

Kleine Holzfeuerungen (< 70 kW)

Fragen aus der Bevölkerung

- Wie oft müssen kleine Holzfeuerungen (Cheminées, < 40 kW) kontrolliert / gereinigt werden?
- Wer hat bei der Kontrolle / Reinigung welche Pflichten?
- Was wird mit dem Geld der Vignette bezahlt?
- Wieso wird meine Asche beanstandet, obwohl ich das Holz aus dem eigenen Wald verbrenne / das Holz vom Schreiner beziehe?!

Inhalt / Ablauf

- Allgemeine Grundlagen
- Holzbrennstoffe
- Kontrolle nach Leistung und Betriebsdauer
- Ablaufschema
- Zuständigkeiten
- Feuerungskontrolle
- Beanstandungen
- Schadstoffgehalte in naturbelassenem Holz
- Untersuchung von Holzbriketts

Allgemeine Grundlagen

- Für Holzfeuerungen unterscheidet die LRV zwischen
 - Kontrollpflichtig (< 70 kW Feuerungswärmeleistung ≠ Nennleistung):
Hauptanlagen, Nebenanlagen mit häufiger Nutzung
 - Messpflichtig: Anlagen 40 – 70 kW mit Verbrennung von Restholz
 - Generell Messpflichtig: > 70 kW
- Je nach Leistung sind unterschiedliche Brennstoffe zulässig

Holzbrennstoffe

- Naturbelassenes stückiges Holz: Scheitholz, Briketts, Reisig und Zapfen
- Naturbelassenes nichtstückiges Holz: Holzpellets, Späne, Hackschnitzel, Sägemehl, Schleifstaub, Rinde
- Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie und dem Gewerbe, sofern nicht druckimprägniert oder mit halogenorganischen Verbindungen beschichtet (Anhang 5 Ziff. 3 LRV)

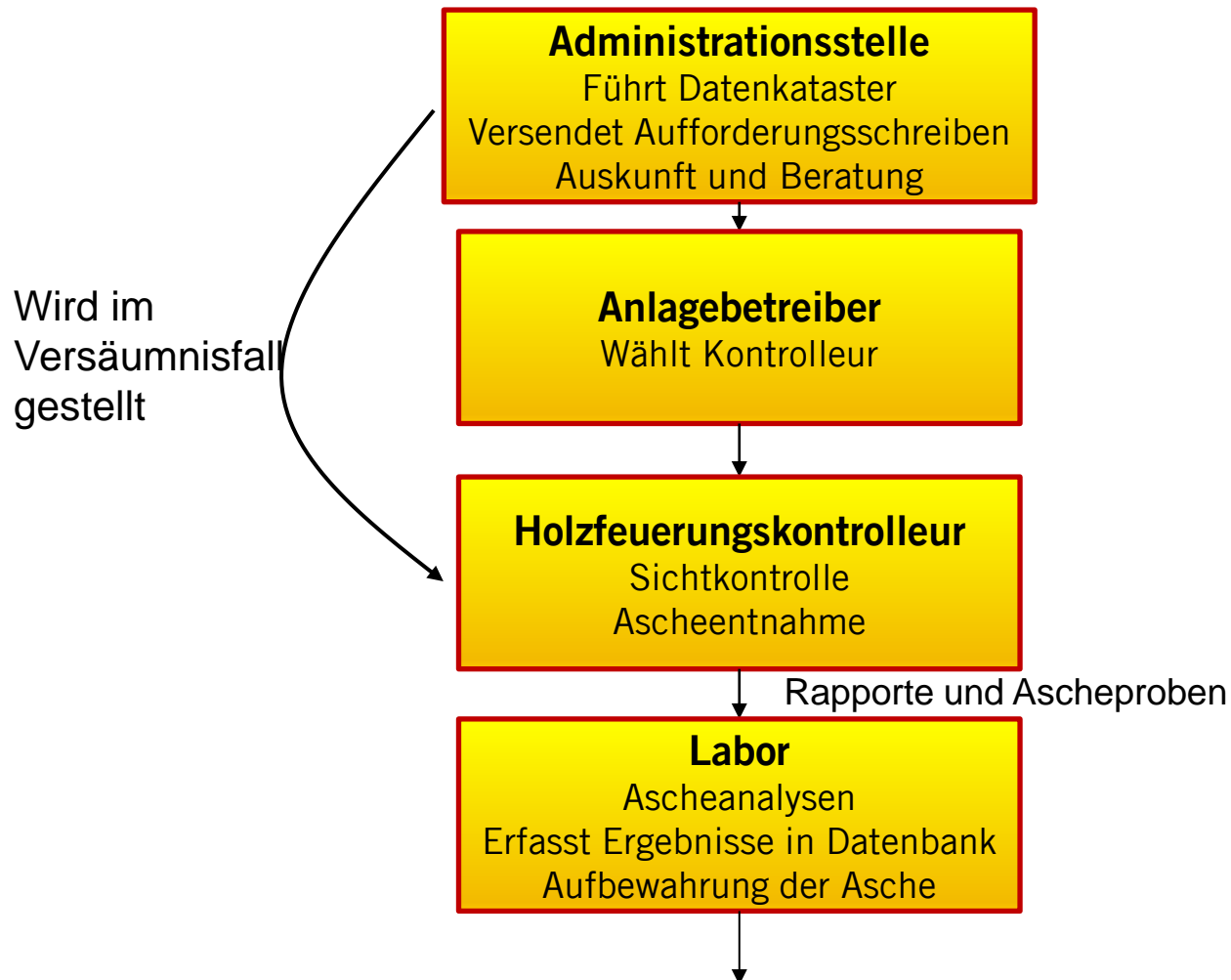
Nicht als Holzbrennstoffe gelten:

