

Luftreinhaltung bei Holzfeuerungen

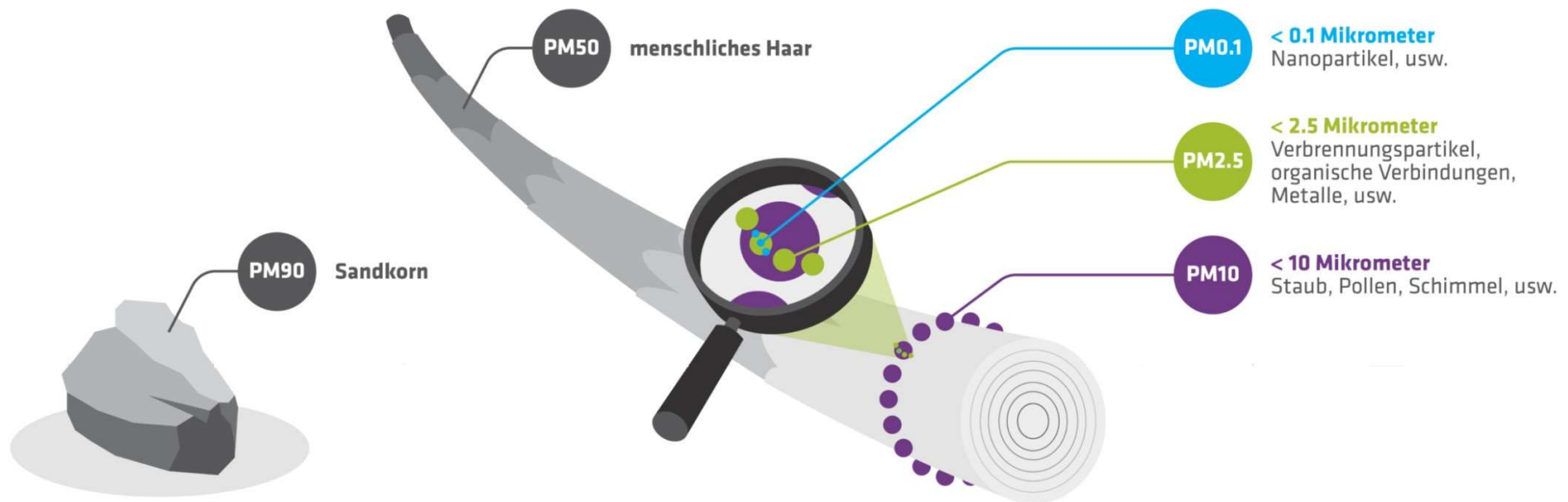
Cosimo Todaro
Leiter Abteilung Industrie und Gewerbe

Lufthygienische Herausforderungen bei Holzheizungen

- Stickoxid-, Feinstaub-, Russ-Emissionen und Gerüche
- Brennstoffqualität
- Auslegung der Anlagen hinsichtlich Grösse und Betrieb
- Fahrweise der Anlagen (richtige Einstellung der Anlagen und Unterhalt)

Was ist Feinstaub?

Feinstaub PM10 = Feststoffe *und* Tröpfchen < 10 Mikrometer



Gesundheitseffekte Feinstaub

- Feinstaub hat verschiedene Wirkungen auf die Gesundheit des Menschen sowohl akut als auch chronisch
- Wirkungen werden über den ganzen Lebenszyklus beobachtet
- **Weitere Infos unter swisstph.ch > [Iudok](#) > [healtheffects](#)**

Feinstaub

Kurzzeiteffekte

Atemwege

- Verschlechterung der Erkrankung, mehr Symptome oder Medikation bei Patienten mit Asthma ●
- Verschlechterung der Erkrankung oder mehr Symptome bei Patienten mit COPD ●
- Lungenfunktion verringert ●
- Entzündung der Atemwege, entzündliche Reaktion ●

