

# Für Außenstehende schwer zu verstehen - warum?

## 1. Grenzwerte

Eines der Probleme liegt in der Angabe der Grenzwerte. In der 17. BfSchV werden die Grenzwerte nicht in Jahrestonnen sondern sind in  $\text{mg}/\text{m}^3$  angegeben. Allerdings fehlen die Abluftmengenangaben in der Verordnung.

Die Werte des LUBW in den Umweltberichten sowie die Werte der CO<sub>2</sub>-Zertifikate werden in Tonnen angegeben. In anderen Umweltberichten werden die Mengenangaben wieder in kg angegeben (Verwirrung).

Daher wird das Vergleichen schwierig. Es lässt sich für "Laien" nicht so schnell ein direkter Vergleich ziehen. Das erschwert das Verstehen der Problematik.

Sicherlich haben dadurch auch die Behörden und politisch Verantwortlichen sowie "Fridays for Future" damit Probleme, sonst würden manche Entscheidungen sicherlich anders ausfallen.

## 2a. Warum ist diese Thematik gerade bei Zementwerken so schwer zu verstehen?

Zur Befuerung der Drehöfen werden im Holcim-Zementwerk Dotternhausen bis zu 100 % Ersatzbrennstoffe (EBS) eingesetzt. EBS besteht aus einer Mixtur von unterschiedlichem Müll wie Plastik, Sonderglasabfälle, Dachpappe, Autoreifen, Altöle u. a.

Zur Verbrennung wird Luft (Sauerstoff) in den Verbrennungsvorgang geblasen. Diese Luftströme schwanken gewaltig. Im Zementwerk Dotternhausen werden **jede Stunde** zwischen 130.000  $\text{m}^3$  bis zu genehmigten 300.000  $\text{m}^3$  Luft durch den Drehofen bzw. den Kamin geblasen. Die Menge ist abhängig von dem gerade für den Brennvorgang benötigten Sauerstoff. Durch die Abluft aus dem Kamin werden die giftigen Emissionen in die Umwelt abgegeben. Der größte Teil der mit giftigen Emissionen angereicherten Abluft wird auf Grund der Hauptwindrichtung vom Holcim-Zementwerk Dotternhausen Richtung Nord-Ost (Hauptwindrichtung) getragen. In dem Windrichtungskorridor liegen die Städte Balingen, Hechingen, Reutlingen, Stuttgart.

Kommt der Wind aus Osten, sind Schömberg und Rottweil betroffen. Auch die Steilabhänge der Albberge spielen für die Luftströme eine große Rolle (Spoilerwirkung).

## 2b. Im Gegensatz zu einer Öl-Befuerung, kann der Brennprozess bei EBS nicht genau kontrolliert werden

Aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzungen der EBS mit Müll kann **keine** kontrollierte Verbrennung durchgeführt werden wie z. B. bei der Verbrennung mit Öl oder Kohle, da die Wärmewerte des Brennmaterials (Müll), aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung (z. B.: Gelbe Säcke) sehr stark schwanken. Die Brennstoffzusammensetzung von EBS wechseln laufend.

Bei einer Ölheizung weiß man genau den Wärmewert des Öls sowie dessen Zusammensetzung. Aufgrund der Düsenbohrung erhält man die Menge des Öldurchsatzes in einer bestimmten Zeit und weiß, wie viel Öl in einem bestimmten Zeitraum verbrannt und welche Luftzufuhr-Einstellung benötigt wird, um eine ideale Verbrennung zu erhalten. Bei den Überprüfungen durch den Kaminfeger wird die Einhaltung der Emissionen überwacht. Sind die Werte der Heizanlage einmal richtig eingestellt, ändern sie sich praktisch nicht mehr.

Eine kontrollierte Verbrennung ist bei der Verwendung von EBS (Müll-Mixtur) in Zementwerken aus o. g. Gründen fast nicht möglich.

Das dürfte mit ein Grund sein, warum das Holcim-Zementwerk die vorgeschriebenen gesetzlichen Werte nicht einhalten kann und daher Sondergenehmigungen benötigt. Eine Regulierung der Luftschadstoffe zur Klimaverbesserung und Verminderung der Luftschadstoffe lässt sich nur über die Abgasreinigungsanlagen (Filter, Katalysatoren) am Kaminaustritt vornehmen. Die Abluft muss kontinuierlich mit geeichten Messgeräten überwacht werden.

### 3. Zusammenhang von Grenzwert und Emissionen in der Abluft

Der Grenzwert gibt die zugelassene maximale Schadstoffmenge eines bei einer Verbrennung entstehenden Giftstoffes an, der über das Kamin in die Umwelt ausgestoßen werden darf.

Maßeinheit: **mg/m<sup>3</sup>** oder **ng/m<sup>3</sup>** oder **µg/m<sup>3</sup>**

Das absolute Gesamtgewicht der Giftstoffe entscheidet letztendlich über die Belastung und Schädigung von Mensch und Umwelt.