- Altholz aus Gebäudeabbrüchen, Umbauten oder Renovationen
- Restholz von Baustellen
- Altholz aus Verpackungen (inkl. Paletten und Holzmöbel)
- Sowie jegliches Holz, welches mit Holzschutzmitteln oder Beschichtungen behandelt wurde

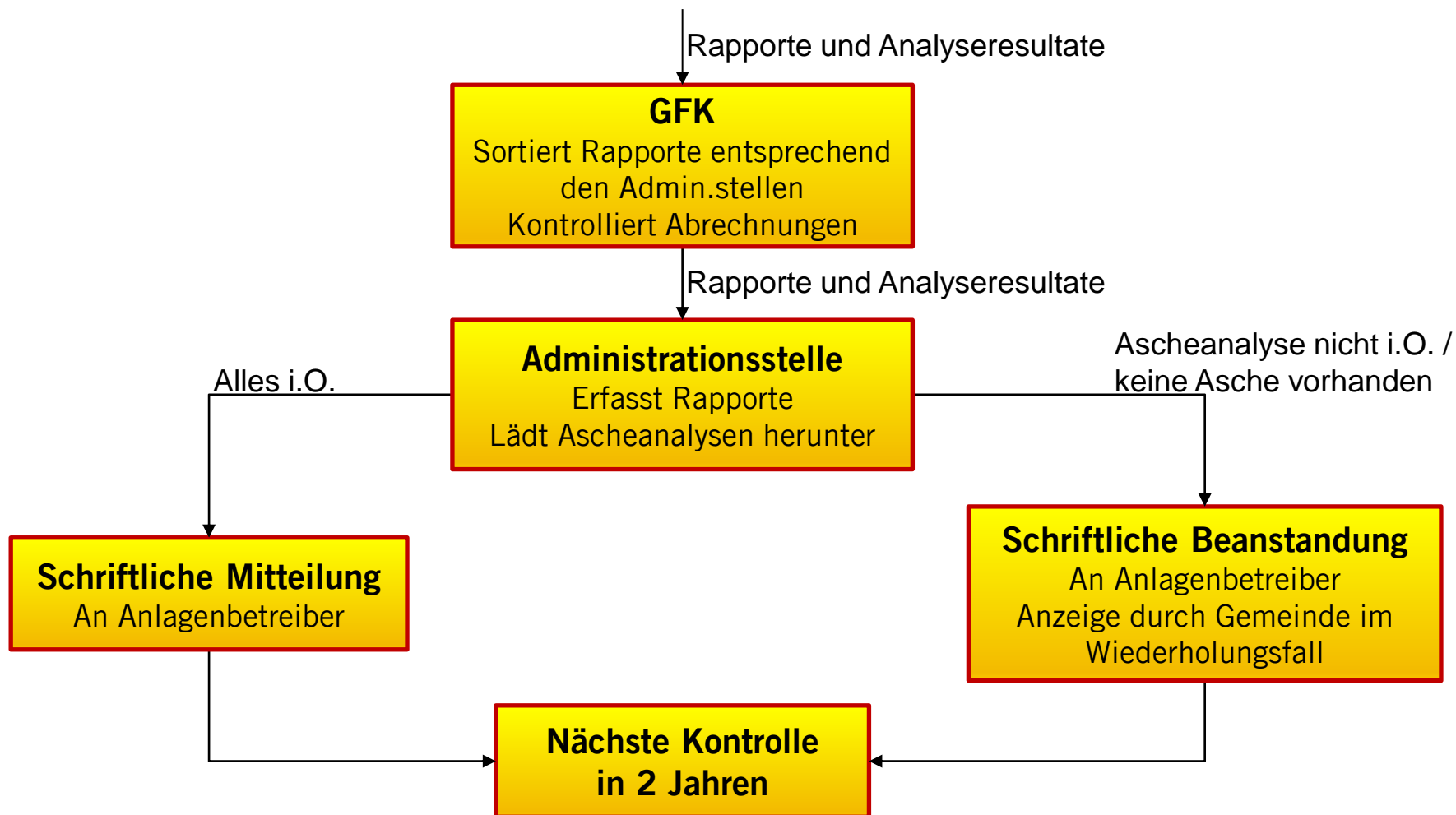
Kontrolle nach Leistung und Betriebsdauer

