlerei oder 43.32-2 Bauschlosserei.

2.5.1 Beschreibung der Tätigkeit in der Betriebsanlage:

2.5.2 ÖNACE-B Branchen in der Betriebsanlage:

Branche(n) nach ÖNACE

Anteil an der betriebl. Tätigkeit [%]

Branche(n) nach ÖNACE

Anteil an der betriebl. Tätigkeit [%]

Branche(n) nach ÖNACE

Anteil an der betriebl. Tätigkeit [%]

Branche(n) nach ÖNACE

Anteil an der betriebl. Tätigkeit [%]

3. Ausstattungsmerkmale⁷⁾ der Betriebsanlage (Fragenblock 3):

7) Bitte geben Sie bei den Ausstattungsmerkmalen der Betriebsanlage an, welche Aktivitäten (untenstehende Punkte 3.1 - 3.4 mit Ja/Nein-Antwortmöglichkeiten) sich in Ihrer Betriebsanlage befinden (Mehrfachnennungen möglich). Schätzen Sie unter Punkt 3.1 weiters ab, wie viel % an Raumwärme (das ist die durch ein entsprechendes Wärmeerzeugungssystem z. B. Heizung, Dampfkessel- oder sonstige Anlage erzeugte Wärme) zur Heizung und Warmwasserbereitung, bzw. wie viel % zur Kühlung und zur Bereitstellung von Kälte (bezogen auf die Nettofläche des Betriebes) mit dem jeweiligen System erzeugt werden. Geben Sie die weiteren Details für die auf Ihre Betriebsanlage zutreffenden Aktivitäten Aktivitäten auf den jeweils angeführten Beiblättern A bis G an.

3.1 Wärmeerzeugung, Kühlung, sonstige Anlagen:

Gibt es in Ihrer Betriebsanlage eine oder mehrere HEIZUNGSANLAGEN, die zur Raumwärmeerzeugung und/oder der Erzeugung von Warmwasser und ggf. zur Bereitstellung von Prozesswärme dienen?

☐ Nein

☐ Ja

Anteil an erzeugter Raumwärme/Kälte⁷⁾ mit diesem System [%]

Beiblatt für Detaildaten

A

Gibt es in Ihrer Betriebsanlage eine oder mehrere KÜHLANLAGEN, deren Abwärme zur Raumwärmeerzeugung und/oder deren Kühlleistung der Klimatisierung bzw. Kühlung von betrieblichen Flächen dient?

☐ Nein

☐ Ja

Anteil an erzeugter Raumwärme/Kälte⁷⁾ mit diesem System [%]

Beiblatt für Detaildaten

B

Gibt es in Ihrer Betriebsanlage eine oder mehrere DAMPFKESSEL-ANLAGEN⁸⁾ oder GASTURBINEN⁹⁾, die zur Raumwärmeerzeugung und/oder der Erzeugung von Warmwasser und ggf. zur Bereitstellung von Prozesswärme dienen?

☐ Nein

☐ Ja

Anteil an erzeugter Raumwärme/Kälte⁷⁾ mit diesem System [%]

Beiblatt für Detaildaten

C

Gibt es in Ihrer Betriebsanlage eine oder mehrere SONSTIGE ANLAGEN¹⁰⁾, deren Abwärme zur Raumwärmeerzeugung und/oder der Erzeugung von Warmwasser und ggf. zur Bereitstellung von Prozesswärme dienen, oder welche auf eine andere Art betrieblich genutzt werden?

☐ Nein

☐ Ja

Anteil an erzeugter Raumwärme/Kälte⁷⁾ mit diesem System [%]

Beiblatt für Detaildaten

C

8) **Dampfkesselanlagen** sind Anlagen, in denen ein geschlossenes, beheiztes Gefäß oder ein Druckrohrsystem dem Zweck dient, Wasserdampf von höherem als atmosphärischem Druck ($p > 1,013$ bar absolut) oder Heißwasser mit Temperaturen oberhalb von 100 °C für Heiz- und Betriebszwecke zu erzeugen. Dies unterscheidet den Dampfkessel von einer gebräuchlichen Raumheizungsanlage, in welcher die Vorlauftemperatur nach dem Erhitzen des Wärmedmediums (Wasser) z. B. nur 55 °C betragen kann. Typische Einsatzgebiete für Dampfkesselanlagen sind die Bereitstellung von **Fern- und Nahwärme**, **Molkereifachbetriebe**, die **Papier- und Zellstoff- oder Dämmstoffindustrie**, die **chemische und pharmazeutische Industrie**, die **Bekleidungsindustrie**, die **Glasindustrie**, u. **alle anderen Industriezweige**, in denen **große Mengen an Prozesswärme bereitzustellen** sind.

9) **Gasturbinen** sind rotierende Maschinen, die thermische Energie in mechanische Arbeit umwandeln und hauptsächlich aus einem Verdichter, einer Brennkammer, in der der Brennstoff zur Erhitzung des Arbeitsmediums oxidiert wird, und aus einer Turbine bestehen. Typisches Einsatzgebiet für eine Gasturbine ist eine **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**.

10) **Sonstige Anlagen** im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Bundesland Tirol sind alle Arten von Anlagen, in oder mit welchen Prozesse ablaufen, die der Aufrechterhaltung des jeweiligen Betriebes dienen UND welche verbrennungs- oder nicht verbrennungsbedingte Emissionen verursachen. Typische sonstige Anlagen sind z. B. **Lackier- und/oder Trocknungsanlagen in Kfz-, Metall- und (Holz)lackierbetrieben, Drehrohr-, Schmelz-, Schmiede- und Hochöfen in der Metall- und sonstigen Roh- und Werkstoffherzeugung, Backöfen in Bäckereibetrieben, jede Art von Abfackelungs- und thermischer Nachverbrennungsanlage, Asphaltmischanlagen, (mobile) Brecheranlagen und dgl.**

Beiblatt für
Detaildaten

D

Sofern es in Ihrer Betriebsanlage eine oder mehrere **DAMPFKESSEL-ANLAGEN GASTURBINEN oder SONSTIGE ANLAGEN** gibt, welche mit verschiedenen Feuerungseinrichtungen betrieben werden, oder selbst eine Feuerungseinrichtung darstellen, so geben Sie die Detaildaten zu jeder Anlage bitte im **Beiblatt D KESSEL und ANDERE FEUERUNGSEINRICHTUNGEN** zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen- oder Sonstigen Anlage an.

3.2 Einsatz von Lösungsmitteln:

Beiblatt für
Detaildaten

Kommen in Ihrer Betriebsanlage **LÖSUNGSMITTEL** (Beispiele: Nitroverdünnung, Wasch-, Reinigungs- und Putzmittel, (Drucker)Farben, Lacke, Klebstoffe etc.) zum Einsatz, welche flüchtige organische Kohlenwasserstoffe enthalten und/oder müssen Sie eine jährliche Lösungsmittelbilanz lt. VAV¹¹⁾ bei der zuständigen Behörde einbringen?

☐ Nein ☐ Ja

E

11) Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft, Familie und Jugend zur Umsetzung der Richtlinie 1999/13/EG über die Begrenzung der Emissionen bei der Verwendung organischer Lösungsmittel in gewerblichen Betriebsanlagen (VOC-Anlagen-Verordnung - VAV) BGBl II Nr. 301/2002 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002112>)

3.3 Einsatz von Offroad-Fahrzeugen (Land, Luft, Wasser):

Beiblatt für
Detaildaten

Besitzen Sie in Ihrer Betriebsanlage einen Offroad-Fuhrpark, d.h. gibt es **OFFROAD-FAHRZEUGE** und **OFFROAD-GERÄTE** (Beispiele: Baumaschinen, land- und forstwirtschaftliche Maschinen, Gartenarbeitsgeräte, Schiffe und Boote, Flugzeuge und Hubschrauber etc.) die abseits von befestigten Straßen (am Land, im Wasser und in der Luft) zum Einsatz kommen?

☐ Nein ☐ Ja

F

3.4 Öffentlich zugängliche oder private (Firmentankstelle) Tankstellen:

Beiblatt für
Detaildaten

Befinden sich auf Ihrem Betriebsgelände eine oder mehrere **TANKSTELLEN**, bzw. ist Ihre Betriebsanlage eine öffentlich zugängliche Tankstelle?

☐ Nein ☐ Ja

G

!) Die **laufende Nummer des Betriebes (Lfd. Nr. Betrieb)** dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskataster Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

!!) Die **laufende Nummer der Betriebsanlage (Lfd. Nr. Betriebsanlage)** dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Betriebsanlage im Emissionskataster Tirol. **In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes** wird eine Zuordnung der einzelnen Betriebsanlagen zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Betriebsanlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen in der unterhalb beschriebenen Form an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 3
etc.		

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrengasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>)

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrengasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

Lfd. Nr. BETRIEB¹⁾

Lfd. Nr. BETRIEBSANLAGE¹⁾

Beiblatt A HEIZUNGSANLAGEN zur Raumwärmeerzeugung und/oder der Erzeugung von Warmwasser und zur Bereitstellung von Prozesswärme sowie Kühlanlagen inkl. Klimaanlage zur Kühlung/Kälteerzeugung

A.1 Wärmeerzeugung sowie Kühlung und eingesetzte Energieträger in der Betriebsanlage (Mehrfachangaben möglich)²⁾:

²⁾ Bitte Führen Sie zu allen in Ihrem Betrieb eingesetzten Heizungs- und Kühlungssystemen die in der Tabelle unterhalb gefragten Parameter an. Achten Sie im Falle von einer anteilmäßigen Nutzung von Betriebsgebäuden bitte darauf, die jeweiligen Daten **nur für Ihren Betrieb** anzuführen, damit keine Doppelzählungen von Flächen entstehen. Für Mehrfachangaben von Heizungs- oder Kühlungssystemen (z. B. Zentralheizung und zusätzlicher Einzelofen) nutzen Sie bitte die weiteren Zeilen in der Tabelle.