Bei Giftstoffen wie Quecksilber, Thallium, Benzol, Dioxine oder auch Feinstäube (Aerosole) sind schon Millionstel Gramm (Mikrogramm) gesundheitsgefährdend (**µg/m<sup>3</sup>**).

#### Berechnung des Gesamtgewichts der Giftstoffe:

Absolutes Gewicht der Schadstoffmenge = Grenzwert (**mg/m<sup>3</sup>**; **ng/m<sup>3</sup>**; **µg/m<sup>3</sup>**) \* Luftmengenstrom ( **m<sup>3</sup>** )

(In den Immissionsschutzgesetzen werden die Grenzwerte z. B. für Stickoxide, Schwefeldioxyde, Ammoniak oder Cges (auch TOC oder VOC genannt) u. a. in mg je **m<sup>3</sup>** an gegeben.)

#### **Berechnungsbeispiele:**

##### **Stickoxide NO<sub>2</sub> (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid):**

- Gesetzlicher Grenzwert ab 01.01.2019: **200 mg/m<sup>3</sup>**
- Im Zementwerk Dotternhausen werden **jede Stunde** zwischen 130.000 **m<sup>3</sup>** bis zu genehmigten 300.000 **m<sup>3</sup>** Luft (Luftmengenstrom) durch den Drehofen bzw. den Kamin geblasen.

*Angenommener Luftmengenstrom für unser Beispiel z. B. **220.000 m<sup>3</sup> /330 Arbeitstage***

Bei Einhaltung der Grenzwerte dürfen folgende Schadstoffmengen in die Umwelt geblasen werden:

In der Stunde: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,0002 kg/m<sup>3</sup> = 44 kg**

Je Tag: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,0002 kg/m<sup>3</sup> x 24 = 1056 kg**

Im Jahr: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,0002 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 348.480 kg = 348,48 t**

Mit einer SCR-Filtertechnik könnten jedoch, im Gegensatz zu der eingebauten SNCR, die Emissionen auf 44,7 t reduziert werden.

Zum Vergleich:

**Müllverbrennungsanlagen schaffen sogar einen Schadstoffausstoß mit ca. 50-70 mg/m<sup>3</sup>**  
**Im Jahr: 220.000 m<sup>3</sup> x 0,00007 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 121.968 kg = 121,968 t**

**MVA: 121,968 t -- Holcim: 348,48 t -- Was für ein Unterschied!!!!**

### **Kohlenmonoxid (CO):**

Statt wie in der Bundesimmissionsschutzverordnung vorgeschriebenen 50 mg Kohlenmonoxid pro Kubikmeter Luft wurde der Wert für Holcim auf 1800 mg pro Kubikmeter im Tagesmittel festgelegt.

- Gesetzlicher Grenzwert ab 01.01.2019: 50 mg/m<sup>3</sup>
- Im Zementwerk Dotternhausen werden **jede Stunde** zwischen 130.000 m<sup>3</sup> bis zu genehmigten 300.000 m<sup>3</sup> Luft (Luftmengenstrom) durch den Drehofen bzw. den Kamin geblasen.

*Angenommener Luftmengenstrom für unser Beispiel z. B. 220.000 m<sup>3</sup> /330 Arbeitstage*

Bei Einhaltung der Grenzwerte dürfen folgende Schadstoffmengen in die Umwelt geblasen werden:

In der Stunde: 220.000 m<sup>3</sup> x 0,00005 kg/m<sup>3</sup> = 11 kg

Je Tag: 220.000 m<sup>3</sup> x 0,00005 kg/m<sup>3</sup> x 24 = 264 kg

Im Jahr: 220.000 m<sup>3</sup> x 0,00005 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 87.120 kg = 87,120 t

**Durch die Sondergenehmigung wurde für Holcim der Grenzwert auf 1800 mg/m<sup>3</sup> festgelegt.**  
**Ergebnis:** Es sind viel höhere Emissionen erlaubt. Die in die Umwelt geblasenen Schadstoffmengen erhöhen sich um ein Vielfaches:

In der Stunde: 220.000 m<sup>3</sup> x 0,0018 kg/m<sup>3</sup> = 396 kg

Je Tag: 220.000 m<sup>3</sup> x 0,0018 kg/m<sup>3</sup> x 24 = 9504 kg = 9,504 t

Im Jahr: 220.000 m<sup>3</sup> x 0,0018 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 3.136,320 kg = 3136,32 t

Nach den Holcim-Angaben von 2019 wurde im Jahresmittel CO = 1000,77 mg/m<sup>3</sup> gemessen.

Das bedeutet: Im Jahr fallen

220.000 m<sup>3</sup> x 0,00100077 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 1743.619,7 kg = 1743,6197 t CO an

Am 04.05.20 wurde ein Spitzenwert von 2457 mg/m<sup>3</sup> CO bei Holcim gemessen:

220.000 m<sup>3</sup> x 0,002457 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 4281.076,7 kg = 4281,0767 t CO an

**Gesetzlich zulässig sind aber nur 87,120 t Kohlenmonoxid CO im Jahr**

### Ammoniak (NH<sub>3</sub>):

Für Ammoniak während der Direktbetriebszeit gelten für Holcim **60 mg** pro Kubikmeter Luft als Tagesmittel aufgrund der Sondergenehmigung.

