



Der Pin Code zur nachhaltigen Feuerbestattung



Vorstellung



- Friedrich (Fred) Schütz, 64 J.
- El.-Ing. FH, KMU HSG
- VRP Bürge-Fischer AG
- VR eniwa (EVU)
- Leiter PC Elektroofen

- Industrieautomation seit 1979
- 70 Mitarbeiter
- Übernahme Broggi-Service 2012
- Elektroofen 10-20%



«nachhaltig»



Oberberghauptmann Carlowitz hat den Begriff im 17. Jahrhundert in Sachsen kreiert. Er wollte damit definieren, dass man für die Holzöfen im Silberbergbau nur so viel Wald abholzen soll, wie gleichzeitig nachwachsen kann.



«nachhaltig» in der Feuerbestattung



Wenig Energie verbrauchen!
= Ressourcen schonen



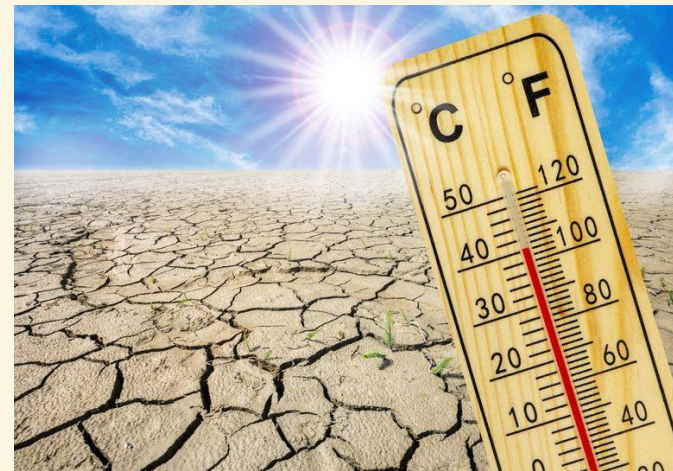
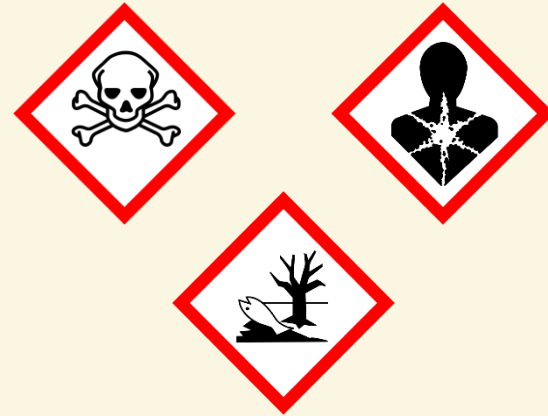
Wenig Emissionen erzeugen!
= Mensch und Umwelt schonen



Nachhaltigkeits-Ziele in Konkurrenz



- Für Menschen giftige Emissionen vermeiden
- Für die Natur schädliche Emissionen vermeiden
- Für das Weltklima schädliche Emissionen vermeiden



Nachhaltigkeits-Ziele ändern sich mit der Zeit



- Versorgungssicherheit, Selbstversorgung = hoher Preis
- Offener Welthandel / Globalisierung = Risiko



PIN Code



- PIN-Code = persönliche Identifikationsnummer
- Hier meine ich eine vereinfachte Regel, die man einfach im Kopf behalten kann.



PIN Code



1. Das Wochenarbeitsprogramm



2. Der tägliche Arbeitsablauf



3. Die verwendete Technik



4. Sarg(gewicht) und Sargbeigaben



Wie verletzen wir die Nachhaltigkeit während der Einäscherung



1. Verbrauch von Energie
=> CO₂ im Abgas
2. Schlechte Verbrennung
=> CO, NO_x im Abgas
3. Schlechte Adsorption
=> Hg im Abgas
4. Schlechte Filtration
=> Staub im Abgas

Wie verletzen wir die Nachhaltigkeit vor der Einäscherung?



- Aufheizen des Ofens
 - => CO₂ im Abgas
 - => CO₂ mit der Energiebeschaffung
- Beschaffung von Sarg und Sargbeigaben
 - => zusätzliche Emissionen
 - => zusätzliche Belastung der Verbrennung

Wie verletzen wir die Nachhaltigkeit nach der Einäscherung?