Leistungsbereich	Jährliche Betriebsstunden	Brennstoff	Kontrolle / Messung
bis 40 kW	< 100	Naturbelassenes stückiges Holz	amtliche Holzfeuerungskontrolle alle 4-5 Jahre anlässlich der Reinigung
bis 40 kW	> 100	Naturbelassenes stückiges Holz	amtliche Holzfeuerungskontrolle alle 2 Jahre anlässlich der Reinigung
40 - 70 kW	> 100	Naturbelassenes Holz	amtliche Holzfeuerungskontrolle alle 2 Jahre anlässlich der Reinigung
40 - 70 kW	> 100	Naturbelassenes Holz Unbehandeltes Restholz	periodische CO-Messung (VDI) alle ? Jahre - der Vollzug ist an die Gemeinden delegiert
> 70 kW	> 100	Naturbelassenes Holz Unbehandeltes Restholz	periodische Feststoff- und CO-Messung (VDI) alle 4 Jahre bei Bedarf (Klage, Anfrage) Emissionskontrolle (Kamin) und/oder Brennmaterialkontrolle unangekündigt

Ablaufschema Teil 1



Ablaufschema Teil 2



Zuständigkeiten

- Kanton: Oberaufsicht
- Gemeinde: Vollzug und Koordination Feuerungskontrolle
- Administrationsstelle: Anlagenkataster der kontrollierten Anlagen
Auskunft und Beratung
- Geschäftsstelle Feuko: Qualitätskontrolle
- Labor der Urkantone: Analyse der Ascheproben
Rückstellung der Proben zur Beweisführung

Administrationsstelle bei den Feuerungskontrolleuren

Kontrolleur	Gemeinde(n)
Anton Landolt	Alpthal, Einsiedeln
Keller + Bombana GmbH	Altendorf, Galgenen, Innerthal, Lachen, Reichenburg, Schübelbach, Tuggen, Vorderthal
Josef Arnold	Arth
Martin Kuster	Küssnacht
Erwin Horat	Lauerz, Rothenthurm, Sattel, Schwyz, Steinen, Steinerberg
Josef Marty	Oberiberg, Unteriberg

Administrationsstelle

Bei der Gemeinde

- Wangen

Bei der Geschäftsstelle Feuerungskontrolle

- Feusisberg
- Freienbach
- Gersau
- Illgau
- Ingenbohl
- Morschach
- Muotathal
- Riemenstalden
- Wollerau

Feuerungskontrolle durch zugelassenen Kontrolleur

- Jährliche Reinigung der Anlage durch Kaminfeger
- Alle zwei Jahre Kontrolle durch Kontrolleur
- Freie Kaminfegerwahl im Kanton Schwyz

- Kontrolle der Feuerungsanlage und des Brennstofflagers
- Visuelle Beurteilung der Asche
- 1/3 der Ascheproben auch im Labor untersucht
- Betreiber erhält Vignette und deckt damit den Aufwand des Kontrolleurs und die Analyse im Labor
- Beratung der Betreiber bei Fragen

- Nur zugelassene Kaminfeger können Kontrolle durchführen
- Regelmässige Schulungen

Vergleich von Brennstofflager



Naturbelassenes Stückholz



Altholz von Möbeln o.ä.

