

## Vergleiche und Ziele

Die folgenden Darstellungen zeigen einerseits eine Gegenüberstellung der Schadstoff-Emissionen des Kantons Solothurn im Vergleich zu den gesamtschweizerischen Werten und andererseits zu den Zielwerten des Bundes gemäss Definitionen im Luftreinhalte-Konzept (LRK) und Klimakonvention 1993 (Zielwert CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Jahr 2010).

### Gesamtemissionen

Aufgrund der Emissionsbilanzierung und der ökologischen Ziele, mit deren Erreichung die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) voraussichtlich eingehalten werden können, lassen sich gesamtschweizerisch die Ziellücken berechnen. In der Tab. 2 sind diese quantifizierte Mengen einerseits anhand der Bevölkerungszahlen „top-down“ auf den Kt. Solothurn umgerechnet (Anteil Kanton Solothurn an der Bevölkerung Schweiz: 3.3%). Andererseits sind die ökologischen Ziele den effektiv im Emissionskataster 2005 ausgewiesenen Mengen nach dem „bottom-up“-Prinzip gegenübergestellt.

Bei der Festlegung der ökologischen Ziele für das Jahr 2020 beziehungsweise 2010 werden generell die Emissionen aus der Quellengruppe „biogene Emissionen“ nicht berücksichtigt.

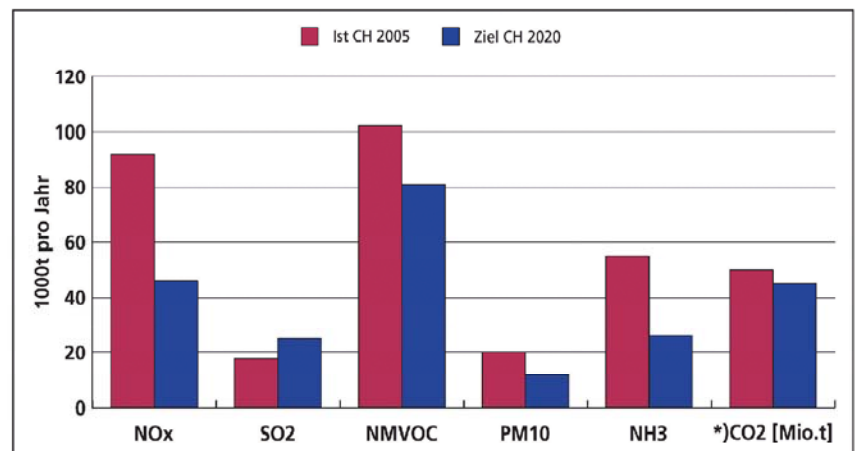
Tab. 2:  
Quantifizierung der ökologischen Ziele  
und der Ziellücken [Tonnen pro Jahr]  
für die Schweiz und für den  
Kanton Solothurn 2005.

\*) bezogen auf das Jahr 2010  
°) abzüglich biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen  
aus Industrie- und Hausfeuerungen

| Schadstoff >                   | NO <sub>x</sub><br>in t/a | SO <sub>2</sub><br>in t/a | NMVOC<br>in t/a | PM10<br>in t/a | NH <sub>3</sub><br>in t/a | CO <sub>2</sub><br>in 1000 t/a |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|----------------|---------------------------|--------------------------------|
| Emission 2005<br>Schweiz       | 91'600                    | 17'900                    | 102'000         | 19'900         | 55'000                    | °)49'890                       |
| Zielwert<br>Schweiz            | 46'000                    | 25'000                    | 81'000          | 12'000         | 26'000                    | *)45'000                       |
| Ziellücke<br>Schweiz           | 45'600                    | (-7'100)                  | 21'000          | 7'900          | 29'000                    | 4'890                          |
| Emission 2005<br>Kt. Solothurn | 3'617                     | 3'093                     | 3'443           | 663            | 1'228                     | °)1'671                        |
| Zielwert<br>Kt. Solothurn      | 1'514                     | 823                       | 2'666           | 395            | 856                       | *)1'510                        |
| Ziellücke<br>Kt. Solothurn     | 2'103                     | 2'271                     | 777             | 268            | 372                       | 161                            |

Abb. 13:  
Quantifizierung der ökologischen Ziele  
[1'000 Tonnen pro Jahr] für das  
Jahr 2020 und der im Jahr 2005  
emittierten Schadstoffmenge für die  
gesamte Schweiz.

\*) Ziel für das Jahr 2010



Aus gesamtschweizerischer Sicht wird für das Jahr 2005 einzig die Zielvorgabe für den Ausstoss von Schwefeldioxid SO<sub>2</sub> erreicht (Abb. 13).

Der Kt. Solothurn erreicht für das Jahr 2005 keine der Zielvorgaben (Abb. 14).