Herz-/Kreislaufsystem

- Bluthochdruck ●
- Herzrhythmusvariabilität ●

Stoffwechsel/Immunsystem

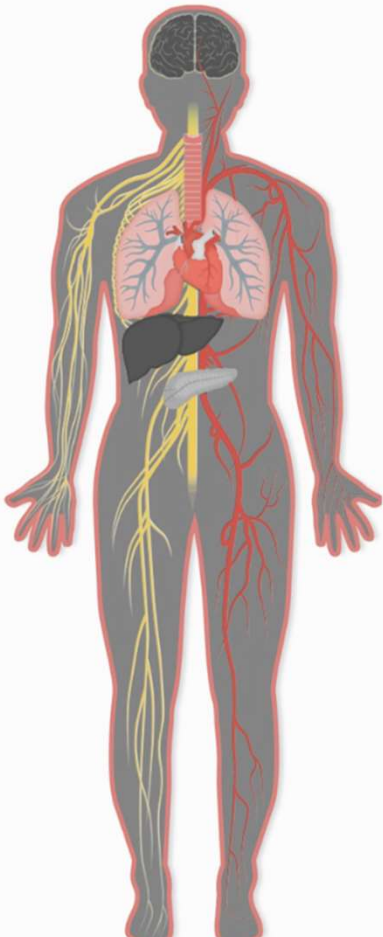
- Verringerte Immunabwehr ●

Sterblichkeit

- Krankheitsbedingte Sterblichkeit ●
- Sterblichkeit wegen Herz-/Kreislaufkrankheiten ●
- Sterblichkeit wegen Atemwegserkrankungen ●

Notfälle

- Notfälle wegen Atemwegserkrankungen ●
- Notfälle wegen COPD ●
- Notfälle wegen Herz-/Kreislaufkrankheiten ●



Feinstaub

Langzeitfolgen

Atemwege

- Asthma ●
- Atemwegssymptome, z.B. pfeifende Atmung ●
- Verschlechterung der Erkrankung, mehr Symptome oder Medikation bei Patienten mit Asthma ●
- Lungenwachstum verringert ●
- Beschleunigte Abnahme der Lungenfunktion ●
- Entzündung der Atemwege, entzündliche Reaktion ●
- Entstehung von Lungenkrebs ●
- Lungenfunktion verringert ●

Herz-/Kreislaufsystem

- Arteriosklerose ●
- Bluthochdruck ●
- Herzrhythmusvariabilität ●
- Blutgerinnung ●


Nervensystem

- Gehirnvolumen (Weisse Masse) reduziert ●
- Abnahme der kognitiven Leistung (Demenz) ●