Vergleich von Ascheproben



Reine Asche



Asche mit Fremdkörpern

Analyse Ascheproben

- 30% der Ascheproben werden im Labor untersucht
- Röntgenfluoreszenz (RFA)
- Untersuchte Elemente:
 - Blei
 - Chlor
 - Chrom
 - Kupfer
 - Zink

Mögliche Quellen der Schadstoffe

Visuelle Analyse	
Metallrückstände	Altholz von Möbeln, Fenstern, Türen, Böden, Täfer und Balken Verpackungsholz von Kisten, Harassen, Paletten
Verpackungsreste	Papier, Karton, Kunststoff, Alufolie, Milchtüten, etc.
Instrumentelle Analyse	
Blei	Farben, Grundierungen, Pressspanfüsse der Einwegpaletten, Kabelschutzrohre, Obst- / Fruchtkisten
Chlor	Holzleim, Spanplatten, PVC, Pavatex, Obst- / Fruchtkisten, Farben, Papier, Holzschutzmittel
Chrom	Werkzeugabrieb, Holzschutzmittel
Kupfer	Holzschutzmittel, Fungizide, Auswaschungen von Kupferteilen
Zink	Farben, Auswaschungen von der Dachrinne oder anderen verzinkten Teilen

Ascheanalyse (Beispiel 1)

Kontrollierter Schadstoff	Messwerte in mg/kg	Beanstandungswerte in mg/kg	Messwerte in %
Blei	265	100	265
Chlor	1'350	2'000	68
Chrom	210	150	140
Kupfer	321	600	54
Zink	957	1'500	64
Summe in %		500	591
Anz. Beanstandungen		1	2

Beanstandungskriterium: Liegt die Summe der Messwerte in % höher als 500% und liegen zwei Messwerte über 100%, wird die Asche beanstandet.

Ascheanalyse (Beispiel 2)

Kontrollierter Schadstoff	Messwerte in mg/kg	Beanstandungswerte in mg/kg	Messwerte in %
Blei	175	100	175
Chlor	2'360	2'000	118
Chrom	67	150	45
Kupfer	210	600	35
Zink	5'890	1'500	393
Summe in %		500	766
Anz. Beanstandungen		1	3

Beanstandungskriterium: Liegt die Summe der Messwerte in % höher als 500% und liegen zwei Messwerte über 100%, wird die Asche beanstandet.