Heizungs- bzw. Kühlungsart	Fläche [m ²] ³⁾	Bj. Kessel/ Anlage	Leistung [kW] ⁴⁾	Energieträger ⁵⁾	Menge pro Jahr	Einheit ⁵⁾	Kosten [€]	Prozesswärme	Falls ja, Prozesswärme für... ⁶⁾

Bearbeitungsbeispiel:

Heizungs- bzw. Kühlungsart	Fläche [m ²] ³⁾	Bj. Kessel/ Anlage	Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger ⁵⁾	Menge pro Jahr	Einheit	Kosten [€]	Prozesswärme	Falls ja, Prozesswärme für...
Zentralheizung	1.200	1991	45	Heizöl extra-leicht	20.000	l/a	14.440	Ja	Backöfen
Kühlzelle	25	1995	10	elektr. Energie	3.000	kWh/a	420	Ja	Tiefkühlräume
Solarthermie	10	2001	1	Solarthermie	100	kWh/a	0	Nein	

³⁾ Unter **Fläche (beheizt oder gekühlt)** [m²] ist die jeweilige betriebliche Nutzfläche zu verstehen, welche mit der ausgewählten Heizungs- bzw. Kühlungsart beheizt oder gekühlt wird. Falls z. B. die im Winter beheizte Fläche der im Sommer klimatisierten Fläche entspricht, so führen Sie unter Zentralheizung und Klimaanlage dieselbe Fläche an. Wird z. B. eine kleine Fläche zusätzlich mit einem Einzelofen (z. B. Kachelofen) beheizt, dann wird diese als Teilfläche der Nutzfläche gesamt (siehe Punkt A.2) betrachtet. Bei Solar- oder Photovoltaikanlagen ist die Gesamtfläche der jeweiligen Kollektoren anzuführen.

⁴⁾ Bei Feuerungsstätten sind die **Brennstoffwärmeleistungen**, bei elektrischen Geräten die **elektrischen Leistungen** (bei Solar-, oder Photovoltaikanlagen **kW_{peak}**) anzuführen.

⁵⁾ Beispiele für **Energieträger** und **zugehörige Einheiten**: Erdgas, Flüssiggas, Heizöl EL, Heizöl L, Heizöl M, Heizöl S in [m³], [l], [t], oder [kg]; Scheitholz, Hackschnitzel, Holz-Pellets, Holz-Briketts, Holzreste in [fm], [rm], [m³], [srm], [t], oder [kg]; Braunkohle, Braunkohlebriketts, Braunkohlenkoks, Steinkohle, Steinkohlebriketts, Steinkohlenkoks, in [t] oder [kg]; elektr. Energie, Photovoltaik, Solarenergie [MWh] oder [kWh]; Fernwärme in [MWh] oder [kWh]

⁶⁾ Prozesswärme für z. B. Backöfen, Kupolöfen (Schmelzöfen für Metall), Schmiedeöfen etc. (bitte unter Prozesswärme für... eintragen).

A.2 Nutzfläche gesamt und unbeheizt in der Betriebsanlage:

Nutzfläche gesamt⁷⁾ [m²]:

Nutzfläche unbeheizt⁸⁾ [m²]:

⁷⁾ Die **Nutzfläche gesamt** ergibt sich aus der **gesamten innerhalb des entsprechenden Betriebsgebäudes betrieblich genutzten Fläche**. Falls nur anteilige Flächen betrieblich genutzt werden, so geben Sie unter Nutzfläche gesamt bitte nur die Summe dieser Fläche an (z. B. bei mehreren Betrieben innerhalb eines größeren Betriebsgebäudes). Sofern das gesamte Betriebsgebäude von Ihnen genutzt wird, geben Sie unter Nutzfläche gesamt bitte die gesamte Gebäudenutzfläche (inkl. Dachgeschoß- und Kellerflächen) an.

⁸⁾ Die **Nutzfläche unbeheizt** ergibt sich aus der **gesamten innerhalb des entsprechenden Betriebsgebäudes genutzten, unbeheizten Fläche**. Meist handelt es sich bei den unbeheizten Flächen um Dachgeschoß- und Kellerflächen. Die Nutzfläche unbeheizt ist eine Teilfläche der Nutzfläche gesamt, sie darf aber nicht mit der gekühlten Fläche verwechselt werden!

¹⁾ Die **laufende Nummer des Betriebes** (**Lfd. Nr. Betrieb**) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskataster Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

¹¹⁾ Die **laufende Nummer der Betriebsanlage** (**Lfd. Nr. Betriebsanlage**) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Betriebsanlage im Emissionskataster Tirol. **In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes** wird eine Zuordnung der einzelnen Betriebsanlagen zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Betriebsanlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen in der unterhalb beschriebenen Form an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Angabe der Nummer der Betriebsanlage bei 1 und numerieren Sie weitere Betriebsanlagen fortlaufend wie im unterhalb beschriebenen Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 3
etc.		

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>).

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

Lfd. Nr. Betrieb¹⁾

Lfd. Nr. Betriebsanlage¹⁾

Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage¹⁾

Beiblatt B DAMPFKESSELANLAGEN²⁾ und GASTURBINEN³⁾ zur Erzeugung von Prozesswärme (-kälte) und/oder zur Raumwärmeerzeugung (Kühlung, Klimatisierung) und Warmwasserbereitung

²⁾ Dampfkesselanlagen sind Anlagen, in denen ein geschlossenes, beheiztes Gefäß oder ein Druckrohrsystem dem Zweck dient, Wasserdampf von höherem als atmosphärischem Druck ($p > 1,013$ bar absolut) oder Heißwasser mit Temperaturen oberhalb von 100 °C für Heiz- und Betriebszwecke zu erzeugen. Dies unterscheidet den Dampfkessel von einer gebräuchlichen Raumheizungsanlage, in welcher die Vorlauftemperatur nach dem Erhitzen des Wärmedienstmediums (Wasser) z. B. nur 55 °C betragen kann. Typische Einsatzgebiete für Dampfkesselanlagen sind die Bereitstellung von Fern- und Nahwärme, Molkereifachbetriebe, die Papier- und Zellstoff- oder Dämmstoffindustrie, die chemische und pharmazeutische Industrie, die Bekleidungsindustrie, die Glasindustrie, u. alle anderen Industriezweige, in denen große Mengen an Prozesswärme bereitzustellen sind.

³⁾ Gasturbinen sind rotierende Maschinen, die thermische Energie in mechanische Arbeit umwandeln und hauptsächlich aus einem Verdichter, einer Brennkammer, in der der Brennstoff zur Erhitzung des Arbeitsmediums oxidiert wird, und aus einer Turbine bestehen. Typisches Einsatzgebiet für eine Gasturbine ist eine Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

B.1 Technische Daten der Dampfkesselanlage/Gasturbine (Anlagentyp und Verwendungszweck der Anlage):

B.1.1 Anlagentyp und Verwendungszweck der Anlage

Verwendungszweck der Anlage

Handelt es sich bei der Anlage um eine IPPC-Betriebsanlage³⁾? ☐ Nein ☐ Ja

Falls Ja, um welche Betriebsanlagenart handelt es sich? IPPC-Betriebsanlagenart

³⁾ IPPC-Betriebsanlage gemäß Gewerbeordnung 1994, BGBl. Nr. 194/1994 (Anlage 3) (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10007517>)

B.1.2 Hersteller- und Leistungsdaten der Dampfkesselanlage/Gasturbine:

Hersteller (genauer Firmenwortlaut)

Anlagentyp

Anlagentypennummer Baujahr der Anlage

GESAMTE Brennstoffwärmeleistung der Anlage (SUMME ALLER DAMPFKESSEL/GASTURBINEN) [MW]

Erzeugte Dampfmenge pro Stunde der Anlage (SUMME ALLER DAMPFKESSEL/GASTURBINEN) [kg/h]

B.1.3 Fern- und Nahwärmanlagen bzw. betrieblich nicht weiter nutzbare Abwärme :

	private Haushalte	Gewerbe- u. Industriebetriebe	Abwärmeanteil [%]
Abgesetzte Wärmemenge pro Jahr [MWh/a]			
Anzahl angeschlossene Abnehmer [Abnehmer]			
Angeschlossene Wohnnutzfläche bzw. gewerblich genutzte Fläche [m ²]			

	Einspeisung in öffentliches Netz	Eigenbedarf	Abwärmeanteil [%]
Erzeugte Strommenge der Anlage mittels KWK [MWh/a]			

B.2 Zusätzliche Nutzung der Dampfkesselanlage zur Raumwärmeerzeugung (nur innerbetrieblich, im Betriebsgebäude):

Wird die Dampfkesselanlage/Gasturbine zusätzlich zur Raumwärmeerzeugung genutzt? ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, wie groß ist die durch die Dampfkesselanlage/Gasturbine beheizte Nutzfläche [m²]?

B.3 Angaben zu der/den Emissionsquelle(n)⁵⁾ der Dampfkesselanlage/Gasturbine:

⁵⁾ Der Abgasvolumenstrom einer Dampfkesselanlage/Gasturbine, welche aus mehreren einzelnen Dampfkesseln/Gasturbinen bestehen kann, mündet i. d. R. in einen gemeinsamen Schornstein (= Emissionsquelle). Jedoch kann der Abgasvolumenstrom einer einzigen Dampfkesselanlage/Gasturbine auch über mehrere Schornsteine die Dampfkesselanlage/Gasturbine verlassen, weshalb unter B.3 und B.4 die Angabe von Daten für bis zu drei Emissionsquellen vorgesehen ist.

	Emissionsquelle 1	Emissionsquelle 2	Emissionsquelle 3
(Schornstein)austrittstemperatur des Abgases [°C]			
Schornsteinquerschnittsfläche am Austritt [m²]			
Abgasgeschwindigkeit [m/s]			
Volumenstrom unter Normbedingungen [Nm³/h]			
Austrittshöhe der Emissionen über Grund [m]			

B.4 Lage der Emissionsquelle(n) der Dampfkesselanlage/Gasturbine (Gauß-Krüger-Koordinaten):

Rechtswert [m]			
Hochwert [m]			
Meridian (28 oder 31)			

B.5 Betriebsstunden der Gesamtanlage für das Jahr 2010:

Betriebsstunden 2010 gesamt [h]	
Betriebsstunden 2010 Volllast [h]	
Betriebsstunden 2010 Teillast [h]	

B.6 Angaben zum Abgasreinigungsverfahren der Dampfkesselanlage/Gasturbine:

Abgasreinigungsanlage vorhanden? ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, zu welcher Gruppe gehört das Abgasreinigungsverfahren?