- Schwermetalle in der Urnenasche vor allem Chrom(VI)
 - => aus der Schamottierung (Chromkorund)?
 - => aus Wendeplatten (Chromnickelstahl)?
 - => aus Lederwaren in der Einäscherung

Was können wir beeinflussen?

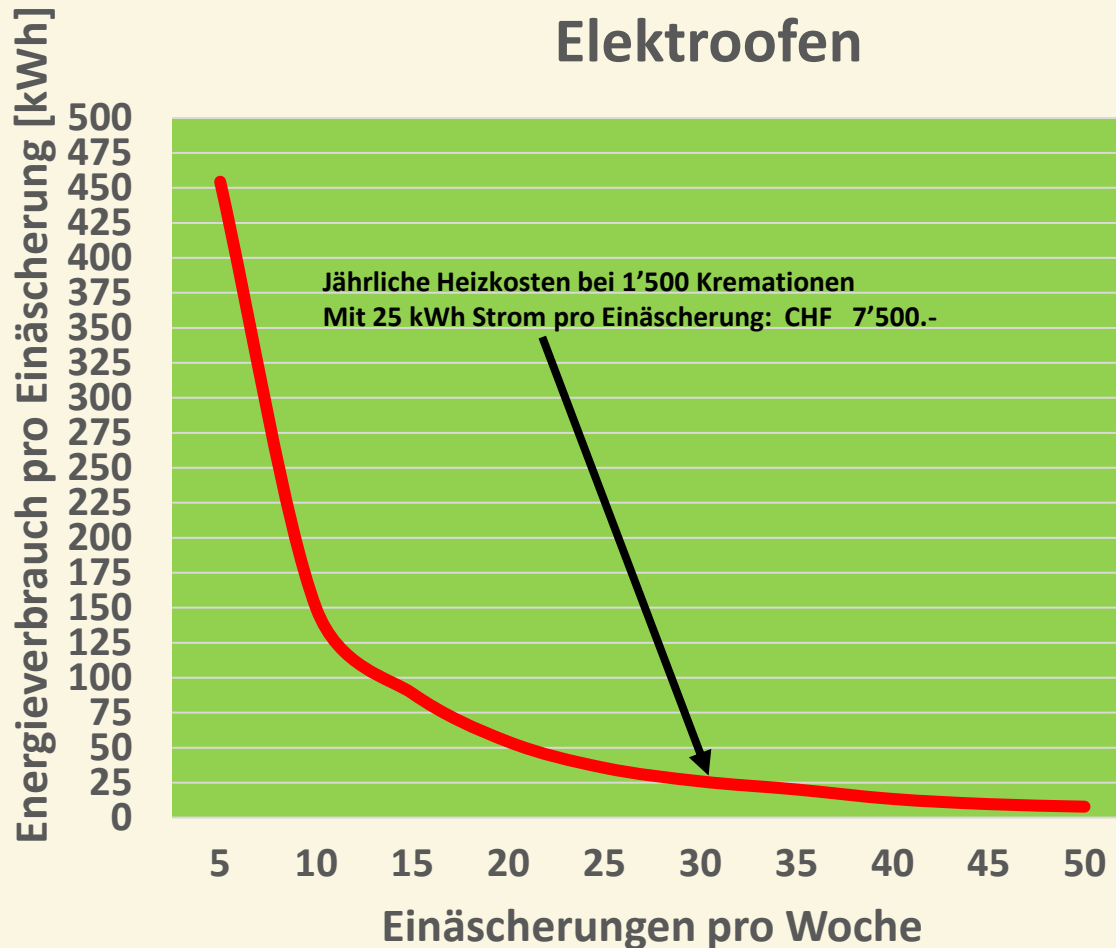


- Eine ideale Aufteilung der Einäscherungen über die Woche kann den Energieverbrauch deutlich senken.
 - Bei Elektroöfen: mindestens 7 Einäscherungen pro Tag pro Linie
 - Mehrschichtiger statt einschichtiger Betrieb
 - Samstag- und Sonntagsarbeit
 - Grosse Pausen => Reduktion der Anzahl aktiver Ofenlinien in den schwachen Monaten