Beanstandungen

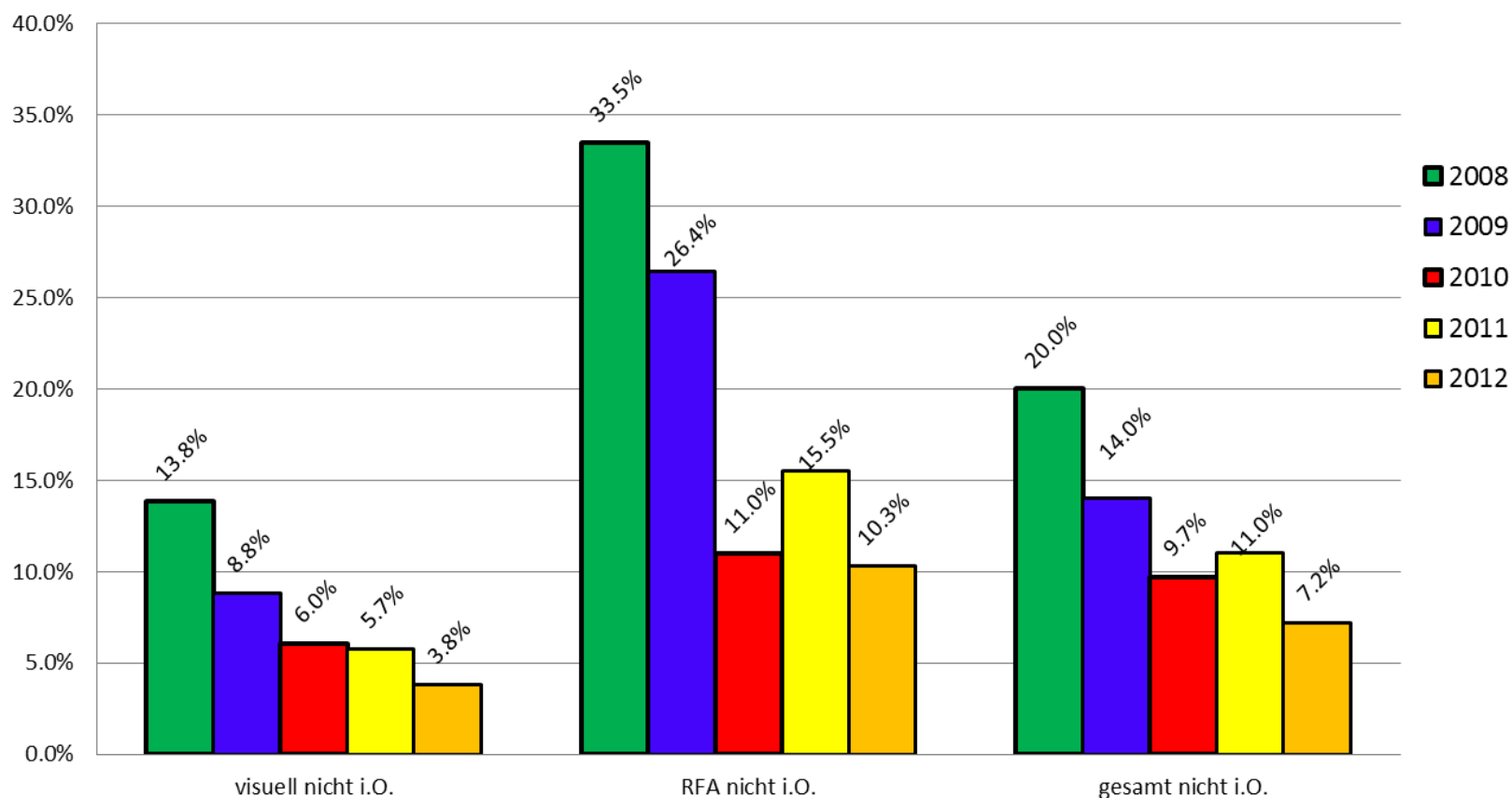
- 1. Beanstandung
 - Mahnung und aufzeigen, wo Verbesserungsbedarf besteht

 - 2. Beanstandung / keine Asche vorhanden
 - Anzeige durch Gemeinde
- ! Wurde die Strafverfolgungsbehörde vom Sachverhalt in Kenntnis gesetzt, kann der weitere Verlauf nicht mehr beeinflusst werden.