Bitte geben Sie an, um welches Abgasreinigungsverfahren es sich im speziellen handelt. Sie finden die zur oberhalb ausgewählte Gruppe von Abgasreinigungsverfahren zugehörigen Unterarten in dem rechts stehenden drop-down-Menü jeweils unterhalb der in GROSSBUCHSTABEN geschriebenen Gruppe.

B.7 Emissionserklärung und messtechnische Gutachten zur Anlage:

Ist für die Dampfkesselanlage eine jährliche Emissionserklärung nach EG-K⁶⁾ im Portal zum Elektronischen Datenmanagement des Lebensministeriums⁷⁾ einzubringen? ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, wurde die jährliche Emissionserklärung für die Dampfkesselanlage im Portal zum Elektronischen Datenmanagement des Lebensministeriums für 2010 bereits eingebracht? ☐ Nein ☐ Ja

Gibt es messtechnische Überprüfungen gemäß FAV⁸⁾, von Gutachtern, anderen technischen Sachverständigen, chemisch-technischen Laboratorien oder weiteren Meß- oder Prüfinstitutionen (z. B. TÜV), welche Mess- oder Prüfberichte betreffend Luftschadstoffe erstellen, die von der Dampfkessel- oder Gasturbinenanlage ausgehen bzw. sind speziell bei Fernheizwerken Tages- oder Jahresganglinien von der Anlage verfügbar? ☐ Nein ☐ Ja

9) Unter der Dampfkessel- oder Gasturbinenanlage gesamt ist die Anlage mit all ihren Teilkomponenten zu verstehen. Beispiel: Eine Anlage besteht aus einem oder mehreren erdgas-befeuerten Kesseln, deren Verbrennungsgase in einen gemeinsamen Schlot (mehrere gemeinsame Schlote) münden. Diese Anlage ist mit allen ihr zugehörigen Kesseln, deren Abgasvolumenströme durch diese(n) gemeinsamen Schlot(e) die Anlage verlassen, als eine Gesamtanlage zu betrachten. Die Abgasvolumenströme, sowie die Schadstoffkonzentrationen können

- **gemeinsam** (gemessen an einem gemeinsamen Schlot), siehe Punkt B.8.1 und B.8.2, oder, falls vorhanden
- **getrennt** (gemessen an den einzelnen Dampfkesseln oder anderen Feuerungseinrichtungen), siehe **Beiblatt D** Kessel und andere Feuerungseinrichtungen zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen- oder Sonstigen Anlage

für Voll- sowie Teillastbetrieb angegeben werden. In jedem Fall sind jedoch die Detaildaten im Beiblatt D anzuführen!

!Bitte alle weiteren Angaben zu den einzelnen Kesseln/Feuerungseinrichtungen der Dampfkessel- oder Gasturbinenanlage auf dem Beiblatt D anführen!

!) Die **laufende Nummer des Betriebes** (Lfd. Nr. Betrieb) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskataster Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

!!) Die **laufende Nummer der Betriebsanlage** (Lfd. Nr. Betriebsanlage) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Betriebsanlage im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes wird eine Zuordnung der einzelnen Betriebsanlagen zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Betriebsanlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Angabe der Nummer der Betriebsanlage bei 1 und numerieren Sie weitere Betriebsanlagen fortlaufend wie im unterhalb beschriebenen Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 3
etc.		

!!!) Die **laufende Nummer der Kesselanlage/Sonstigen Anlage** (Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Kesselanlage/Sonstige Anlage im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes und der laufenden Nummer der Betriebsanlage wird eine Zuordnung der einzelnen Kesselanlagen/Sonstigen Anlagen zur jeweiligen Betriebsanlage und zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Kesselanlage/Sonstigen Anlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Beiblätter B bis D)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Vergabe der Nummer der Kesselanlage bei 1 und numerieren Sie weitere Kesselanlagen fortlaufend wie im unterhalb beschriebenen Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 3
etc.			

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>).

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

Lfd. Nr. Betrieb¹⁾

Lfd. Nr. Betriebsanlage¹⁾

Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage^{!!!)}

Beiblatt C SONSTIGE ANLAGEN²⁾ zur Erzeugung von Prozesswärme und/oder zur Raumwärmeerzeugung und Warmwasserbereitung, sowie zur Herstellung von Produkten oder zur thermischen Behandlung

²⁾ Sonstige Anlagen im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Bundesland Tirol sind alle Arten von Anlagen, in oder mit welchen Prozesse ablaufen, die der Aufrechterhaltung des jeweiligen Betriebes dienen **UND welche verbrennungs- oder nicht verbrennungsbedingte Emissionen verursachen**. Typische Sonstige Anlagen sind z. B. Blockheizkraftwerke, Lackier- und/oder Trocknungsanlagen in Kfz-, Metall- und (Holz)lackierbetrieben, Drehrohr-, Schmelz-, Schmiede- und Hochöfen in der Metall- und sonstigen Roh- und Werkstoffherstellung, Backöfen in Bäckereibetrieben, jede Art von Abfackelungs- und thermischer Nachverbrennungsanlage, Asphaltmischanlagen, (mobile) Brecheranlagen und dgl.

C.1 Technische Daten der Sonstigen Anlage (Anlagentyp und Verwendungszweck der Anlage):

C.1.1 Anlagentyp und Verwendungszweck der Anlage

Falls Sie unter Punkt C.1.1 die Option "Anderer Anlagentyp" gewählt haben, so beschreiben Sie anbei bitte kurz, um welche Art von Anlage es sich handelt:

Verwendungszweck der Anlage

Handelt es sich bei der Anlage um eine IPPC-Betriebsanlage³⁾? ☐ Nein ☐ Ja

Falls Ja, um welche Betriebsanlagenart handelt es sich?

IPPC-Betriebsanlagenart

³⁾ IPPC-Betriebsanlage gemäß Gewerbeordnung 1994, BGBl. Nr. 194/1994 (Anlage 3) (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10007517>)

Hergestellter oder be- bzw. verarbeiteter (Roh)stoff (z. B. Glas, Zement, Gips, Stahl, Wirkstoff, Stückzahlen, etc.)

Einheit

Anlagenjahresdurchsatz⁴⁾

⁴⁾ Unter dem Anlagenjahresdurchsatz ist die Menge eines Produktes zu verstehen, welches mit dieser Anlage hergestellt, be- oder verarbeitet wird (z. B. Glas, Zement, Gips, Stahl, Wirkstoff etc.). Im Falle von (Abfall)verbrennungsanlagen ist die Menge des verbrannten Abfalls (Deponiegases etc.) anzugeben. Nicht anzugeben sind an dieser Stelle die eingesetzten Brennstoffmengen zum Betrieb der Anlage, diese sind im "Beiblatt D Kessel und andere Feuerungseinrichtungen zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen oder Sonstigen Anlage" anzuführen.

Für (Haus)mülldeponien:

Alter der gesamten Deponie in Jahren [a]

Mülldichte [t/m³]

Deponierte Masse in fertig gestellten Deponieabschnitten [t]

Gasmenge pro Jahr aus der Deponie [m³]

In die Deponie eingebrachte Müllmenge im Jahr 2010 [t]

Durchschnittlicher Methangehalt [%]

Für Kläranlagen:

Einwohnergleichwerte jährlich [EGW]

C.1.2 Herstellerdaten der Sonstigen Anlage:

Hersteller (genauer Firmenwortlaut)

Anlagentype

Anlagentypennummer

Baujahr der Anlage

GESAMTE Brennstoffwärmeleistung oder elektrische Leistung der Anlage [MW]

C.2 Zusätzliche Nutzung der Sonstigen Anlage zur Raumwärmeerzeugung (nur innerbetrieblich, im Betriebsgebäude):

Wird die Sonstige Anlage zusätzlich zur Raumwärmeerzeugung genutzt?

☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, wie groß ist die durch die Sonstige Anlage beheizte Nutzfläche [m²]?

C.3 Angaben zur Emissionsquelle⁵⁾ der sonstigen Anlage:

⁵⁾ Der Abgasvolumenstrom einer Sonstigen Anlage, welche aus mehreren einzelnen Feuerungen bestehen kann, mündet i. d. R. in einen gemeinsamen Schornstein (= Emissionsquelle). Jedoch kann der Abgasvolumenstrom einer einzigen Sonstigen Anlage auch über mehrere Schornsteine die Sonstige Anlage verlassen, weshalb unter C.3 und C.4 die Angabe von Daten für bis zu drei Emissionsquellen vorgesehen ist.

	Emissionsquelle 1	Emissionsquelle 2	Emissionsquelle 3
(Schornstein)austrittstemperatur des Abgases [°C]			
Schornsteinquerschnittsfläche am Austritt [m²]			
Abgasgeschwindigkeit [m/s]			
Volumenstrom unter Normbedingungen [Nm³/h]			
Austrittshöhe der Emissionen über Grund [m]			

C.4 Lage der Emissionsquelle(n) der Dampfkesselanlage/Gasturbine (Gauß-Krüger-Koordinaten):

Rechtswert [m]			
Hochwert [m]			
Meridian (28 oder 31)			

C.5 Betriebsstunden der **Gesamtanlage** für das Jahr 2010:

Betriebsstunden 2010 gesamt [h]

Betriebsstunden 2010 Volllast [h]

Betriebsstunden 2010 Teillast [h]

C.6 Angaben zum Abgasreinigungsverfahren der Dampfkesselanlage/Gasturbine:

Abgasreinigungsanlage vorhanden?

☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, zu welcher Gruppe gehört das Abgasreinigungsverfahren?