Die Verordnung sieht eigentlich nur die Hälfte, **30 mg**, vor.

- Gesetzlicher Grenzwert ab 01.01.2019: 30 mg/m<sup>3</sup>
- Im Zementwerk Dotternhausen werden **jede Stunde** zwischen 130.000 m<sup>3</sup> bis zu genehmigten 300.000 m<sup>3</sup> Luft (Luftmengenstrom) durch den Drehofen bzw. den Kamin geblasen.

*Angenommener Luftmengenstrom für unser Beispiel z. B. **220.000 m<sup>3</sup> /330 Arbeitstage***

Bei Einhaltung der Grenzwerte werden folgende Schadstoffmengen in die Umwelt geblasen:

In der Stunde: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00003 kg/m<sup>3</sup> = 6,6 kg**

Je Tag: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00003 kg/m<sup>3</sup> x 24 = 158,4 kg**

Im Jahr: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00003 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 52.272 kg = 52,272 t**

**Durch die Sondergenehmigung wurde für Holcim der Grenzwert im Direktbetrieb auf 60 mg/m<sup>3</sup> festgelegt.**

**Ergebnis:** Es sind zu bestimmten Zeiten viel höhere Emissionen erlaubt. Die in die Umwelt geblasenen Schadstoffmengen erhöhen sich um das *Doppelte* bei Ammoniak.

In der Stunde: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00006 kg/m<sup>3</sup> = 13,2 kg**

Je Tag: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00006 kg/m<sup>3</sup> x 24 = 316,8 kg = 0,3168 t**

Im Jahr: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00006 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 104.544 kg = 104,544 t**

### Gesamtkohlenstoff (C<sub>ges</sub>):

Ebenso darf das Dotternhausener Werk **50 mg** Gesamtkohlenstoff im Tagesmittel ausstoßen, hier sieht der Grenzwert nur **10 mg** vor.

- Gesetzlicher Grenzwert ab 01.01.2019: 10 mg/m<sup>3</sup>
- Im Zementwerk Dotternhausen werden **jede Stunde** zwischen 130.000 m<sup>3</sup> bis zu genehmigten 300.000 m<sup>3</sup> Luft (Luftmengenstrom) durch den Drehofen bzw. den Kamin geblasen.

*Angenommener Luftmengenstrom für unser Beispiel z. B. **220.000 m<sup>3</sup> /360 Arbeitstage***

Bei Einhaltung des Grenzwertes werden folgende Schadstoffmengen in die Umwelt geblasen:

In der Stunde: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00001 kg/m<sup>3</sup> = 2,2 kg**

Je Tag: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00001 kg/m<sup>3</sup> x 24 = 52,8 kg**

Im Jahr: **220.000 m<sup>3</sup> x 0,00001 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 17.424 kg = 17,424 t**

Durch die Sondergenehmigung wurde für Holcim der Grenzwert auf 50 mg/m<sup>3</sup> festgelegt.

**Ergebnis:** Es sind viel höhere Emissionen erlaubt. Die in die Umwelt geblasenen Schadstoffmengen erhöhen sich um ein Vielfaches:

**In der Stunde:** 220000 m<sup>3</sup> x 0,00005 kg/m<sup>3</sup> = 11 kg

**Je Tag:** 220000 m<sup>3</sup> x 0,00005 kg/m<sup>3</sup> x 24 = 264 kg

**Im Jahr:** 220000 m<sup>3</sup> x 0,00005 kg/m<sup>3</sup> x 24 x 330 Betriebstage = 87.120 kg = 87,120 t

**Fazit:** Die Schadstoffmenge der Abluft aus dem Kamin (gemessen in Tonnen, Kilogramm) macht die Luftverschmutzung aus und nicht die Grenzwerte.

Wenn Holcim immer wieder verkündet, die Grenzwerte werden alle eingehalten und sogar weit unterschritten, bezieht sich das immer auf die vom Regierungspräsidium genehmigten Grenzwerte der Sondergenehmigung. Je großzügiger die Ausnahmen gewährt werden, umso weniger besteht die Gefahr der Überschreitung durch Holcim. Die Behörden ersparen sich so ein eingreifen. Umwelt und Gesundheit werden aber durch die Spitzenwerte belastet.

Die Sondergenehmigung für höhere Grenzwerte des Regierungspräsidium für das Holcim-Zementwerk-Dotternhausen zählt zu den großzügigsten in ganz Deutschland und liegt weit über den gesetzlichen Grenzwerten, die ab 01.01.2019 gelten.

**Abhilfe:** Die Schadstoffe aus dem Zementwerk in Dotternhausen könnten schnell und einfach um 50-60 % durch SCR Filteranlagen, heute Stand der Technik, von einer Stunde auf die andere reduziert werden. Es würde bedeuten, dass doppelt so viel Schadstoffe verhindert würden, als die ganze Industrie der Stadt Stuttgart heute ausstößt.