Sterblichkeit

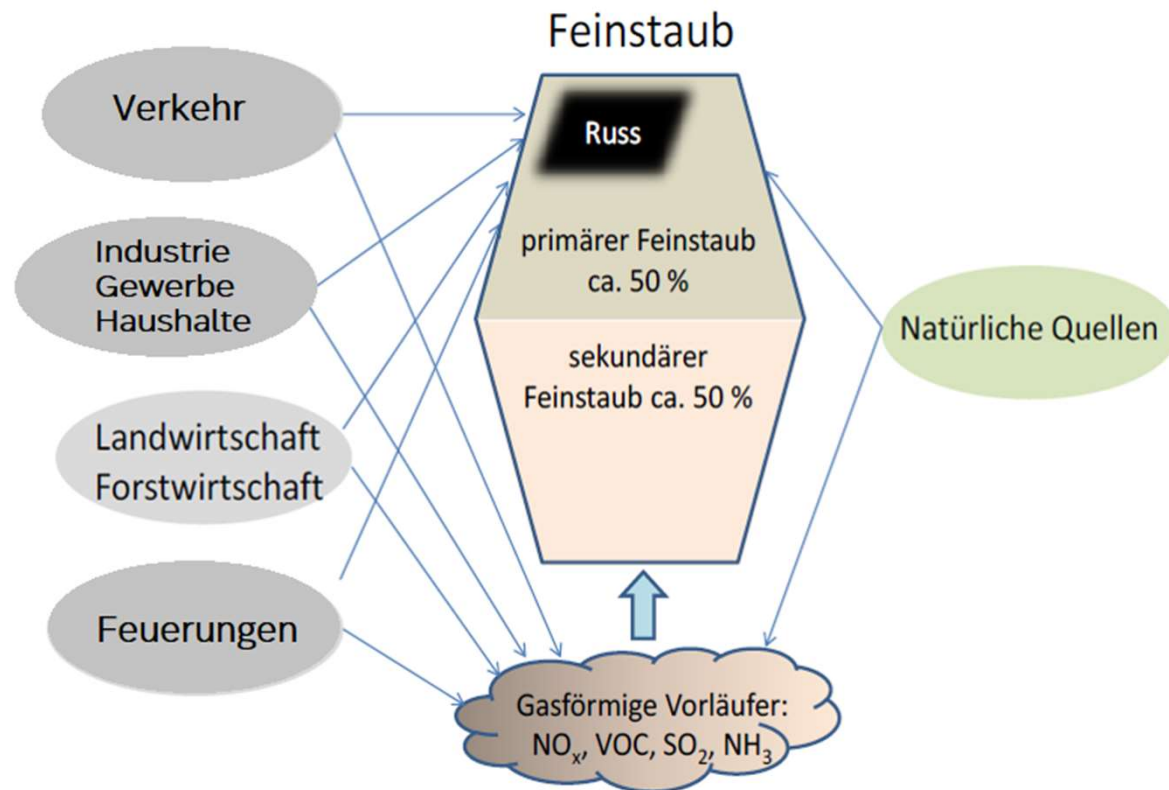
- Krankheitsbedingte Sterblichkeit ●
- Sterblichkeit wegen Herz-/Kreislaufkrankheiten ●
- Sterblichkeit wegen Atemwegserkrankungen ●
- Sterblichkeit: Asthma ●
- Sterblichkeit: COPD ●
- Sterblichkeit: Lungenkrebs ●
- Sterblichkeit: Atemwegsinfektionen ●