Bitte geben Sie an, um welches Abgasreinigungsverfahren es sich im speziellen handelt. Sie finden die zur oberhalb ausgewählte Gruppe von Abgasreinigungsverfahren zugehörigen Unterarten in dem rechts stehenden drop-down-Menü jeweils **unterhalb der in GROSSBUCHSTABEN** geschriebenen Gruppe.

C.7 Messtechnische Gutachten zur Sonstigen Anlage:

Gibt es messtechnische Überprüfungen gemäß FAV⁶⁾, AVV⁷⁾ von Gutachtern, anderen technischen Sachverständigen, chemisch-technischen Laboratorien oder weiteren Meß- oder Prüfinstitutionen (z. B. TÜV), welche Mess- oder Prüfberichte betreffend Luftschadstoffe erstellen, die von der Sonstigen Anlage ausgehen bzw. sind **Tages-** oder **Jahresganglinien** von der Anlage verfügbar?

☐ Nein ☐ Ja

8) Unter der Sonstigen Anlage gesamt ist die Anlage mit all ihren Teilkomponenten zu verstehen. Beispiel: Eine Anlage besteht aus einem oder mehreren erdgasbefeuerten Kessel, deren Verbrennungsgase in einen gemeinsamen Schlot (mehrere gemeinsame Schlote) münden. Diese Anlage ist mit allen ihr zugehörigen Kesseln, deren Abgasvolumenströme durch diese(n) gemeinsamen Schlot(e) die Anlage verlassen, als eine Gesamtanlage zu betrachten. Die Abgasvolumenströme, sowie die Schadstoffkonzentrationen können

- **gemeinsam** (gemessen an einem gemeinsamen Schlot), siehe Punkt C.8.1 und C.8.2, oder, falls vorhanden
- **getrennt** (gemessen an den einzelnen Dampfkesseln oder anderen Feuerungseinrichtungen), siehe **Beiblatt D** Kessel und andere Feuerungseinrichtungen zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen- oder Sonstigen Anlage

für Voll- sowie Teillastbetrieb angegeben werden. In jedem Fall sind jedoch die Detaildaten im Beiblatt D anzuführen!

!Bitte alle weiteren Angaben zu den einzelnen Kesseln/Feuerungseinrichtungen der Sonstigen Anlage auf dem Beiblatt D anführen!

!) Die laufende Nummer des Betriebes (Lfd. Nr. Betrieb) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskataster Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

!!) Die laufende Nummer der Betriebsanlage (Lfd. Nr. Betriebsanlage) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Betriebsanlage im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes wird eine Zuordnung der einzelnen Betriebsanlagen zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Betriebsanlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Angabe der Nummer der Betriebsanlage bei 1 und numerieren Sie weitere Betriebsanlagen fortlaufend wie im unterhalb beschriebenen Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 3
etc.		

!!!) Die laufende Nummer der Kesselanlage/Sonstigen Anlage (Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Kesselanlage/Sonstige Anlage im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes und der laufenden Nummer der Betriebsanlage wird eine Zuordnung der einzelnen Kesselanlagen/Sonstigen Anlagen zur jeweiligen Betriebsanlage und zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Kesselanlage/Sonstigen Anlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Beiblätter B bis D)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Vergabe der Nummer der Kesselanlage bei 1 und numerieren Sie weitere Kesselanlagen fortlaufend wie im unterhalb beschriebenen Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 3
etc.			

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>).

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

Lfd. Nr. Betrieb¹⁾

Lfd. Nr. Betriebsanlage¹⁾

Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage^{!!!}

Lfd. Nr. Kessel/Feuerungseinrichtung^{!!!!}

Beiblatt D KESSEL und ANDERE FEUERUNGSEINRICHTUNGEN²⁾ zum Betrieb der Dampfkessel-, Gasturbinen- oder Sonstigen Anlage

²⁾ Kessel und andere Feuerungseinrichtungen sind Einrichtungen, in denen zum Zweck der Erzeugung von Prozeßwärme Energieträger eingesetzt werden. Die Energieträger werden dabei thermisch verwertet (verbrannt), die entstehende Wärme wird i. d. R. an ein Trägermedium abgegeben. Dies kann z. B. Wasser oder Öl (Thermoöl) sein. Der Verbrennung des Energieträgers kann aber anstatt der Erwärmung eines Trägermediums in einem Kessel auch die direkte Befeuerung einer Anlage über eine Brenneinheit zum Zwecke einer chemischen Umwandlung nachgeschaltet sein. Dies ist etwa in einem Drehrohrofen oder in einer Abfackelungsanlage für Deponiegas der Fall. Eine weitere Einsatzmöglichkeit für Kessel oder Feuerungseinrichtungen sind physikalische Umwandlungsprozesse, etwa beim Schmelzen von Metall mittels eines Hoch- oder Schachtofens. Geben Sie betreffend Ihre Dampfkessel-, Gasturbinen-, oder Sonstige Anlage im Drop-Down-Menü neben dem Punkt D.1 Kessel/Feuerungseinrichtung zum Betrieb der Gesamtanlage - Bezeichnung an, um welche Feuerungseinrichtung es sich bei der jeweiligen Anlage handelt. Wenn die Anlage selbst bereits die Feuerung darstellt, also nicht noch aus einem oder mehreren Kesseln o. ä. besteht, so geben Sie bitte nochmals denselben Anlagentyp an, den Sie zuvor entweder im "BEIBLATT B DAMPFKESSELANLAGEN und GASTURBINEN" oder im "BEIBLATT C SONSTIGE ANLAGEN" angeführt haben.

D.1 Kessel/Feuerungseinrichtung zum Betrieb der Gesamtanlage - Bezeichnung:

D.1.1 Baujahr, Auslegungsbrennstoffe, Brennstoffwärmeleistung, Betriebsweise, Betriebsstunden³⁾:

Kessel- bzw. Feuerungsnummer und Herstellerbezeichnung	Baujahr	Auslegungsbrennstoff bzw. -energieträger	Ersatzbrennstoff bzw. -energieträger	Brennstoffwärmeleistung [MW]	Betriebsweise	Betriebsstunden 2010 [h]	Ausfallszeiten 2010 [h]

Bearbeitungsbeispiel:

Kessel- bzw. Feuerungsnummer und Herstellerbezeichnung	Baujahr	Auslegungsbrennstoff bzw. -energieträger	Ersatzbrennstoff bzw. -energieträger	Brennstoffwärmeleistung [MW]	Betriebsweise	Betriebsstunden 2010 [h]	Ausfallszeiten 2010 [h]
Loos UNIVERSAL UL-S	2007	Erdgas	Heizöl extra-leicht	2	Dauerlast	8.760	0

D.1.2 Eingesetzte Brennstoffmengen, Kosten und Abgasdaten³⁾:

Kessel- bzw. Feuerungsnummer und Herstellerbezeichnung	eingesetzter Brennstoff bzw. Energieträger	Menge	Einheit	Kosten [€] (inkl.)	Abgasvolumenstrom [m³/h]	Abgasgeschwindigkeit [m/s]	Meßstellenquerschnitt [m²]

Bearbeitungsbeispiel:

Kessel- bzw. Feuerungsnummer und Herstellerbezeichnung	eingesetzter Brennstoff bzw. Energieträger	Menge	Einheit	Kosten [€] (inkl.)	Abgasvolumenstrom [m³/h]	Abgasgeschwindigkeit [m/s]	Meßstellenquerschnitt [m²]
Loos UNIVERSAL UL-S	Erdgas	350.000	kWh	6.832,14	20.000	8	0,69

3) Die Tabellen D.1.1 und D.1.2 stehen in unmittelbarem Zusammenhang zueinander, für die Emissionsberechnung werden die vollständigen Daten aus beiden Tabellen benötigt. Daher werden Sie gebeten, **ALLE DATEN** betreffend den einzelnen Kessel bzw. die jeweilige Feuerung lückenlos anzuführen. Die Tabelle D.1.2 enthält für den Fall des Einsatzes eines zweiten/dritten Brennstoffes (Ersatzbrennstoff, Ausfallreservebrennstoff) drei Zeilen in welche die Daten ggf. eingegeben werden können.

D.2 Abgaskonzentrationen Kessel/Feuerungseinrichtung⁴⁾:

Falls Messungen durch die zuständige Behörde vorgeschrieben sind, wählen Sie bitte zuerst in der Zeile "Schadstoffparameter" im Drop-Down-Menü die entsprechenden Größen (z. B. NO_x, PM₁₀, SO₂, etc.) aus. Führen Sie nachfolgend die gemessenen Abgaskonzentrationen sowie die zugehörigen Grenzwerte für den Voll- und Teillastbereich für die jeweiligen Meßparameter an, die beim Kessel oder der Feuerung angegeben werden. Die Konzentrationen aller Parameter sind bei Normbedingungen (0 °C, 1013,25 mbar, 3 % O₂ für flüssige und gasförmige Brennstoffe, 6 % O₂ für Holzbrennstoffe) anzugeben, mit Ausnahme v. Kohlendioxid (CO₂, Angabe in Vol.-%) sind alle Parameter in **mg/m³** ODER **ppm** anzuführen.

D.2.1 VOLLASTBEREICH Kessel/Feuerungseinrichtung (bitte gemessene Schadstoffparameter im Drop-Down-Menü auswählen):

Schadstoffparameter								
GRENZWERT lt. Bescheid [mg/m³] bzw. Vol.-% (CO ₂)								
GRENZWERT lt. Bescheid [ppm]								
MESSWERT lt. Bescheid [mg/m³] bzw. Vol.-% (CO ₂)								
MESSWERT lt. Bescheid [ppm]								
Emissionsmessung aus dem Jahr...								

D.2.2 TEILLASTBEREICH Kessel/Feuerungseinrichtung (bitte gemessene Schadstoffparameter im Drop-Down-Menü auswählen):

Schadstoffparameter								
GRENZWERT lt. Bescheid [mg/m³] bzw. Vol.-% (CO ₂)								
GRENZWERT lt. Bescheid [ppm]								
MESSWERT lt. Bescheid [mg/m³] bzw. Vol.-% (CO ₂)								
MESSWERT lt. Bescheid [ppm]								
Emissionsmessung aus dem Jahr...								