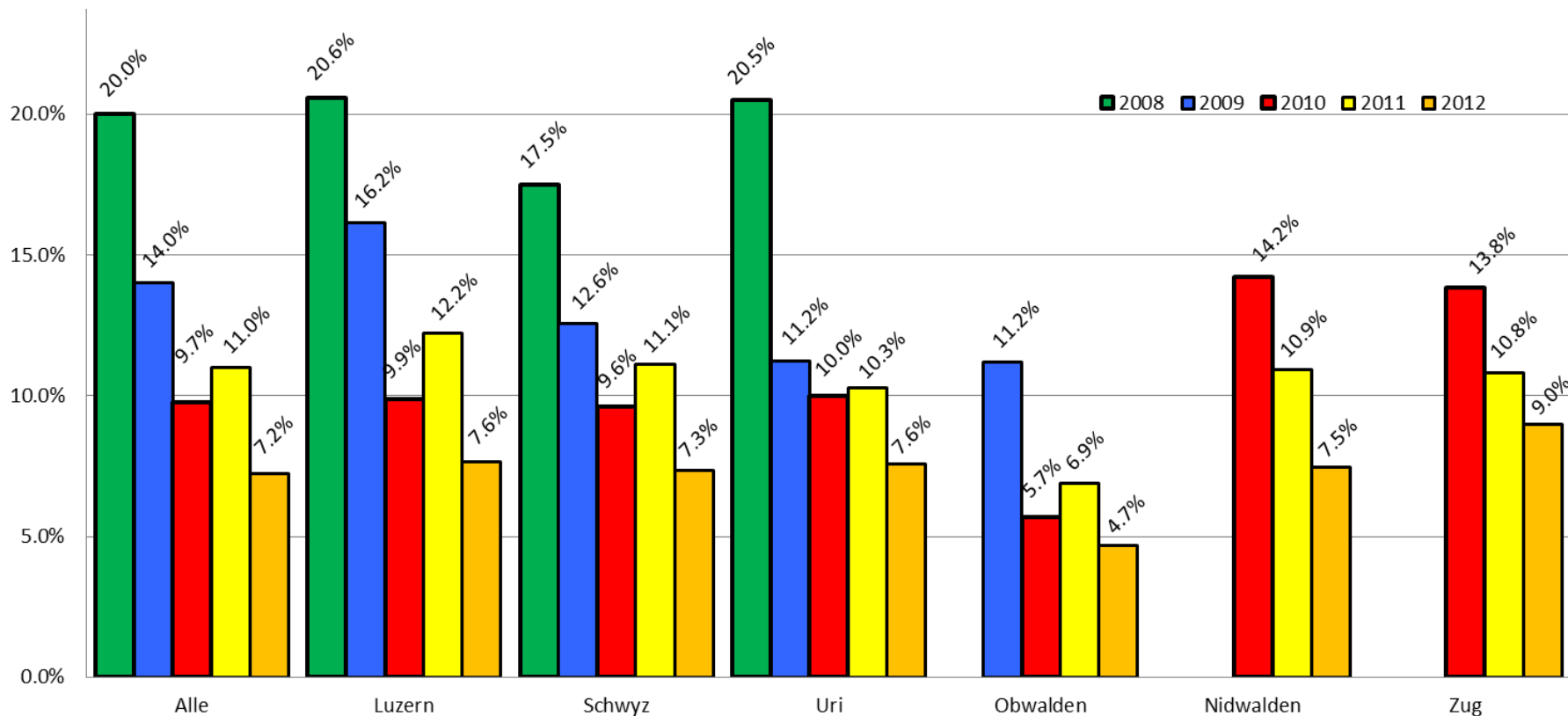
Reklamation durch Anlagenbetreiber – Möglichkeiten

- Beanstandung visuelle Beurteilung
 - Betreiber kann Foto der beanstandeten Asche verlangen
 - Vorauszahlung 100.- Fr.
- Beanstandung RFA-Analyse
 - Betreiber kann eine kurzfristig angemeldete Stichprobe verlangen
 - Vorauszahlung 350.- Fr.

