

Emissionsbilanz von Holzfeuerungen kleiner Leistung in Niederösterreich

Ergebnisse einer Studie für die NÖLReg

Manfred Wörgetter, FJ-BLT Wieselburg
Wilhelm Moser, Austrian Bioenergy Center,
Standort Wieselburg

Zum Inhalt

- Rückschau auf die Entwicklung der Emissionen der Biomassefeuerungen
- Aktuelle Standards und Regelwerke
- Stand der Technik
- Entwicklung der Emissionen aus Holzfeuerungen kleiner Leistung auf Basis der Emissionsfaktoren aus 1997
- Ausblick

Hintergrund

Die Geschäftsstelle für Energiewirtschaft der NÖ LReg. beauftragte das Austrian Bioenergy Centre mit der Bilanzierung der Feinstaubemissionen von Holzfeuerungen kleiner Leistung in Niederösterreich. Bei der Erstellung der Studie hat ABC Wieselburg eng mit der BLT Wieselburg zusammengearbeitet.

Die Studie bilanziert für die Jahre 1980, 1995, 2000 und 2005 die Umweltbelastung durch Kohlenmonoxid, Stickoxiden, organischen gasförmigen Substanzen und Staub aus Holzfeuerungen des Hausbrandes.

Rückschau

Holz hat nach 1973 steigendes Interesse gefunden. Anlagen des Hausbrands emittierten damals grosse Mengen von Schwelprodukten:

- Kohlenmonoxid und ein komplexes Gemisch gasförmiger und flüssiger organischer Substanzen wie z.B. PAHs

In den 80-iger Jahren werden für Kleinf Feuerungen folgende Werte berichtet:

- Stickoxide 30 bis 140 mg/MJ
- Staub 100 bis 1000 mg/MJ
- Kohlenwasserstoffe 100 bis 10 000 mg/MJ
- Kohlenmonoxid 1000 bis 30 000 mg/MJ

Beginn der Entwicklung

Auf Initiative der NÖ Umweltschutzanstalt wurde 1981 im ON eine Emissionsnorm Strohfeuerungen erstellt. Diese Norm gab den Anstoß für eine erstaunliche Entwicklung der Biomassefeuerungen.

Scheitholzkessel 80-er Jahren, Prüfergebnisse BLT

- Wirkungsgrad 55 %
- CO-Emissionen bis 20 000 mg/m³
- Staubmessungen wegen hohen Teergehalt kaum möglich, Werte um 60 mg/m³
- extreme hohe HC-Emissionen:
 - 1600 mg/MJ bei Nennwärmeleistung
 - 5500 mg/MJ bei 1/3 Last
 - 10000 mg/MJ bei Drosselung