4) Unter dem **Kessel** oder der **Feuerungseinrichtung** ist jener Teil der Dampfkesselanlage, Gasturbine oder Sonstigen Anlage zu verstehen, der als zentrale Feuerungseinheit dient in welcher mit Hilfe eines entsprechenden Brennersystems Energieträger zur Bereitstellung der benötigten Wärme oxidiert (verbrannt) werden. Beispiel: Eine Anlage besteht aus einem oder mehreren erdgasbefeuelten Kesseln, deren Verbrennungsgase in einen gemeinsamen Schlot (mehrere gemeinsame Schlote) münden. Jeder einzelne dieser erdgasbefeuelten Kessel ist als einzelne(r) Kessel/Feuerungseinrichtung zu betrachten, für jeden einzelnen Kessel bzw. jede einzelne Feuerungseinrichtung ist ein Beiblatt D auszufüllen. Sofern gemessene Schadstoffkonzentrationen für die Gesamtanlage nicht schon

- gemeinsam (gemessen an einem gemeinsamen Schlot), im Beiblatt B (B.8.1 und B.8.2) und/oder im Beiblatt C (C.8.1 und C.8.2) angegeben wurden und sofern
- getrennt gemessene Schadstoffkonzentrationen an den einzelnen Dampfkesseln, Gasturbinen oder anderen Feuerungseinrichtungen vorliegen,

so geben Sie diese bitte je Kessel oder Feuerung für Voll- sowie Teillastbetrieb im Beiblatt D an.

1) Die laufende Nummer des Betriebes (Lfd. Nr. Betrieb) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskataster Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

!!) Die laufende Nummer der Betriebsanlage (Lfd. Nr. Betriebsanlage) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Betriebsanlage im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes wird eine Zuordnung der einzelnen Betriebsanlagen zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Betriebsanlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Vergabe der Nummer der Betriebsanlage bei 1 und numerieren Sie weitere Betriebsanlagen fortlaufend wie im unterhalb beschriebenen Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 3
etc.		

!!!) Die laufende Nummer der Kesselanlage/Sonstigen Anlage (Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Kesselanlage/Sonstige Anlage im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes und der laufenden Nummer der Betriebsanlage wird eine Zuordnung der einzelnen Kesselanlagen/Sonstigen Anlagen zur jeweiligen Betriebsanlage und zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Kesselanlage/Sonstigen Anlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben AUF JEDEM BLATT (Beiblätter B bis D), das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Vergabe der Nummer der Kesselanlage bei 1 und numerieren Sie weitere Kesselanlagen fortlaufend wie im unterhalb beschriebenen Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 3
etc.			

!!!) Die laufende Nummer des Kessels/der Feuerungseinrichtung (Lfd. Nr. Kessel/Feuerungseinrichtung) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jeden Kessel bzw. jede Feuerungseinrichtung im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes und der laufenden Nummer der Betriebsanlage sowie der laufenden Nummer der Kesselanlage wird eine Zuordnung der einzelnen Kessel/Feuerungseinrichtungen zu der jeweiligen Kesselanlage/Sonstigen Anlage bzw. zur jeweiligen Betriebsanlage und zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Kessels/der Feuerungseinrichtung im dafür vorgesehenen Feld rechts oben AUF JEDEM BLATT (Beiblatt D), das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Vergabe der Nummer der Kessel bei 1 und numerieren Sie weitere Kessel fortlaufend wie unterhalb beschrieben Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 1	Lfd. Nr. Kessel/Feuerungseinrichtung 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 1	Lfd. Nr. Kessel/Feuerungseinrichtung 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1	Lfd. Nr. Kesselanlage/Sonstige Anlage 1	Lfd. Nr. Kessel/Feuerungseinrichtung 3
etc.				

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>).

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

Lfd. Nr. Betrieb¹⁾

Lfd. Nr. Betriebsanlage¹⁾

Beiblatt **E** Einsatz von **LÖSUNGSMITTELN**²⁾ u. lösungsmittelhaltigen Substanzen (Malerei und Anstreicherei, Lackiererei, Metall- u. Holzschutz, Verdünnungen, Putz- und Reinigungszwecke, Klebstoffe, etc.)

²⁾ Als Lösungsmittel im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Land Tirol sind alle Substanzen zu betrachten, welche entweder selbst leicht flüchtige, organische Kohlenwasserstoffe sind, oder in ihrer Zubereitung solche Substanzen enthalten. Typische Beispiel für Lösungsmittel(haltige) Substanzen sind **Farben, Lacke, Anstriche** und **Verdünnungen** im **Malerei-, Metallbe- und -verarbeitungs-** sowie **Holzbe- und -verarbeitungsgewerbe, Putz- und Reinigungsmittel** (z. B. im **Maschinenbau** oder im **Gastronomiesektor**) sowie **Klebstoffe, lösungsmittelhaltige Beimengungen** zur **Herstellung** von **chemischen und pharmazeutischen Produkten**, etc.

E.1 Werden in der Betriebsanlage Lösungsmittel eingesetzt?

Lösungsmiteileinsatz

☐ Nein ☐ Ja

E.2 Handelt es sich bei der Betriebsanlage um eine VOC-Anlage³⁾?

³⁾ Einstufung der Anlage gemäß Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit zur Umsetzung der Richtlinie 1999/13/EG über die Begrenzung von Emissionen bei der Verwendung organischer Lösungsmittel in gewerblichen Betriebsanlagen (VOC-Anlagen-Verordnung - VAV) StF: BGBl. II Nr. 301/2002 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002112>)

VOC-Anlage

☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, wie lautet die Art der Tätigkeit⁴⁾

⁴⁾ Einstufung der Tätigkeiten lt. Anhang 1 der VOC-Anlagen-Verordnung – VAV StF: BGBl. II Nr. 301/2002

E.3 Wurde für das Jahr 2010 oder für ein vorangegangenes Jahr eine **LÖSUNGSMITTELBILANZ** nach **VAV**⁵⁾ erstellt?

⁵⁾ Lösungsmittelbilanz gemäß § 5 Abs. 5 der VOC-Anlagenverordnung – VAV StF: BGBl. II Nr. 301/2002 (Anhang 4)

Lösungsmittelbilanz

☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, geben Sie bitte die gefragten Daten aus der Lösungsmittelbilanz unterhalb an und senden Sie entweder die **gesamte Lösungsmittelbilanz** oder **nur das Summenblatt** in Kopie mit Angabe des Betriebsnamens, der laufenden Nummer des Betriebes, des Betriebsstandortes, sowie der Kennzeichnung "Emissionskatastererhebung 2010" und einer kurzen Erläuterung, um welche Betriebsanlage es sich bei der Lösungsmittelbilanz handelt, an die am Formularanfang angeführte Rücksendeadresse. Sie können das Summenblatt der Lösungsmittelbilanz auch einscannen und der Erhebung elektronisch beifügen. Falls Sie mehrere Betriebsstandorte besitzen, geben Sie bitte auf dem eingescannten Summenblatt an, zu welchem Betriebsstandort die Lösungsmittelbilanz gehört.

Lösungsmittelbilanz

(O/1) Lösungsmittlemission im Abgas [kg/a]

(F) Diffuse Lösungsmittlemission [kg/a]

Gesamtemission (E = O/1 + F) [kg/a]

O D E R

E.4 Falls keine Lösungsmittelbilanz nach VAV erstellt wurde, wurde für das Jahr 2010 oder für ein vorangegangenes Jahr ein **LÖSUNGSMITTELDATENBLATT⁶⁾** bezogen?

⁶⁾ Das Lösungsmitteldatenblatt des Lösungsmittellieferanten / Lösungsmittelherstellers enthält Informationen über die bezogene Gesamtmenge an lösungsmittelhaltigen Produkten, den Lösungsmittel-, sowie Wasser- und Festkörperanteil.

Lösungsmitteldatenblatt ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, geben Sie bitte die gefragten **Daten aus dem Lösungsmitteldatenblatt** unterhalb an und senden Sie dieses in Kopie mit Angabe des Betriebsnamens, der laufenden Nummer des Betriebes, des Betriebsstandortes, sowie der Kennzeichnung "Emissionskatastererhebung 2010" und einer kurzen Erläuterung, um welche Betriebsanlage es sich bei dem Lösungsmitteldatenblatt handelt, an die am Formularanfang angeführte Rücksendeadresse. Sie können das Lösungsmitteldatenblatt auch einscannen und der Erhebung elektronisch beifügen. Falls Sie mehrere Betriebsstandorte besitzen, geben Sie bitte auf dem jeweils eingescannten Lösungsmitteldatenblatt an, zu welchem Betriebsstandort selbiges gehört. Falls noch kein Lösungsmitteldatenblatt vom Lösungsmittelhersteller/Lösungsmittellieferanten angefordert wurde, werden Sie gebeten dies zu tun und damit die Erhebung wie beschrieben zu vervollständigen.

Lösungsmitteldatenblatt

Festkörperanteil [I]

Lösungsmittelanteil [I]

Wasseranteil [I]

Gesamtvolumen [I]

Anwendung⁷⁾

Abscheideverfahren vorhanden?⁸⁾ ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, zu welcher Gruppe gehört das Abgasreinigungsverfahren?

Bitte geben Sie an, um welches Abgasreinigungsverfahren es sich im speziellen handelt. Sie finden die zur oberhalb ausgewählte Gruppe von Abgasreinigungsverfahren zugehörigen Unterarten in dem rechts stehenden drop-down-Menü jeweils **unterhalb der in GROSSBUCHSTABEN** geschriebenen Gruppe.

Anwendung⁷⁾

offen.....in einem Raum ohne Absaugung, im Freien

geschlossen.....in einem Raum mit Absaugung und einem entspr. Abscheidungsverfahren, in einer Lackierkabine, in einem abgesaugten Lackierstand etc.

⁸⁾ Ein Abscheideverfahren dient dem Zweck, Abluft von lösungsmittelhaltigen Substanzen zu reinigen und möglichst rein an die Umgebung abzugeben. Im drop-down-Menü "Abscheideverfahren" finden Sie eine Vielzahl von Technologien, von denen Sie bitte unterhalb der jeweiligen Übergruppe (in GROSSBUCHSTABEN geschrieben) jenes Verfahren auswählen, welches am zutreffenden Anlagenstandort zur Reinigung der Abluft installiert ist.

