

## Kurzreferat

Markus Gabriel, Technischer Obmann, Luzerner Kaminfegermeister-Verband Luzern

### Was ist Feinstaub?

- Feinstaubpartikel (auch als  $PM_{10}$  bekannt) sind mit einem Durchmesser von weniger als 10 Tausendstelmmillimeter winzig (einen Zehntel eines menschlichen Haares). *PM = Particulate Matter*
- Feinstaub setzt sich aus einer Vielzahl von chemischen Verbindungen zusammen. *Sie entstehen bei unvollständiger Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen, bei industriellen Prozessen und beim Abrieb von Reifen, Strassenbelegen und Aufwirblung aus natürlichen Quellen.*
- Besonders gesundheitsschädlich sind die Krebs erzeugenden Russpartikel mit einem Durchmesser von bloss 100 Millionstelmmillimeter ( $100$  mal kleiner als  $PM_{10}$ ). *Die aus Verbrennungsprozessen stammenden Partikel, sind offensichtlich problematischer als beispielsweise Bodenpartikel oder Reifenabrieb.*
- Rund 44 Prozent der Feinstaubemissionen werden bei Verbrennungsprozessen freigesetzt. *Die Quellen der Feinstaubemissionen sind im Jahr 2000 bei rund 21 000 Tonnen  $PM_{10}$ : 56% Nichtverbrennung (Abriebe von Reifen, usw.), 1% Benzin, 17% Diesel, weniger als 1 % Heizöl und Erdgas, 8% Holzverbrennstoffe, 7% offene Verbrennungen Forstabfälle, 10% übrige aus unvollständiger Verbrennung, (Quelle; BAFU).*
- Mit 8 Prozent sind die Partikel aus Holzfeuerungen eine bedeutende Feinstaubquelle. *Mit der Tatsache, dass im Winter die Holzfeuerungen bedeutend mehr gebraucht werden als im Sommer und dieses noch bei schlechterem Luftaustausch (Inversionslagen).*
- Der Mensch atmet mit einem Atemzug rund 50 Millionen Partikel ein.

Die Feinstaubbelastung liegt markant über den Grenzwerten der Luftreinhalteverordnung (LRV) vom 1. März 1998: Der Grenzwert für  $PM_{10}$  darf höchstens 1 Mal im Jahr überschritten werden. Überschritten werden sie vor allem bei fehlendem Luftaustausch (Inversionslagen) im Winter und an stark befahrenen Strassen. Der Feinstaub-Tagesmittelwert wurde im Februar 2006 um das Vielfache überschritten. Als Sofortmassnahme wurde in 11 Kantonen vom 3. Februar bis zum 8. Februar 2006 die Geschwindigkeitslimiten auf den Autobahnen auf 80 km/h herabgesetzt. In gewissen Kantonen wurde das Anzünden von Cheminéefeuer untersagt.

## Feinstaub schädigt unsere Gesundheit.

- Feinstaub verursacht Gesundheitsprobleme. Er begünstigt eine Vielzahl von Teils schwerwiegenden Krankheiten.
- Die Partikel dringen in die Lunge ein. Von dort gelangen sie zum Teil in Lymph- und Blutbahnen. Je kleiner die Partikel desto tiefer dringen sie in das Lungensystem ein.
- Gesundheitliche Auswirkungen durch Feinstaub:
  - Verringert die Leistungsfähigkeit
  - Erkrankungen der Atemwege, wie Atemnot, chronischer Husten, Bronchitis, und Lungeninfektionen sind die Folge
  - Das Thrombose- und Herzinfarkttrisiko steigt mit zunehmender Feinstaubbelastung
  - Das Risiko für eine beschleunigte Entwicklung der Arterienverkalkung nimmt zu
  - Die Immunabwehr wird geschwächt
  - Kann krebserregend sein

Nach WHO-Aussagen (World Health Organization) verkürzt sich infolge des Feinstaubes die durchschnittliche Lebenszeit aller Europäer im Mittel um 8,6 Monate.

Gemäss Bundesamt für Umwelt (BAFU) sterben in Schweiz jährlich 3700 Menschen an den Folgen der Luftverschmutzung!

40% der Bevölkerung, also 3 Millionen Menschen, atmen zuviel Feinstaub ein. Die dadurch entstehenden jährlichen Gesundheitskosten belaufen sich auf 4,2 Milliarden Franken.

Jüngere Forschungen haben gezeigt, dass der PM<sub>2,5</sub>- Anteil am Feinstaub besonders gesundheitsgefährdend ist. Deshalb ist absehbar, dass Messungen und Massnahmen sich in Zukunft auf diese Grössen konzentrieren werden. Es kann auch davon ausgegangen werden, dass nicht alle Bestandteile der Partikel die gleiche gesundheitliche Relevanz haben.

## Holzbrennstoff mit Zukunft

Das Thema „Holzheizen“ empfinden viele Leute als Angriff auf ihre persönliche Freiheit.

Trotzdem soll bei den Heizungen angesetzt werden, um die Feinstaubbelastung zu senken. Ungefähr ebenso viel Feinstaub wie bei der Verbrennung von Diesel entsteht bei der Verbrennung von Holz in kleinen Holzfeuerungen zusammen mit dem Verbrennen von Forstabfällen in Wald.

Handelsübliche Holzfeuerungen erzeugen rund 300 bis 500 Mal mehr Feinstaub als Ölfeuerungen.