Aktuelle gesetzliche Regelungen

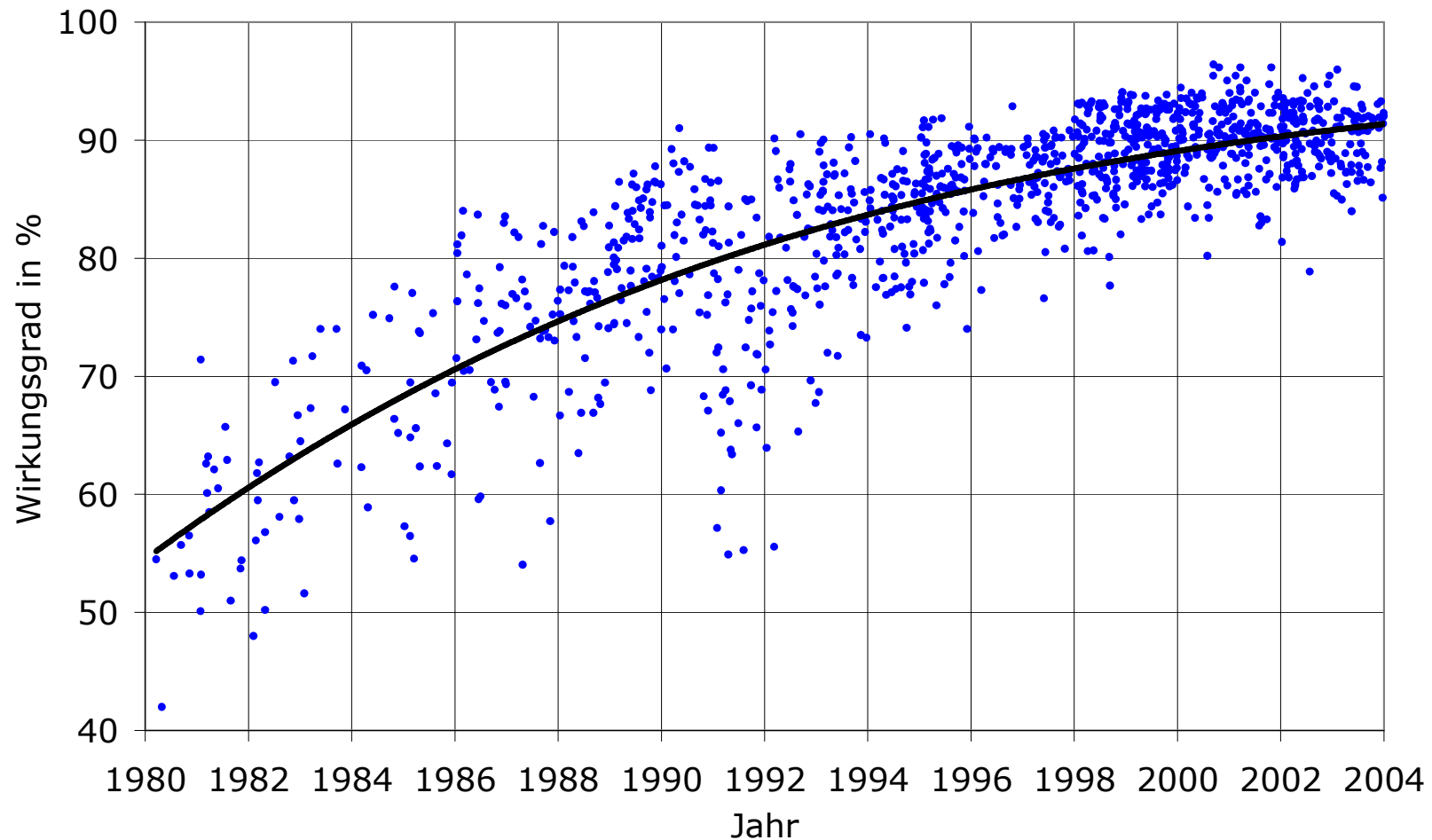
Seit 1995 regelt die Vereinbarung gemäß Art. 15 a BVG das Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen. Folgende Grenzwerte sind einzuhalten:

- Stickoxide bis maximal 150 mg/MJ
- Staub bis maximal 60 mg/MJ
- Kohlenwasserstoffe bis maximal 40 bzw. 80 mg/MJ
- Kohlenmonoxid bis maximal 500 bzw. 1100 mg/MJ