O D E R

E.5 Falls kein Lösungsmitteldatenblatt für das Jahr 2010 erstellt wurde, wurde eine **PRODUKTBEZUGSBILANZ⁹⁾** angefordert?

⁹⁾ Produktbezugsbilanz des Lösungsmittellieferanten / Lösungsmittelherstellers enthält Informationen über die bezogene Gesamtmenge an lösungsmittelhaltigen Produkten den Lösungsmittel-, sowie den Beschichtungsstoffe- und Verdünnungsanteil.

Produktbezugsbilanz ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, geben Sie bitte die gefragten **Daten aus der Produktbezugsbilanz** unterhalb an und senden Sie eine Kopie der Produktbezugsbilanz mit Angabe des Betriebsnamens, der laufenden Nummer des Betriebes, des Betriebsstandortes, sowie der Kennzeichnung "Emissionskatastererhebung 2010" und einer kurzen Erläuterung, um welche Betriebsanlage es sich bei der Produktbezugsbilanz handelt, an die am Formularanfang angeführte Rücksendeadresse. Sie können die Produktbezugsbilanz auch einscannen und der Erhebung elektronisch beifügen. Falls Sie mehrere Betriebsstandorte besitzen, geben Sie bitte auf der jeweils eingescannten Produktbezugsbilanz an, zu welchem Betriebsstandort selbige gehört. Falls noch keine Produktbezugsbilanz vom Lösungsmittelhersteller/Lösungsmittellieferanten angefordert wurde, werden Sie gebeten dies zu tun und damit die Erhebung wie beschrieben zu vervollständigen.

Produktbezugsbilanz

Summe Produktbezüge [kg]

Beschichtungsstoffe [kg]

Verdünnungen [kg]

Gesamt [kg]

enthaltene Lösungsmittelmenge [kg]

in den Beschichtungsstoffen [kg]

in den Verdünnungen [kg]

Gesamt [kg]

Anwendung⁷⁾

Abscheideverfahren vorhanden?⁸⁾ ☐ Nein ☐ Ja

Falls ja, zu welcher Gruppe gehört das Abgasreinigungsverfahren?

Bitte geben Sie an, um welches Abgasreinigungsverfahren es sich im speziellen handelt. Sie finden die zur oberhalb ausgewählte Gruppe von Abgasreinigungsverfahren zugehörigen Unterarten in dem rechts stehenden drop-down-Menü jeweils unterhalb der in GROSSBUCHSTABEN geschriebenen Gruppe.

O D E R

E.6 Lösungsmiteleinsatz (eingekaufte und zurückgewonnene Lösungsmittel)¹⁰⁾:

¹⁰⁾ Bitte geben Sie unter dem Punkt E.6 nur Daten an, sofern Sie unter den Punkten E.1 bis E.5 keine Angaben machen konnten und dennoch Lösungsmittel in Ihrem Betrieb einsetzen.

LM-haltige Substanz (Herstellerbezeichnung)	Menge pro Jahr	Einheit	Art d. lösungsmittel- haltigen Substanz	LM-Anteil [%]	Anwen- dung	Abscheide- verfahren

lösungsmittelhaltige Substanzen und zugehörige Einheiten

Holzlacke, Holzfarben, Metalllacke, Metallfarben, Gebäudeanstriche, Klebstoffe, Verdünnungen und reine Lösungsmittel, Putz- und Reinigungsmittel in [t/a], [kg/a], [m³/a] oder [l/a]

Anwendung

offen.....in einem Raum ohne Absaugung, im Freien

geschlossen.....in einem Raum mit Absaugung und einem entspr. Abscheidungsverfahren, in einer Lackierkabine, in einem abgesaugten Lackierstand etc.

Bearbeitungsbeispiel:

LM-haltige Substanz (Herstellerbezeichnung)	Menge pro Jahr	Einheit	Art d. lösungsmittel- haltigen Substanz	LM-Anteil [%]	Anwen- dung	Abscheide- verfahren
Adler Legnopur Holzlack	5.000	kg/a	Holzlacke und Holzfarben (Lösungsmittelbasis)	71,5	geschloss en	Trockenverfahren

E.7 Als Abfall entsorgte Lösungsmittel¹¹⁾:

¹¹⁾ Bitte geben Sie die in Ihrem Betrieb als Abfall entsorgten Lösungsmittelmengen mit der zugehörigen Einheit und dem jeweiligen Lösungsmittelanteil an. Falls Sie bereits unter E.3 (Lösungsmittelbilanz nach VAV Angaben gemacht haben, können Sie diesen Punkt überspringen.

LM-haltige Substanz (Bezeichnung lt. ÖNORM S 2100, Abfallkatalog) Menge pro Jahr Einheit LM-Anteil [%]

E.8 Verkaufte und zurückgewonnene Lösungsmittel¹²⁾:

¹²⁾ Bitte geben Sie die in Ihrem Betrieb verkauften und/oder zurückgewonnenen Lösungsmittelmengen mit der zugehörigen Einheit und dem jeweiligen Lösungsmittelanteil an. Falls Sie bereits unter E.3 (Lösungsmittelbilanz nach VAV Angaben gemacht haben, können Sie diesen Punkt überspringen.

LM-haltige Substanz (Bezeichnung lt. ÖNORM S 2100, Abfallkatalog) Menge pro Jahr Einheit LM-Anteil [%] Verkauf o. zurückgewonnen

¹⁾ Die laufende Nummer des Betriebes (Lfd. Nr. Betrieb) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskatster Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben AUF JEDEM BLATT (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G), das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

^{!!)} Die laufende Nummer der Betriebsanlage (Lfd. Nr. Betriebsanlage) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Betriebsanlage im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes wird eine Zuordnung der einzelnen Betriebsanlagen zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Betriebsanlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben AUF JEDEM BLATT (Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G), das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann. Beginnen Sie bei der Vergabe der Nummer der Betriebsanlage bei 1 und numerieren Sie weitere Betriebsanlagen fortlaufend wie im unterhalb beschriebenen Beispiel:

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 3
etc.		

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>).

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

Lfd. Nr. Betrieb¹⁾

Lfd. Nr. Betriebsanlage¹⁾

Beiblatt F Einsatz von OFFROAD-FAHRZEUGEN und OFFROAD-GERÄTEN²⁾ (abseits von befestigten Straßen)

²⁾ Als Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Land Tirol sind alle Fahrzeuge und Maschinen zu betrachten, welche abseits von befestigten Straßen im Zusammenhang mit der Betriebsanlage zum Einsatz kommen. Als "im Zusammenhang mit der Betriebsanlage" ist der Betrieb von Offroad-Fahrzeugen und Offroad-Geräten zu verstehen, die der Betriebsanlage zuzurechnen sind, unabhängig davon, ob der Betrieb des jeweiligen Gerätes direkt am Betriebsareal selbst, oder abseits des Betriebsareals (aber innerhalb von Tirol!) stattfindet. Beispiel: Ein Sägeunternehmen fördert Holz als Verarbeitungsrohstoff mit Holzerntemaschinen aus einem Waldstück, welches sich nicht unmittelbar beim Betriebsareal befindet. Die Holzerntemaschinen, welche zur Gewinnung des Holzes eingesetzt werden, sind der Betriebsanlage zuzurechnen, unabhängig davon, ob sich der Einsatzort der Offroad-Fahrzeuge oder -geräte an anderer Stelle befindet. Bitte geben Sie alle Ihrem Betrieb zugehörigen Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in den nachfolgend aufgelisteten Fahrzeuggruppen (Baumaschinen, Erdbewegung und Industrie, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Schiene, Militär, Gartenpflege, Schiffe & Botte sowie Flugverkehr) - unterteilt nach den unterschiedlichen Kraftstoffeinsätzen und Motorenbauarten - an. Versuchen Sie weiters bei jeder Fahrzeuggruppe die Ihre Betriebsanlage betrifft abzuschätzen, wo Ihre Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte zum Einsatz kommen (Überwiegendes Einsatzgebiet innerhalb des Bundeslandes Tirol).

F.1 Baumaschinen, Erdbewegung und Industrie:

Sind im Zusammenhang²⁾ mit der Betriebsanlage Bau- oder Erdbewegungsmaschinen bzw. industriell genutzte Offroad- Geräte und Offroad-Maschinen im Einsatz?³⁾

☐ Nein ☐ Ja

³⁾ Falls ja, bitte geben Sie die entsprechenden Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in den untenstehenden Tabellen durch Auswahl der jeweiligen Geräte in den drop-down-Menüs an. Als typische Beispiele für diese Fahrzeuggruppe lassen sich Abbruch-, Ketten-, Kompakt-, Mini-, Mobil-, Ponton- u. a. Bagger, Rad-, Ketten- und Teleskoplader, Lade- und Planiertrappen, (knickgelenkte) Dumper bzw. Muldenkipper, (mobile) Brecheranlagen, Motor-Grader, Rohrleger, Seilbagger, Straßenfräsen, Kehr- und Straßenwaschfahrzeuge, Straßenfertiger, Walzen, Pistengeräte, Ski-Doos, Diesellaggregate u. a. Stationärmotoren und dgl. nennen.