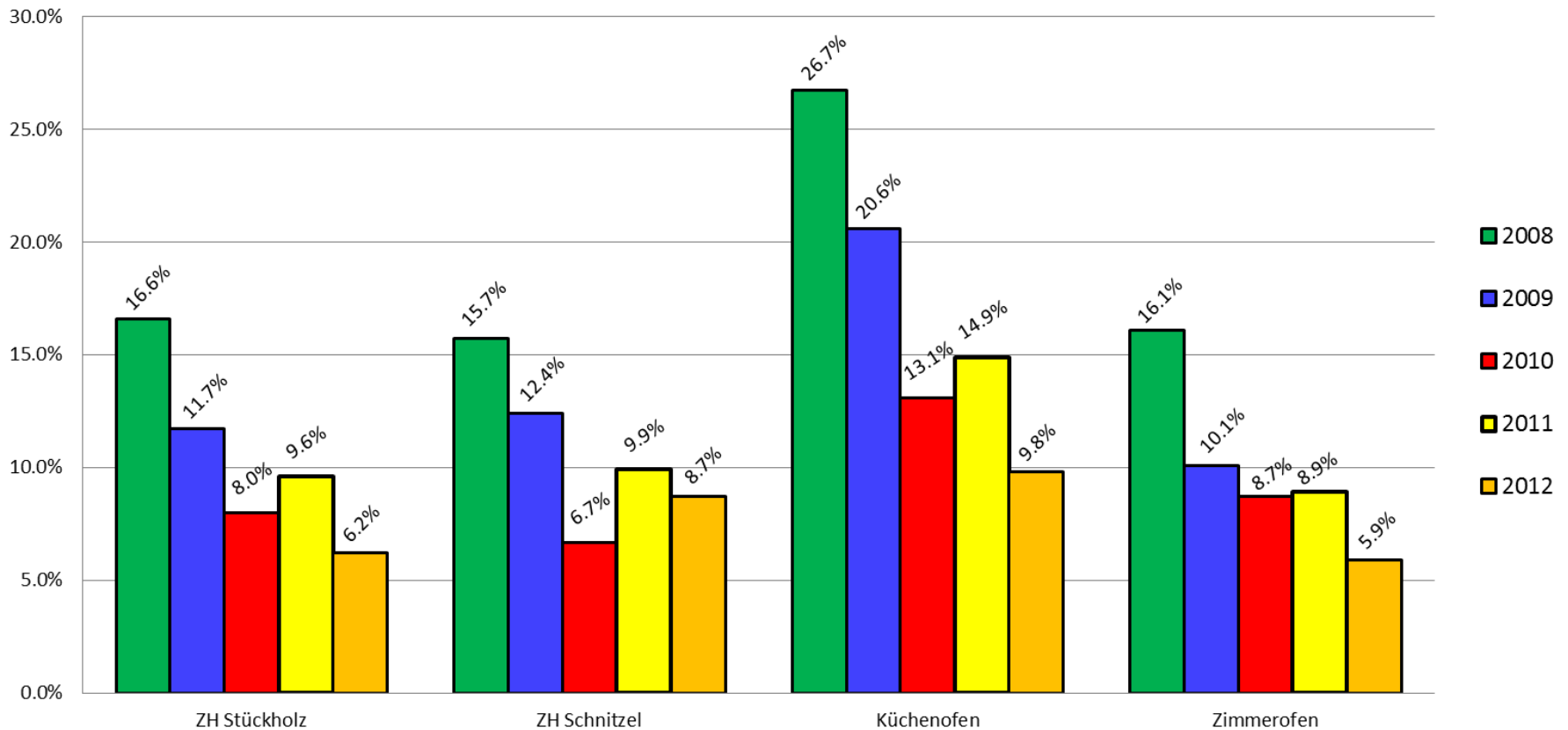
Beanstandungen aller ZUDK Kantone im Vergleich 2008 – 2012