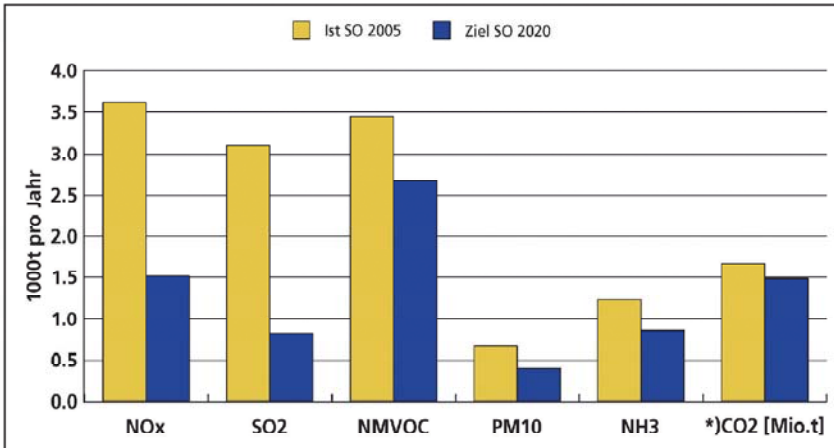


Abb. 14: Quantifizierung der ökologischen Ziele [1'000 Tonnen pro Jahr] für das Jahr 2020 und der im Jahr 2005 emittierten Schadstoffmenge für den Kanton Solothurn.

\*) Ziel für das Jahr 2010.

### Emissionen pro Einwohner

Der Vergleich der Pro-Kopf-Emissionen ermöglicht eine gute Übersicht über einen möglichen Handlungsbedarf. Dabei wird der aktuelle Stand pro Schadstoff gegenüber dem gesamtschweizerischen Durchschnitt beziehungsweise dem Zielwert deutlich.

| Schadstoff >                | NO <sub>x</sub><br>kg/E. x a<br>bzw. % | SO <sub>2</sub><br>kg/E. x a<br>bzw. % | NMVOC<br>kg/E. x a<br>bzw. % | PM10<br>kg/E. x a<br>bzw. % | NH <sub>3</sub><br>kg/E. x a<br>bzw. % | CO <sub>2</sub><br>kg/E. x a<br>bzw. % |
|-----------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Emission 2005 Schweiz       | 12.2                                   | 2.4                                    | 13.6                         | 2.7                         | 7.3                                    | °)6'651                                |
| Zielwert Schweiz            | 6.1                                    | 3.3                                    | 10.8                         | 1.6                         | 3.5                                    | *)6'000                                |
| Ziellücke Schweiz           | 6.1                                    | -0.9                                   | 2.8                          | 1.1                         | 3.8                                    | 651                                    |
| Reduktion Schweiz           | 50%                                    | -40%                                   | 21%                          | 40%                         | 53%                                    | 9.8%                                   |
| Emission 2005 Kt. Solothurn | 14.7                                   | 12.5                                   | 14.0                         | 2.7                         | 5.0                                    | °)6'770                                |
| Zielwert Kt. Solothurn      | 6.1                                    | 3.3                                    | 10.8                         | 1.6                         | 3.5                                    | *)6'000                                |
| Ziellücke Kt. Solothurn     | 8.6                                    | 9.2                                    | 3.2                          | 1.1                         | 1.5                                    | 770                                    |
| Reduktion Kt. Solothurn     | 58%                                    | 73%                                    | 23%                          | 40%                         | 30%                                    | 11.4%                                  |

Tab. 3: Quantifizierung der ökologischen Ziele [kg pro Einwohner und Jahr] und der Ziellücken [%] für die Schweiz und für den Kanton Solothurn 2005.

\*) bezogen auf das Jahr 2010  
°) abzüglich biogene CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Industrie- und Hausfeuerungen