Kausalität: ● ursächlich ● wahrscheinlich ursächlich

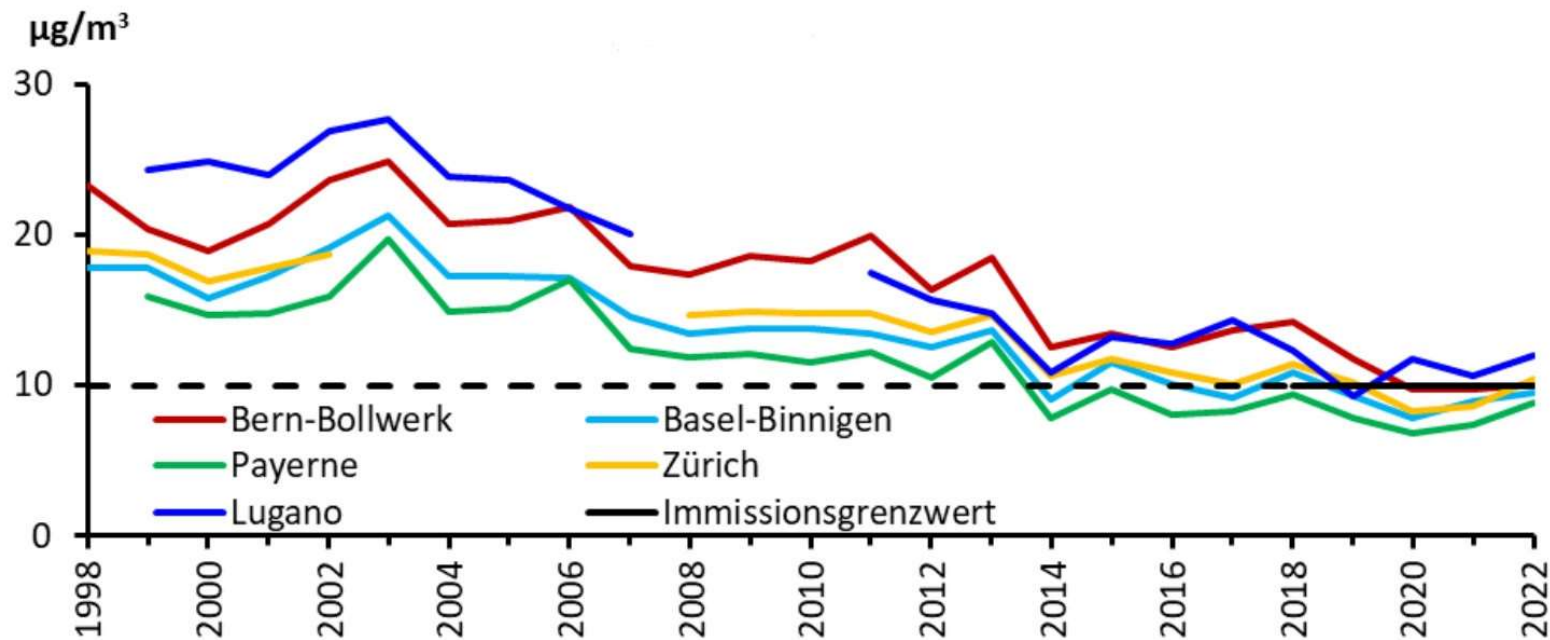
 Swiss TPH

Quellen und Arten von Feinstaub

- primäre Partikel
 - Verbrennung, Abrieb, Aufwirbelung
- sekundäre Partikel
 - Bildung aus gasförmigen Vorläufersubstanzen