F.1.1 Betrieb von Baumaschinen, Erdbewegungs- und Industrieegeräten mit Dieselmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.1.2 Betrieb von Baumaschinen, Erdbewegungs- und Industrieegeräten mit 4-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.1.3 Betrieb von Baumaschinen, Erdbewegungs- und Industrieegeräten mit 2-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

4) Sofern Sie mehrere Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte der gleichen Bauart und des gleiche Typs besitzen, so geben Sie zunächst die entsprechende Leistungsklasse an, in welche die entsprechenden Geräte fallen (Durchschnitt der Hubräume und der Leistungen abschätzen und dann die entsprechende Kategorie im drop-down-Menü auswählen). Geben Sie nachfolgend die durchschnittlichen Leistungen [kW] sowie die durchschnittlichen Betriebsstunden pro Jahr (Summen der Leistungen bzw. der Betriebsstunden bilden und durch die Anzahl der Fahrzeuge und Geräte dividieren), sowie den eingesetzten Energieträger im dafür vorgesehenen drop-down-Menü an. Beispiel: Sie besitzen 3 Pistenraupen der gleichen Bauart, mit 8, 9 und 12 Litern Hubraum, Motorleistungen von 235, 270 und 300 kW, sowie mit einer Einsatzzeit von 2.000, 1.800 und 2.200 Betriebsstunden pro Jahr. Die Angaben würden in diesem Fall lauten: Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes: Baumaschinen und Industrie, Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau): Pistenfahrzeuge, Stück: 3, Leistungsklasse [kW] (1 kW = 1,36 PS, 1 PS = 0,735 kW): >130 kW, Ø Leistung [kW]: 268,3, Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a]: 2.000, eingesetzter Energieträger: Diesel. Falls Sie nur ein Ofroad-Fahrzeug oder Offroad-Gerät pro Bauart und Typ besitzen, so geben Sie die Daten des entsprechenden Fahrzeuges oder Gerätes bitte wie in dem Bearbeitungsbeispiel unterhalb beschrieben an. Führen Sie bei Luftfahrzeugen bitte unbedingt auch den jährlichen Kraftstoffverbrauch in kg/a als Summe je Luftfahrzeugstyp an.

Bearbeitungsbeispiel:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾
Baumaschinen und Industrie	Pistenfahrzeuge	1	130-300 kW	235	Diesel	2.000

F.1.4 Überwiegendes Einsatzgebiet⁵⁾ der Baumaschinen, Erdbewegungs- und Industriefahrzeuge und -geräte:

5) Bitte versuchen Sie unter diesem Punkt eine grobe, großräumige Abschätzung der Einsatzgebiete Ihrer Baumaschinen, Erdbewegungs- und Industriefahrzeuge und -geräte vorzunehmen. Wählen Sie dazu das überwiegende Einsatzgebiet dieser Fahrzeuggruppe aus dem untenstehenden drop-down-Menü aus.

Einsatzgebiete (Betriebsanlagenareal und weitere, großräumige Einsatzgebiete)

F.2 Offroad-Geräte und Offroad-Maschinen für landwirtschaftliche Tätigkeiten:

Sind im Zusammenhang²⁾ mit der Betriebsanlage Offroad-Geräte und Offroad-Maschinen für landwirtschaftliche Tätigkeiten im Einsatz?⁶⁾

☐ Nein ☐ Ja

6) Falls ja, bitte geben Sie die entsprechenden Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in der untenstehenden Tabelle durch Auswahl des jeweiligen Gerätes in den drop-down-Menüs an. Als typische Beispiele für diese Fahrzeuggruppe lassen sich Fel dhäcksler, Hoflader, Mähdrescher, Motorsägen, Einachsmäher/Motoreinachser, Spritzenmaschinen, Traktoren, Transporter und Ladewagen, Zweiachsmäher und dgl. nennen.

F.2.1 Betrieb von Geräten für landwirtschaftliche Tätigkeiten mit Dieselmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.2.2 Betrieb von Geräten für landwirtschaftliche Tätigkeiten mit 4-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.2.3 Betrieb von Geräten für landwirtschaftliche Tätigkeiten mit 2-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.2.4 Überwiegendes Einsatzgebiet⁷⁾ der Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte für die **landwirtschaftlichen Tätigkeiten**:

⁷⁾ Bitte versuchen Sie unter diesem Punkt **eine grobe, großräumige Abschätzung der Einsatzgebiete** Ihrer für **landwirtschaftliche Tätigkeiten** genutzten Geräte und Fahrzeuge vorzunehmen. Wählen Sie dazu das überwiegende Einsatzgebiet **dieser Fahrzeuggruppe** aus dem untenstehenden drop-down-Menü aus.

Einsatzgebiete (Betriebsanlagenareal und weitere, großräumige Einsatzgebiete)

F.3 Offroad-Geräte und Offroad-Maschinen für **forstwirtschaftliche Tätigkeiten**:

Sind im Zusammenhang²⁾ mit der Betriebsanlage Offroad-Geräte und Offroad-Maschinen für forstwirtschaftliche Tätigkeiten im Einsatz?⁸⁾ ☐ Nein ☐ Ja

⁸⁾ Falls ja, bitte geben Sie die entsprechenden Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in der untenstehenden Tabelle durch Auswahl des jeweiligen Gerätes in den drop-down-Menüs an. Als typische Beispiele für diese Fahrzeuggruppe lassen sich **Entrindungsmaschinen, Freischneidegeräte, Holzhacker, konventionelle Seilkräne, Mobilseilkräne, Motorsägen, Prozessoren, Radbagger, Seil- und Zangenschlepper, Tragschlepper und Klemmbankschlepper, Vollernter**, und dgl. sowie andere Kleingeräte nennen.

F.3.1 Betrieb von Geräten für forstwirtschaftliche Tätigkeiten mit **Dieselmotoren**:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.3.2 Betrieb von Geräten für forstwirtschaftliche Tätigkeiten mit **2-Takt-Benzinmotoren**:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.3.3 Überwiegendes Einsatzgebiet⁹⁾ der Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte für die **forstwirtschaftlichen Tätigkeiten**:

⁹⁾ Bitte versuchen Sie unter diesem Punkt **eine grobe, großräumige Abschätzung der Einsatzgebiete** Ihrer für **forstwirtschaftliche Tätigkeiten** genutzten Geräte und Fahrzeuge vorzunehmen. Wählen Sie dazu das überwiegende Einsatzgebiet **dieser Fahrzeuggruppe** aus dem untenstehenden drop-down-Menü aus.

Einsatzgebiete (Betriebsanlagenareal und weitere, großräumige Einsatzgebiete)

F.5 **Schiene**:

Sind im Zusammenhang mit der Betriebsanlage **Schienenfahrzeuge** im Einsatz?¹⁰⁾ ☐ Nein ☐ Ja

¹⁰⁾ Falls ja, bitte geben Sie die entsprechenden Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in der untenstehenden Tabelle durch Auswahl des jeweiligen Gerätes in den drop-down-Menüs an. Als typische Beispiele für diese Fahrzeuggruppe lassen sich **Dampflokomotiven, Dienstwagen, (Rangier)lokomotiven, Traktoren Schiene, Zweikrafttraktoren** und dgl. nennen.

F.5.1 Betrieb von Schienenfahrzeugen mit **Dieselmotoren**:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.5.2 Betrieb von Schienenfahrzeugen mit Heizkesseln für Kohle (Dampflokomotiven):

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.5.2 Überwiegendes Einsatzgebiet¹¹⁾ der Schienenfahrzeuge:

¹¹⁾ Bitte versuchen Sie unter diesem Punkt eine grobe, großräumige Abschätzung der Einsatzgebiete Ihrer Schienenfahrzeuge vorzunehmen. Wählen Sie dazu das überwiegende Einsatzgebiet dieser Fahrzeuggruppe aus dem untenstehenden drop-down-Menü aus.

Einsatzgebiete (Betriebsanlagenareal und weitere, großräumige Einsatzgebiete)

F.6 Militär:

Sind im Zusammenhang mit der Betriebsanlage Militärfahrzeuge im Einsatz?¹²⁾ ☐ Nein ☐ Ja

¹²⁾ Falls ja, bitte geben Sie die entsprechenden Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in der untenstehenden Tabelle durch Auswahl des jeweiligen Gerätes in den drop-down-Menüs an. Als typische Beispiele für diese Fahrzeuggruppe lassen sich Aufklärungsfahrzeuge, versch. Panzer, Hubschrauber, Rammgeräte, Patrouillenboote, Bagger und dgl. nennen.

F.6.1 Betrieb von Militärfahrzeugen mit Dieselmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.6.2 Betrieb von Militärfahrzeugen mit 2-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.6.3 Betrieb von Militärfahrzeugen mit 4-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.6.4 Betrieb von Militärluftfahrzeugen mit Turbinenmotoren (Hubschrauber):

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	eingesetzter Energieträger	Kraftstoffverbrauch pro Jahr [kg/a] ⁴⁾	LTO- Zyklen ¹³⁾

13) Der Start- und Landezyklus (Landing/Take-off cycle, LTO-cycle), inkludiert alle Aktivitäten eines Luftfahrzeuges (z. B. eines Militärhubschraubers), welche unterhalb einer Flughöhe von 1000 m (3000 feet) stattfinden und sich in der Nähe des Flughafens bzw. Start- und Landeplatzes abspielen. Der LTO-cycle inkludiert somit das Rollen zur und von der Landebahn (nur bei Flugzeugen, taxi-in and -out), das Abheben (take-off), den Steigflug (climb-out), und das Annähern zum Landen sowie die Landung selbst. Bitte führen Sie für jedes Luftfahrzeug die Anzahl der Start- und Landezyklen an, in dem Sie in der Tabelle das entsprechende Luftfahrzeug auswählen und dann die Anzahl der Start- und Landezyklen unter LTO-Zyklen anführen. Beachten Sie dabei, dass ein vollständiger LTO-Zyklus alle angeführten Teilabschnitte beinhaltet. Beispiel: Ein Militärhubschrauber hebt ab, befindet sich im Steigflug und kehrt nach absolvierter Flugroute wieder zurück, um zu landen. Alle Prozesse mit Ausnahme der auf der vorgesehenen Flughöhe absolvierte Flugroute werden als ein LTO-Zyklus gewertet.

F.6.5 Überwiegendes Einsatzgebiet¹⁴⁾ der Militärfahrzeuge:

14) Bitte versuchen Sie unter diesem Punkt eine grobe, großräumige Abschätzung der Einsatzgebiete Ihrer Militärfahrzeuge vorzunehmen. Wählen Sie dazu das überwiegende Einsatzgebiet dieser Fahrzeuggruppe aus dem untenstehenden drop-down-Menü aus.