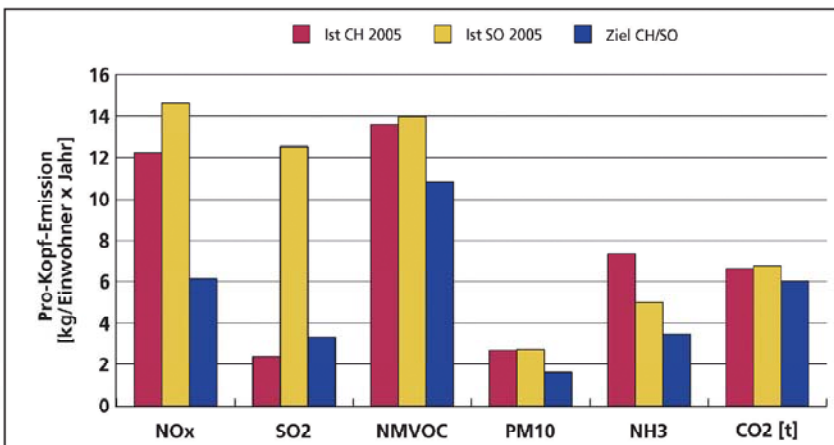


Abb. 15: Emissionen pro Kopf der Bevölkerung [kg pro Einwohner und Jahr] für das Jahr 2005 für die Schweiz und für den Kanton Solothurn im Vergleich mit den Zielen 2020 bzw. 2010 für CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Die grösste Differenz zwischen den Pro-Kopf-Emissionen „Schweiz“ und „Kanton Solothurn“ ergibt sich beim Schwefeldioxid  $\text{SO}_2$  (CH 2.4 kg; Kt. SO 12.5 kg; vgl. hierzu auch S. 25, Tab. 4 und Abb. 17).

Höher ist der solothurnische Pro-Kopf-Ausstoss auch bei den Stickoxiden  $\text{NO}_x$  (CH 12.2 kg; Kt. SO 14.7 kg), bei nicht-methanischen Kohlenwasserstoffen NMVOC (CH 13.6 kg; Kt. SO 14.0 kg) und bei Kohlendioxid  $\text{CO}_2$  (CH 6'651 kg; Kt. SO 6'770 kg).

Einen tieferen Pro-Kopf-Wert für den Kt. Solothurn im Vergleich zur Schweiz ergibt sich beim Ammoniak  $\text{NH}_3$  (CH 7.3 kg; Kt. SO 5.0 kg).

Hingegen verhalten sich die Werte von Feinstaub  $\text{PM}_{10}$  gleich (CH/SO 2.7 kg).

### Schadstoffe ohne Vorgabe von Zielwerten

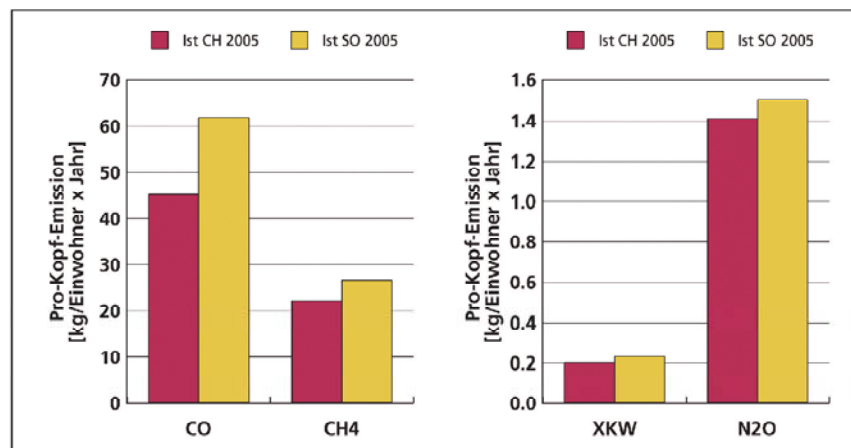
Für 4 im Kataster untersuchte Schadstoffe wurden vom Bund keine Zielwerte definiert (vgl. S. 10). Es gilt das Minimierungsgebot. Dabei handelt es sich einerseits um das giftige Gas Kohlenmonoxid  $\text{CO}$  und andererseits um ozonschichtschädigende Gase (halogenierte Kohlenwasserstoffe XKW, Lachgas  $\text{N}_2\text{O}$ ) oder Klimagase (halogenierte Kohlenwasserstoffe XKW, Methan  $\text{CH}_4$ , Lachgas  $\text{N}_2\text{O}$ ).

Kohlenmonoxid  $\text{CO}$  entsteht bei der unvollständigen Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen. Hauptemittent ist der (Strassen-)Verkehr.

Halogenierte Kohlenwasserstoffe XKW werden bei der Anwendung und unsachgemässen Entsorgung von halogenierten Produkten wie Spraydosen, Kühlanlagen, technischen Reinigung oder Kunststoffschäumung emittiert.

Methan  $\text{CH}_4$  und Lachgas  $\text{N}_2\text{O}$  entweichen durch mikrobiellen Abbau unter Luftabschluss in die Atmosphäre. Während sich für Methan  $\text{CH}_4$  die Nutztierhaltung und Kehrlichtdeponien als die verantwortliche Quellen zeigen, sind es bei Lachgas  $\text{N}_2\text{O}$  die Düngermanagement auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Abb. 16:  
Emissionen pro Kopf der Bevölkerung von Kohlenmonoxid  $\text{CO}$ , Methan  $\text{CH}_4$ , halogenierte Kohlenwasserstoffe XKW sowie Lachgas  $\text{N}_2\text{O}$  [kg pro Einwohner und Jahr] für die Schweiz und für den Kanton Solothurn 2005.