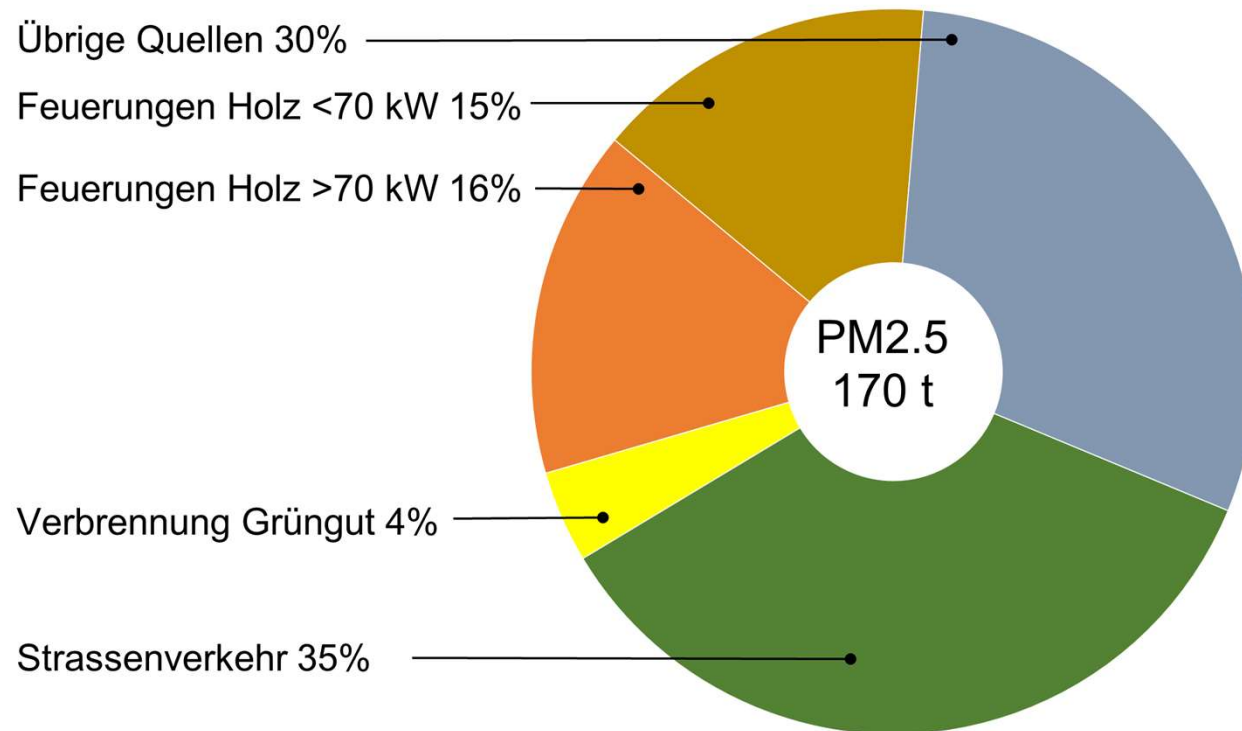


Entwicklung Immissionen PM2.5 Schweiz

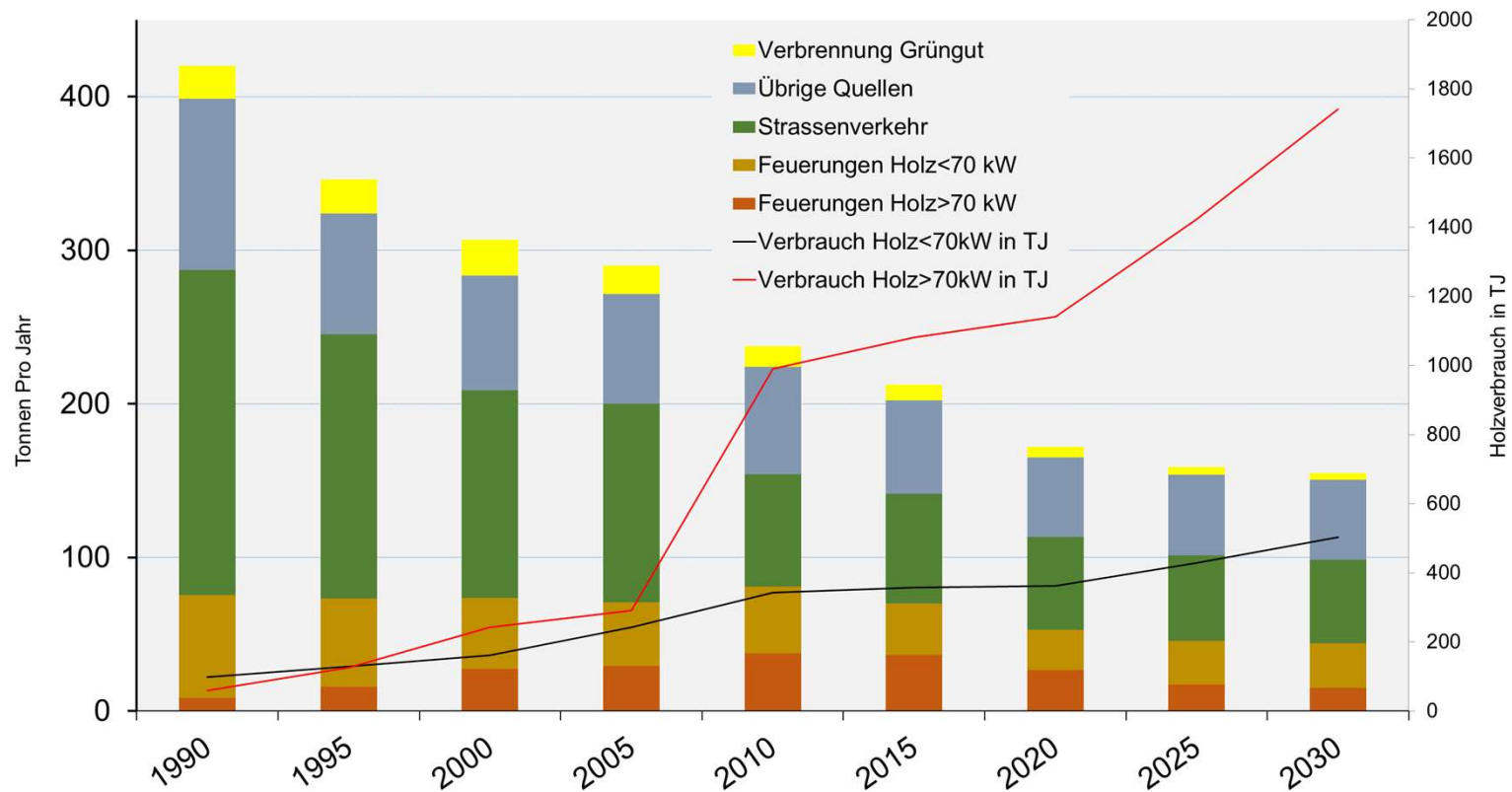


Dank der getroffenen Massnahmen sind die n Konzentrationen von PM2.5 