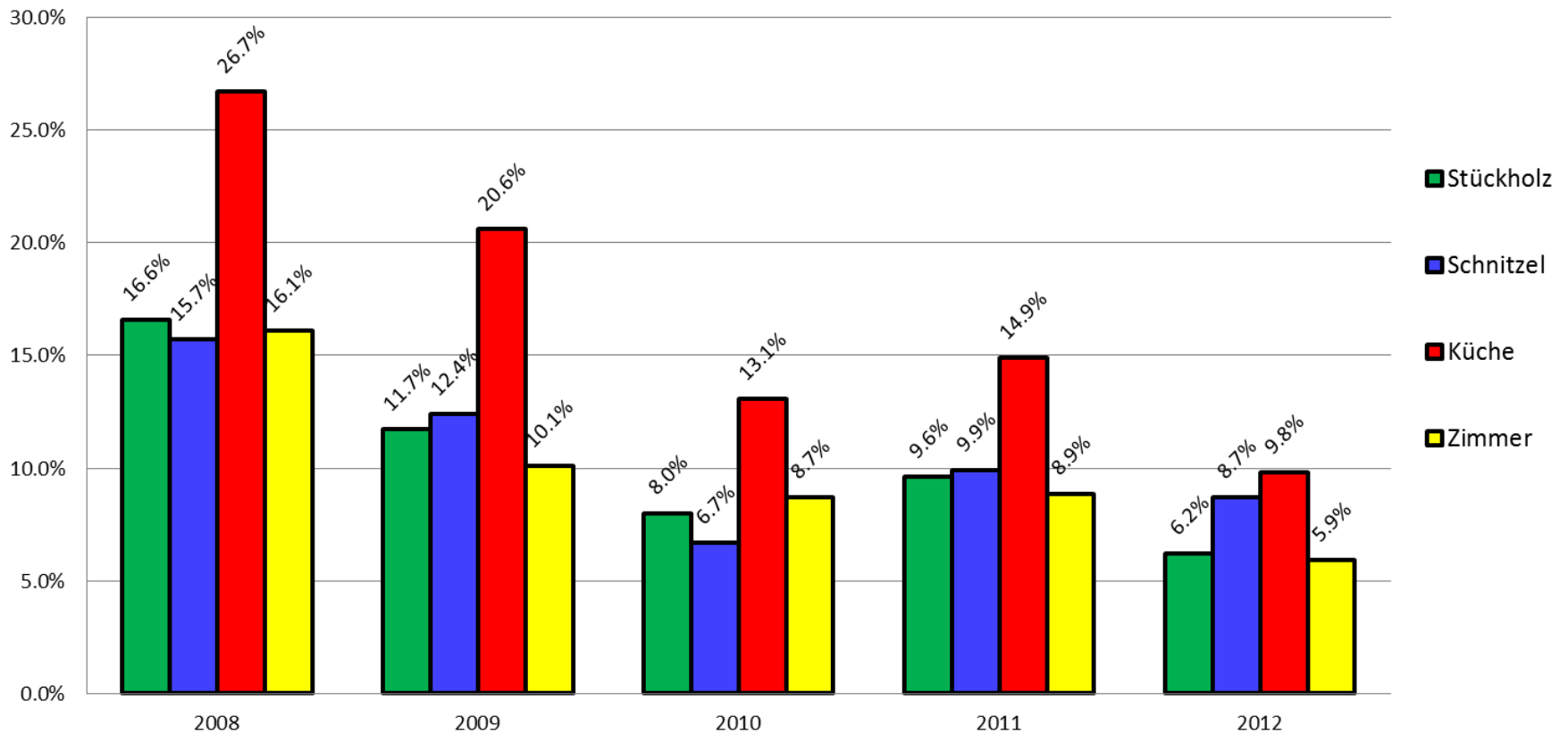
Beanstandungen nach Kanton 2008 – 2012



Entwicklung der Beanstandungen nach Feuerungsart 2008 - 2012



Anteil der beanstandeten Feuerungsarten im Vergleich 2008 – 2012



Schadstoffgehalte in naturbelassenem Holz

- Untersuchung von 20 Bäumen: Buche, Fichte, Weisstanne
- Gesamthaft 80 Proben

- Unterschiedliche Elementgehalte in verschiedenen Baumarten
- Verschiedene Resultate sogar innerhalb derselben Baumart
- Unterschiede zwischen Proben mit Rinde und ohne Rinde

- Erhöhung des Zink-Richtwertes von 800 µg/g auf 1'500 µg/g
- Beanstandung nicht auf einzelnes Element abstützen sondern auf «Fingerprint»
- Erweiterung der untersuchten Elemente zur besseren Beurteilung auf Fremdmaterial

Untersuchung von Holzbriketts

- 13 verschiedene Holzbriketts von Bau- und Fachmärkten
 - 3 Hartholzbriketts
 - 3 Rindenbriketts
 - 7 Holzbriketts (Fichte/Tanne)
- Produkteinformation und Deklaration zum Teil mangelhaft
- Untersuchung der Asche auf Schadstoffe durch das Labor der Urkantone (Veraschung im Muffelofen)
 - Aluminium, Blei, Cadmium, Chlor, Chrom, Kupfer, Nickel, Schwefel, Titan und Zink
- 9 von 13 Proben weisen zu hohe Zinkgehalte auf
- Jeweils zwei Proben weisen erhöhte Blei-, Chlor-, oder Chromwerte auf
- Eine Probe überschreitet vier Schadstoffrichtwerte, so dass angenommen werden muss, dass nicht nur naturbelassenes Holz verwendet wurde

Fazit der Untersuchung von Holzbriketts

- Erforderliche Norm (EN 14961-3) wird nicht oder nur sehr knapp eingehalten
- Höchste Schwermetallgehalte in Rindenholzbriketts
- Ascheanalysewerte zum Teil über Beanstandungsschwelle
- Folgeprojekt:
Veraschung von Holzbriketts in kleinen Holzfeuerungen