In diesem Zusammenhang sind die Holzfeuerungen zu Unrecht in die negativen Schlagzeilen geraten und hat vielerorts zu Verunsicherungen geführt.

Gemäss Bundesamt für Umwelt (BAFU) haben Holzheizungen gegenüber Ölheizungen trotz höherer Feinstaubemissionen aber unbestreitbare Vorteile.

- Der Brennstoff ist erneuerbar
- muss nur über kurze Distanzen transportiert werden
- schafft Arbeit in der lokalen Wald- und Forstwirtschaft
- ist CO<sub>2</sub> neutral

Das BAFU spricht sich darum klar für eine Verdoppelung der Holzenergienutzung aus. Damit könnten pro Jahr rund 1,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Das heisst aber, wir müssen die dabei entstehenden Feinstaubemissionen wesentlich reduzieren.

## Empfehlung für den Kauf von Holzfeuerungen.

- Bauen sie keine offenen, sondern besser geschlossene Cheminées ein. Sie sind sauberer und verringern die Heizkosten, weil die Energie besser genutzt werden kann.

*Das Problem bei den offenen Holzheizungen ist die schlecht ablaufende Verbrennung. Der Brennraum gibt ständig sehr viel Wärme ab – schliesslich will man das Feuer sehen – und zudem kommen in unregelmässigen Abständen grosse, kalte Holzscheite hinzu. Dadurch entstehen also vergleichsweise viele Partikel.*

- Wählen sie Cheminées, Öfen oder Heizkesseln Produkte mit dem Qualitätssiegel „Holzenergie Schweiz“. Beim Bau von Zentralheizungen beachten sie die Auslege-Empfehlungen von Energie Schweiz.  
*Nach diesem Qualitätssiegel darf beispielsweise ein Cheminéeofen oder eine Holz-Zentralheizung höchstens 100 Milligramm Feinstaub pro Normkubikmeter (mg/m<sup>3</sup>) Abgas ausstossen. Die Messungen von Produkten eines Schweizer Herstellers von Klein-Holzfeuerungen zeigen indes, dass dieser Wert durch die verbrennungstechnischen Fortschritte in den letzten Jahren mit rund 40-60 mg/m<sup>3</sup> deutlich unterschritten wird. Bei den Pelletsfeuerungen gibt es gar Anlagen, die weniger als 20 mg Feinstaub pro m<sup>3</sup> Abgas produzieren. Es gilt also, künftig nur noch moderne Holzheizungen mit Qualitätssiegel zu installieren. [www.holzenergie.ch](http://www.holzenergie.ch)*

## Empfehlung für den Betrieb von Holzfeuerungen.

Bei unsachgemässen Betrieb können auch gute Geräte zu grossen Schadstoffquellen werden. Aus diesem Grund sind für den Betrieb folgende Punkte zu beachten

- Verbrennen sie nur naturbelassenes Holz. Kein Abfall, kein Altholz, kein Karton und auch kein Papier. Druckfarben, Leime, Behandlungsmittel etc. können zu giftigen Abgasen (z.B. Dioxin) führen.  
*Wie aus Untersuchungen bekannt ist, werden in Holzfeuerungen über 50% Abfälle und behandelte Hölzer (was meist nicht sichtbar ist!) verbrannt! Hier braucht es weitere Aufklärungen. Aber auch die Bereitschaft der Gemeindebehörden. Denn diese müssen bereit sein, bei abgelegenen Liegenschaften regelmässig den Abfall abzuholen (in vielen Gemeinden nicht der Fall).*
- Verbrennen Sie nur trockenes Holz.
- Halten Sie die Anzahl der Anfeuerungen gering. Anfeuern verursacht die höchsten Emissionen.
- Lassen Sie Ihre Holzfeuerung regelmässig warten und reinigen.  
*Die Reinigung von Öl und Gasheizung ist ebenfalls wichtig: Im Wärmetauscher sind die unverbrannten Rückstände mit feinstem Staub und Russ beladen. Damit sinkt der energetische Wirkungsgrad massiv ab und der Tauscher verliert seine Wirksamkeit. Der Kaminfeger wäscht daher diese Wärmetauscher aus, der Feinstaub wird gebunden und nicht mehr über den Kamin ausstossen.*

## **Die Lösung zur Verringerung des Feinstaubes bei Holzfeuerungen ist Abgasreinigungstechnik.**

Um den Feinstaubausstoss zu verringern, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Abgase zu reinigen:

- Abgaswäscher (Schräder-Hydrobox) für Feuerungen von 20 bis 150 KW senken die Feinstaubemission um mehr als 70 Prozent, sparen Energie und erhöhen den Wirkungsgrad. Vertrieben wird die Anlage durch die Firma Gschwind. [www.gschwind.ch](http://www.gschwind.ch)
- Der POWERcondenser für Feuerungen ab 5 KW reduziert die Staubemission um bis zu 50 Prozent. Durch die zusätzliche Rauchgaswascheinrichtung kann eine weitere Feinstaubreduktion von 30 Prozent erreicht werden. Mit einem Abgaswärmetauscher kann auch hier der Wirkungsgrad und die Energieeffizienz verbessert werden. [www.powercondens.com](http://www.powercondens.com)
- Partikelabscheider (MiniPap) für Kleinstfeuerungen (Cheminées bis Kleinholzkessel) reduzieren den Feinstaubausstoss um 50 Prozent. Entwickelt von EMPA und der Firma Ruegg. [www.ruegg-cheminee.com](http://www.ruegg-cheminee.com)