Die Abb. 16 zeigt, dass der Kanton Solothurn bei allen 4 Schadstoffen mehr Emissionen pro Kopf der Bevölkerung für das Jahr 2005 ausgestossen hat als durchschnittlich jeder Einwohner der Schweiz. Die grösste Differenz zwischen dem Wert „Schweiz“ und „Kanton Solothurn“ besteht bei Kohlenmonoxid  $\text{CO}$  (CH 45 kg, SO 62 kg).

## Notwendige Emissionsreduktionen

Im Vergleich mit der gesamtschweizerischen Ziellücke fällt auf, dass im Kanton Solothurn zur Erreichung der ökologischen Ziele bei Ammoniak NH<sub>3</sub> eine geringere Emissionsreduktion erreicht werden muss. Diese Differenz ist einerseits auf einen durchschnittlich geringeren Viehbestand zurückzuführen und andererseits auf eine andere Berechnungsmethodik. Bei den Berechnungen des solothurnischen Katasters 2005 ist neueres Zahlenmaterial aufgrund entsprechend aktuellen Erkenntnissen eingeflossen.

| Schadstoff              | NO <sub>x</sub><br>in % | SO <sub>2</sub><br>in % | NM VOC<br>in % | PM10<br>in % | NH <sub>3</sub><br>in % | CO <sub>2</sub><br>in % |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| Reduktion Schweiz       | 50%                     | -40%                    | 21%            | 40%          | 53%                     | 9.8%                    |
| Reduktion Kt. Solothurn | 58%                     | 73%                     | 23%            | 40%          | 30%                     | 11.4%                   |

Tab. 4:  
Quantifizierung der Ziellücken [%]  
für die Schweiz und für den  
Kanton Solothurn 2005.

Frappant ist die Differenz zwischen der Ziellücke Schweiz und derjenigen des Kantons Solothurn beim Schwefeldioxid SO<sub>2</sub>. Dieser Unterschied ist auf die im Kanton ansässige Zellulosefabrik zurückzuführen. Das Werk in Riedholz/Luterbach emittiert mehr SO<sub>2</sub>-Emissionen als alle übrigen Quellengruppen im Kanton Solothurn. Mit der Schliessung des Werkes im Jahr 2008 werden die Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)-Werte für den Kanton Solothurn auf ein Niveau sinken, das mit dem schweizerischen Wert vergleichbar ist.

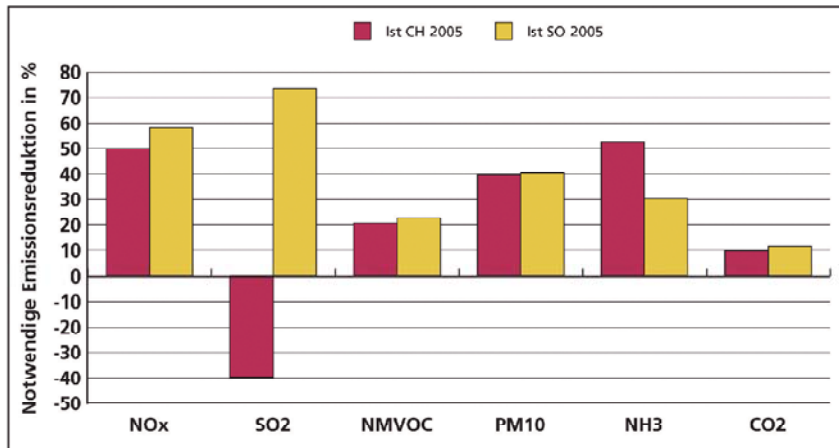


Abb. 17:  
Notwendige Emissionsreduktion [%]  
für die Schweiz und für den Kanton  
Solothurn, welche bezogen auf das  
Jahr 2005 bis ins Jahr 2020 erreicht  
werden muss, um die Zielwerte  
erreichen zu können.

Ebenfalls eine grössere Differenz bei den Ziellücken „Schweiz“ und „Kanton Solothurn“ ergibt sich bei den Stickoxiden NO<sub>x</sub> (CH 50%; Kt. SO 58%). Ausschlaggebend ist der im Vergleich mit der Schweiz höheren Emissionsausstoss aus den Quellengruppen „Industrie- und Gewerbe“ und „Haushalte“.

Hingegen ergeben sich ähnliche Werte bezüglich der notwendigen Emissionsreduktion bei nicht-methanischen Kohlenwasserstoffen NMVOC (CH 21%; Kt. SO 23%), Feinstaub PM10 (CH/Kt. SO 40%) sowie Kohlendioxid CO<sub>2</sub> (CH 9.8%; Kt. SO 11.4%).