CO₂ - Heizenergiebedarf



Energieverbrauch am Beispiel Elektroofen

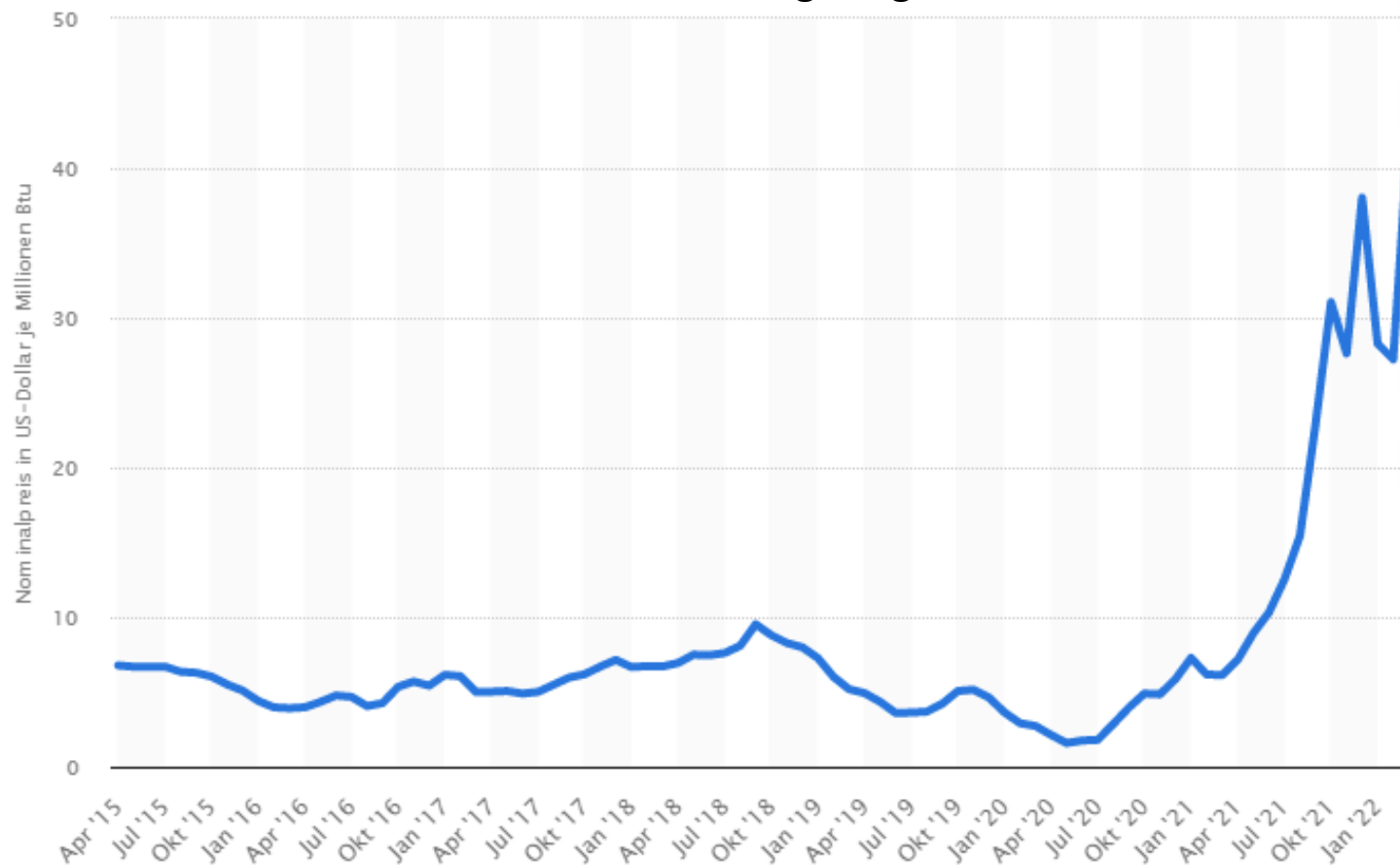


- Der Bedarf für Heizenergie sinkt mit der Auslastung signifikant.

CO₂-Reduktion «dank Energiepreisentwicklung



Preisentwicklung Erdgas



Was können wir beeinflussen?



- Das Tagesprogramm an den Einäscherungen anpassen, kann die Emissionen reduzieren
 - Schwere Einäscherungen nicht am Morgen, sondern später, wenn der Ofen durchgewärmt ist, einplanen.
 - Keine Einäscherungen mit Blick auf die Mittagspause oder den Feierabend beschleunigen oder - noch schlimmer – aufschieben!
 - Jede Einäscherung braucht ihre Zeit!