in den letzten 20 Jahren um etwa die Hälfte gesunken, diese Abnahme scheint nun aber etwas zu stagnieren.

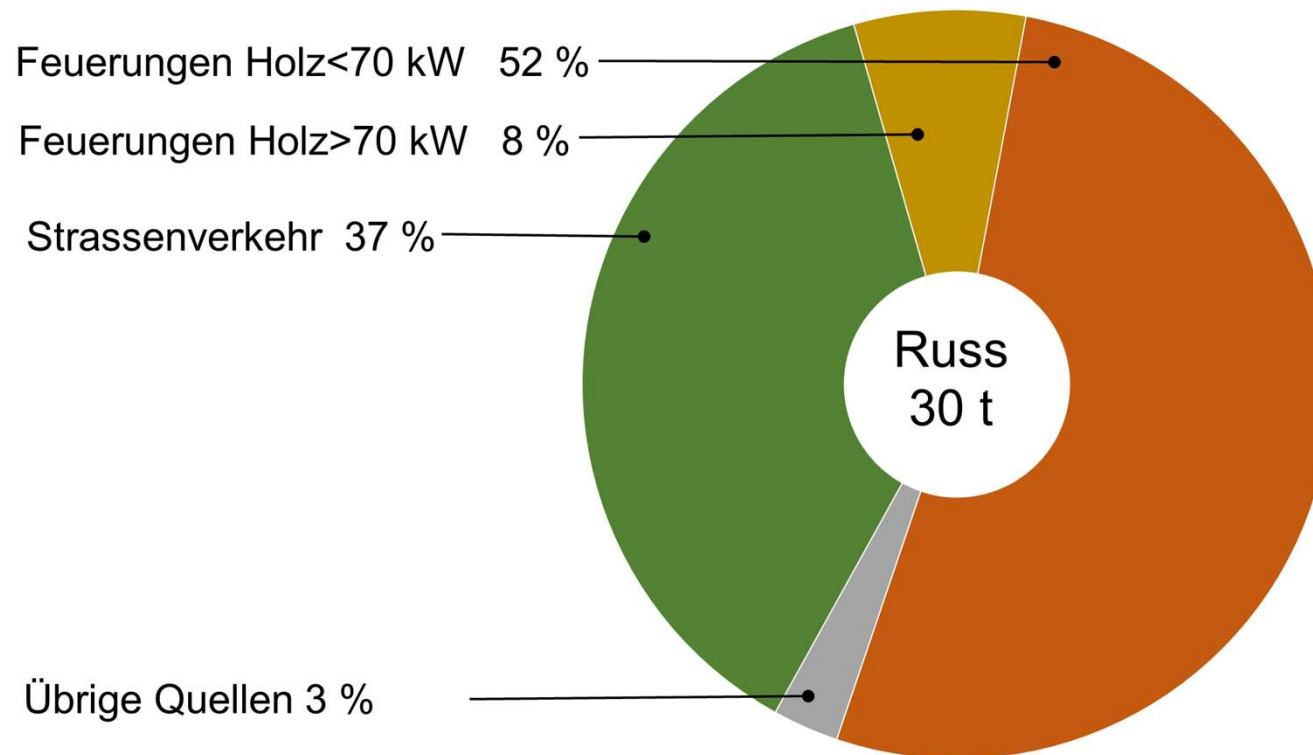
Emissionen PM2.5 in den Kantonen BS und BL