Einsatzgebiete (Betriebsanlagenareal und weitere, großräumige Einsatzgebiete)

F.7 Gartenpflege:

Sind im Zusammenhang mit der Betriebsanlage Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte zur Gartenpflege im Einsatz?¹⁵⁾ ☐ Nein ☐ Ja

15) Falls ja, bitte geben Sie die entsprechenden Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in der untenstehenden Tabelle durch Auswahl des jeweiligen Gerätes in den drop-down-Menüs an. Als typische Beispiele für diese Fahrzeuggruppe lassen sich Aufsitz- und Rasenmäher, Schneefräsen, Häcksler, Motorsägen, Vertikutierer, Trennschleifgeräte und dgl. nennen.

F.7.2 Betrieb von Geräten für die Gartenpflege mit 4-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.7.2 Betrieb von Geräten für die Gartenpflege mit 2-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.7.3 Überwiegendes Einsatzgebiet¹⁶⁾ der Gartenpflegefahrzeuge und -geräte:

16) Bitte versuchen Sie unter diesem Punkt eine grobe, großräumige Abschätzung der Einsatzgebiete Ihrer Gartenpflegefahrzeuge und -geräte vorzunehmen. Wählen Sie dazu das überwiegende Einsatzgebiet dieser Fahrzeuggruppe aus dem untenstehenden drop-down-Menü aus.

Einsatzgebiete (Betriebsanlagenareal und weitere, großräumige Einsatzgebiete)

F.8 Schiffe und Boote:

Sind im Zusammenhang mit der Betriebsanlage Schiffe und/oder Boote im Einsatz, die der Beförderung von Personen oder Gütern oder der Verrichtung anderer Tätigkeiten dienen?¹⁷⁾ ☐ Nein ☐ Ja

17) Falls ja, bitte geben Sie die entsprechenden Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in der untenstehenden Tabelle durch Auswahl des jeweiligen Gerätes in den drop-down-Menüs an. Als typische Beispiele für diese Fahrzeuggruppe lassen sich Arbeitsboote, Fahrgastschiffe, Fährschiffe, Lastschiffe, Motorboote und Segelschiffe mit Motor und dgl. nennen.

F.8.1 Betrieb von Schiffen mit Dieselmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.8.2 Betrieb von dampfbetriebenen Schiffen:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.8.3 Betrieb von Booten mit Dieselmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.8.4 Betrieb von Booten mit 2-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.8.5 Betrieb von Booten mit 4-Takt-Benzinmotoren:

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	Leistungsklasse [kW] ⁴⁾	Ø Leistung [kW] ⁴⁾	eingesetzter Energieträger	Ø Betriebsstd. pro Jahr [h/a] ⁴⁾

F.9 Flugverkehr:

Sind im Zusammenhang mit der Betriebsanlage **Luftfahrzeuge** im Einsatz, die der **Beförderung von Personen oder Gütern** dienen oder zum Zwecke der **Verrichtung anderer Tätigkeiten** genutzt werden?¹⁹⁾

☐ Nein ☐ Ja

19) Falls ja, bitte geben Sie die entsprechenden Offroad-Fahrzeuge und Offroad-Geräte in der untenstehenden Tabelle durch Auswahl des jeweiligen Gerätes in den drop-down-Menüs an. Als typische Beispiele für diese Fahrzeuggruppe lassen sich **alle Arten von Passagier- und Transportflugzeugen** sowie **Hubschraubern** nennen, die der Beförderung im Personen- und Warenverkehr dienen. Wählen Sie genauere Typen von Luftfahrzeugen bitte aus den untenstehenden drop-down-Menüs aus und geben Sie die entsprechenden Daten dazu an.

F.9.1 Luftfahrzeuge mit Turbojet-, Turbofan-, Turboprop- und ähnlichen Triebwerken (inkl. Hubschrauber):

[illegible]

[illegible]

Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes	Art des Offroad-Fahrzeuges oder Offroad-Gerätes (genau)	Stück	eingesetzter Energieträger	Kraftstoffverbrauch pro Jahr [kg/a] ⁴⁾	Anzahl Motoren	LTO- Zyklen ¹³⁾

20) Bitte versuchen Sie unter diesem Punkt eine grobe, großräumige Abschätzung der Einsatzgebiete Ihrer Flugzeuge mit Hubkolbenmotoren vorzunehmen. Wählen Sie dazu das überwiegende Einsatzgebiet dieser Fahrzeuggruppe aus dem untenstehenden drop-down-Menü aus.

¹⁾ Die laufende Nummer des Betriebes (Lfd. Nr. Betrieb) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskatalog Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT** (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G), das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 3
etc.		

Erstellung des Emissionskatasters nach IG-L¹⁾ für das Bundesland Tirol, Basisjahr 2010



Amt der Tiroler Landesregierung
Landesbaudirektion, Herrngasse 1-3
Abteilung Geoinformation
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Haun
A-6020 Innsbruck, Tirol
Telefon: 0043 (0)512 508 4344
Telefax: 0043 (0)512 508 4305
e-Mail: christoph.haun@tirol.gv.at

¹⁾ Immissionsschutzgesetz-Luft, Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, zuletzt geändert durch das Gesetz BGBl. I Nr. 77/2010 (<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027>).

Rücksendung der Unterlagen per e-Mail an christoph.haun@tirol.gv.at, oder auf dem Postweg an das Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Geoinformation, Herrngasse 1 - 3, A-6020 Innsbruck

Lfd. Nr. Betrieb

Lfd. Nr. Betriebsanlage

Beiblatt G Betrieb von öffentlich zugänglichen und privaten (Firmen) Tankstellen TANKSTELLEN²⁾

²⁾ Als Tankstellen im Sinne der Emissionskatastererstellung für das Land Tirol sind alle Abgabestellen für flüssige und gasförmige Kraftstoffe zu betrachten, an denen Kraftfahrzeuge betankt werden und welche mit den entsprechenden Kraftstoffen Handel betreiben.

G.1 Handelt es sich bei diesem Betriebsstandort um einen reinen Tankstellenbetrieb oder befindet sich auf dem Betriebsgelände eine Betriebstankstelle?

Ist in der Betriebsanlage eine Tankstelle vorhanden?

☐ Nein ☐ Ja

Handelt es sich bei der Betriebsanlage um einen reinen Tankstellenbetrieb (öffentlich zugänglich)?

☐ Nein ☐ Ja

Handelt es sich bei der Betriebsanlage um eine Firmen Tankstelle (nur betriebsintern zugänglich)?

☐ Nein ☐ Ja

G.2 Befindet/Befinden sich in/bei der Tankstelle eine vollautomatische Waschstraße, Waschplätze, ein Restaurant?

Ist in der Tankstelle eine vollautomatische Waschstraße vorhanden?

☐ Nein ☐ Ja

Befinden sich bei der Tankstelle Waschplätze?

☐ Nein ☐ Ja

Befindet sich bei der Tankstelle ein Restaurant?

☐ Nein ☐ Ja

G.3 Abgabe- bzw. Verbrauchsmengen für Diesel und Benzine, Heizöle und Gase 2010:

G.3.1 Abgabe- bzw. Verbrauchsmengen für Dieseldieselkraftstoffe 2010:

Art des Kraftstoffes	Abgabemenge für das Jahr 2010	Einheit

G.3.2 Abgabe- bzw. Verbrauchsmengen für Benzine 2010:

Art des Kraftstoffes	Abgabemenge für das Jahr 2010	Einheit

G.3.3 Abgabe- bzw. Verbrauchsmengen für Kerosin 2010:

Art des Kraftstoffes	Abgabemenge für das Jahr 2010	Einheit

G.3.4 Abgabe- bzw. Verbrauchsmengen für Heizöle 2010:

Art des Heizöles	Abgabemenge für das Jahr 2010	Einheit

G.3.5 Abgabe- bzw. Verbrauchsmengen für Gase 2010:

Art des Gases	Abgabemenge für das Jahr 2010	Einheit

G.4 Tanktourismus³⁾ (Kraftstoffe, die außerhalb Tirols verbraucht werden):

³⁾ Der Tanktourismus berücksichtigt jene Emissionsfrachten, die durch Schadstoffausstöße aus Kraftfahrzeugen aufgrund des Einsatzes fossiler Kraftstoffe entstehen. Die aus im Inland verkauften Kraftstoffmengen entstehenden Luftschadstoffe werden vielfach im Ausland emittiert. Die dem Bundesland Tirol zuzurechnenden Schadstofffrachten werden dadurch gemindert. Bitte versuchen Sie abzuschätzen, wieviel der abgesetzten Gesamtmenge an Diesel und Benzin außerhalb der Grenzen Tirols (in anderen Bundesländern bzw. im Ausland) verbraucht wird.

Prozentualer Anteil (geschätzt) an **Dieselmotoren**, die 2010 außerhalb Tirols verbraucht wurden

%

Prozentualer Anteil (geschätzt) an **Benzinen**, die 2010 außerhalb Tirols verbraucht wurden

%

¹⁾ Die laufende Nummer des Betriebes (Lfd. Nr. Betrieb) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal im Emissionskataster Tirol. Diese wurde Ihnen im Schreiben mit den Anweisungen betreffend die Emissionskatastererhebung 2010 zugestellt. Bitte geben Sie die laufende Nummer des Betriebes im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betrieb, Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

^{!!} Die laufende Nummer der Betriebsanlage (Lfd. Nr. Betriebsanlage) dient als eindeutiges Identifikationsmerkmal für jede Betriebsanlage im Emissionskataster Tirol. In Kombination mit der laufenden Nummer des Betriebes wird eine Zuordnung der einzelnen Betriebsanlagen zum jeweiligen Betrieb ermöglicht. Bitte geben Sie die laufende Nummer der Betriebsanlage im dafür vorgesehenen Feld rechts oben **AUF JEDEM BLATT (Betriebsanlagen und Beiblätter A bis G)**, das Sie ausfüllen in der unterhalb beschriebenen Form an, damit eine eindeutige Zuordnung der von Ihnen angeführten Daten erfolgen kann.

Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 1
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 2
Lfd. Nr. Betrieb	1.234	Lfd. Nr. Betriebsanlage 3
etc.		