Was können wir beeinflussen?



Schwierig zu beherrschende Einäscherungen vermeiden, indem

- zu schwere Säрге (Adipöse)
- lackierte Säрге
- Kunststoffe (Gummi, Kautschuk), Leder nicht zugelassen oder konsequent an einen Ofen mit entsprechender Verfahrensreserve weitergeleitet werden.

Keinen Filterabwurf (Bypass) riskieren!

Was können wir beeinflussen?



- Die richtige Ofen- und Filtertechnik wählen,
- die eine für den Standort passende Verfahrensleistung aufweist
 - die bezüglich der Filtration und Prozessführung dem Stand der Technik entspricht (automatisch Regelung der Verbrennung)

CO – Hg – CO₂



- Kohlenmonoxid:
 - Giftig für Menschen vor Ort
 - Indikator für die Qualität der Verbrennung
- Quecksilber:
 - Giftig für Mensch und Tier
 - Gelangt über das Wasser in die Nahrungskette
- Kohlendioxid:
 - Als Klimagas für den Treibhauseffekt verantwortlich
 - Kein Grenzwert

Kohlenmonoxid (CO) - Relationen



Kremationsofen

Die Emissionsfracht einer **Einäscherung** ist durchschnittlich 5 – 10 g CO

- Alleine die Abholung eines Sarges im Umkreis von 10 km verursacht ähnlich viele CO-Emissionen wie die Kremation selber.
- Dabei wird das Kohlenmonoxid auf Bodenhöhe und nicht über einen Hochkamin ausgestossen.

PW

Ein PW der 7 l Benzin auf 100 km benötigt, emittiert **pro km** ca. 0,5 - 1 g CO



Kohlendioxid (CO₂) – Relationen (Einschichtbetrieb)



Elektroofen

- Die Emission einer Einäscherung ist je nach Herkunft des Stroms **130 g – 3 kg CO₂** *

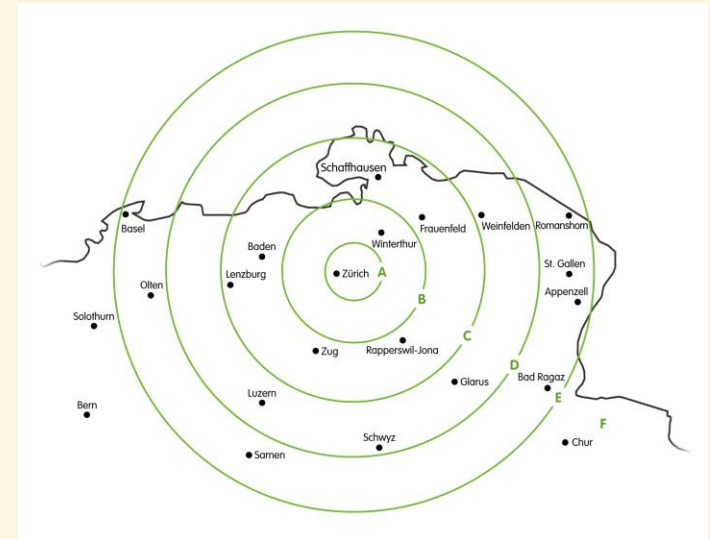
*) gilt für CH-Strommix; im schlechtesten Fall (Strom aus Gas) bis 18 kg

Ein PW der 7 l Benzin auf 100 km verbraucht, stösst ca. **170 g CO₂ pro km** aus.

Aus dieser Relation kann man sagen, dass im «industriellen» Mehrschichtbetrieb die CO₂-Einsparung durch den Transport des Sarges ab einem Umkreis von **10 km (Elektroofen) bis 130 km (Gasofen)** wieder neutralisiert wird.

Gasofen

- Die Emission einer Einäscherung mit Erdgas ist **ca. 45 kg CO₂**



Unser PIN Code



1. Gute Auslastung planen!
Zweischicht-Betrieb?
2. Heikle Einäscherungen erst,
nachdem die ganze Anlage
durchgewärmt ist!
Lange Pausen vermeiden!
3. Technik in passender
Verfahrensgrösse wählen!
4. Lackierte Säрге und
Sargbeigaben aus Kunststoff
und Leder vermeiden!