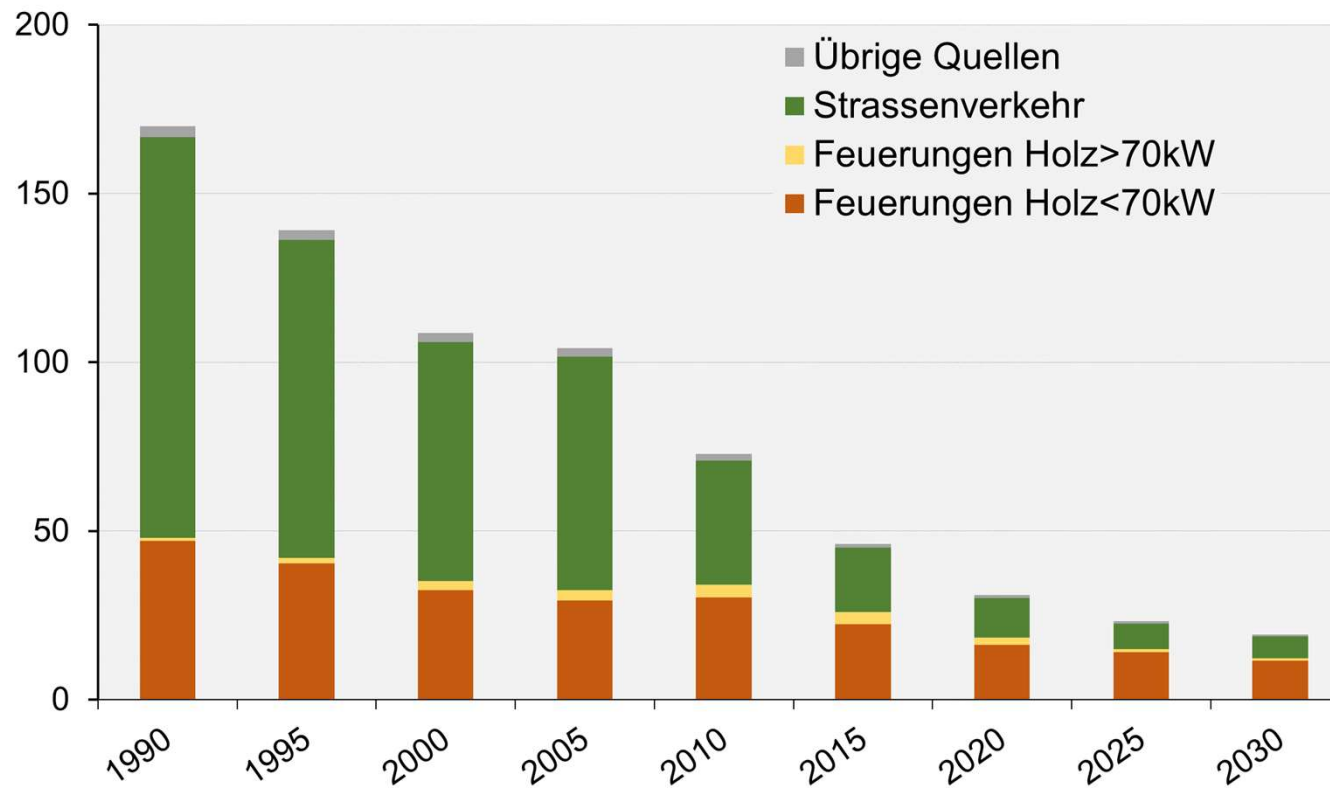
Entwicklung Emissionen PM2.5 in BS und BL in Tonnen



Emissionen Russ in den Kantonen BS und BL



Entwicklung Emissionen Russ in BS und BL in Tonnen



Luftreinhaltevorschriften (I)

Nachführung des Standes der Technik in der Luftreinhalte-Verordnung (LRV)

- 1) Harmonisierung mit EU-Vorschriften zum Inverkehrbringen von Feuerungen
- 2) Massnahmen Holzfeuerungen
 - Anpassung Emissionsgrenzwerte bei CO und Feinstaub
 - Einführung periodische Messung Holzheizkessel <70KW
 - Sichtkontrolle von Einzelraumfeuerungen

Luftreinhaltevorschriften (II)

Emissionsgrenzwerte bei Feinstaub und CO ab 70 kW Leistung

	Staub [mg/m ³]	CO [mg/m ³]
71 kW bis 500 kW	50	500
501 kW bis 1000 kW	20	500
1001 kW bis 10 MW	20	250
> 10 MW	10	150

Luftreinhaltevorschriften (III)

3) Speichervorschriften für handbeschickte und automatische Heizkessel

- Seit 01.06.2018
 - Handbeschickte Heizkessel bis 500 kW Nennwärmeleistung mindestens 12 Liter pro Liter Brennstofffüllraum wobei 55 Liter pro kW Nennwärmeleistung nicht unterschritten werden dürfen
 - Automatische Heizkessel bis 500 kW Nennwärmeleistung mindestens 25 Liter pro kW Nennwärmeleistung (ausgenommen Pellet <70kW)
 - Seit 01.01.2022
 - Automatische Heizkessel über 500 kW Nennwärmeleistung mindestens 25 Liter pro kW Nennwärmeleistung
- ! Wichtig: Wenn technisch oder betrieblich angezeigt sind kleinere Speichergrossen möglich!
- Bedingungen gemäss Verenum Dokument «*Grundlagen und Empfehlungen zur Dimensionierung von Wärmespeichern bei Holzheizkesseln*»

4) Mindest-Verfügbarkeit Staubabscheider von 90 % bei Anlagen über 70 kW

Ausblick

Emissionen der Holzfeuerungen nehmen weiter ab, trotz höherem Verbrauch

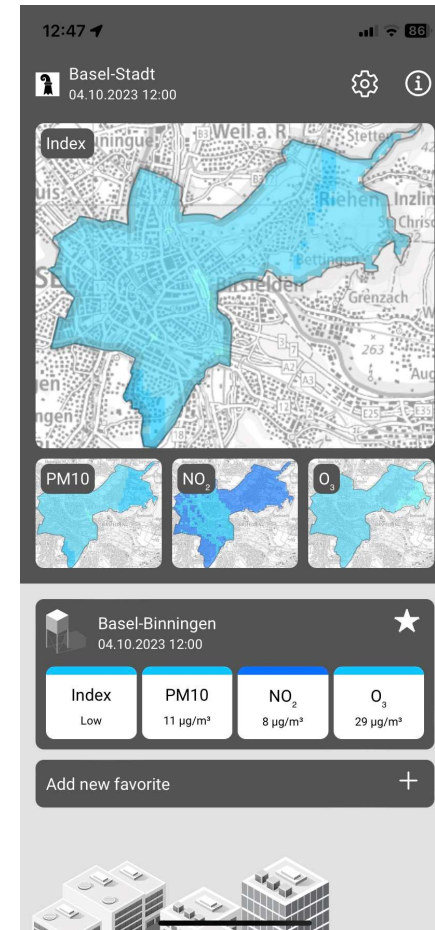
Bisherige Erfahrungen zeigen, Primärmassnahmen sind prioritär umzusetzen:

- Qualität des Brennstoffs gemäss Anforderungen Hersteller
- Betrieb der Anlage (Einstellungen und Wartung)

Stand der Technik entwickelt sich weiter, neue Feuerungen mit tieferen Emissionen sind möglich

Links zum Thema Luftqualität

- [Feinstaub.ch](https://www.feinstaub.ch)
- www.basler-luft.ch
- www.luftqualitaet.ch
- airCHeck App : [iOS App \(iTunes Store\)](#)
[Android App \(Google Play\)](#)



**Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**