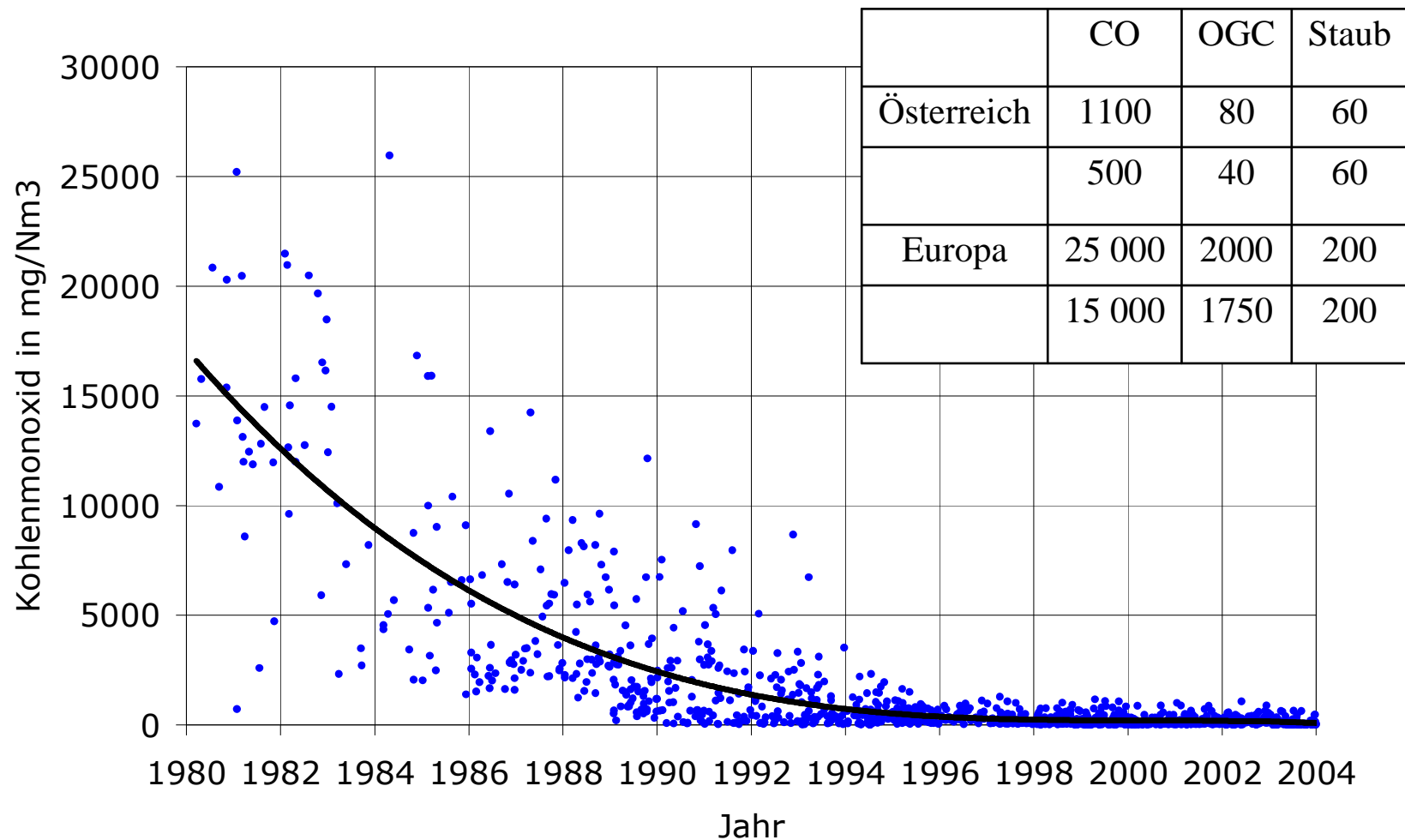
Vergleich Anforderungen in Österreich und Europa

	CO	NOx	OGC	Staub
Emissionsgrenzwerte für Typengenehmigungen in Österreich 1995 in mg/MJ				
Händisch beschickt	1100	150	80	60
Automatisch beschickt	500	150	40	60
Emissionsgrenzwerte gemäß EN 303-5 (1999) in mg/m ³				
Händisch beschickt, Klasse 1	25 000	-	2000	200
Autom. beschickt, Klasse 1	15 000	-	1750	200

Entwicklung des Wirkungsgrades von Biomassekleinfeuerungen am Prüfstand



Entwicklung der Kohlenmonoxidemissionen von Biomassekleinfeuerungen am Prüfstand



Statistische Auswertung der Prüfungen der BLT 1999 - 2004

		Stückholz	Hackgut	Pellets
Wirkungsgrad	%	90	91	91
CO	mg/MJ	65	18	31
OGC	mg/MJ	3	1	1
Staub	mg/MJ	14	18	11

	CO	OGC	Staub
Österreich	1100	80	60
	500	40	60
Europa	25 000	2000	200
	15 000	1750	200

Kleine Biomassefeuerungen - höchste Effizienz bei geringsten Emissionen

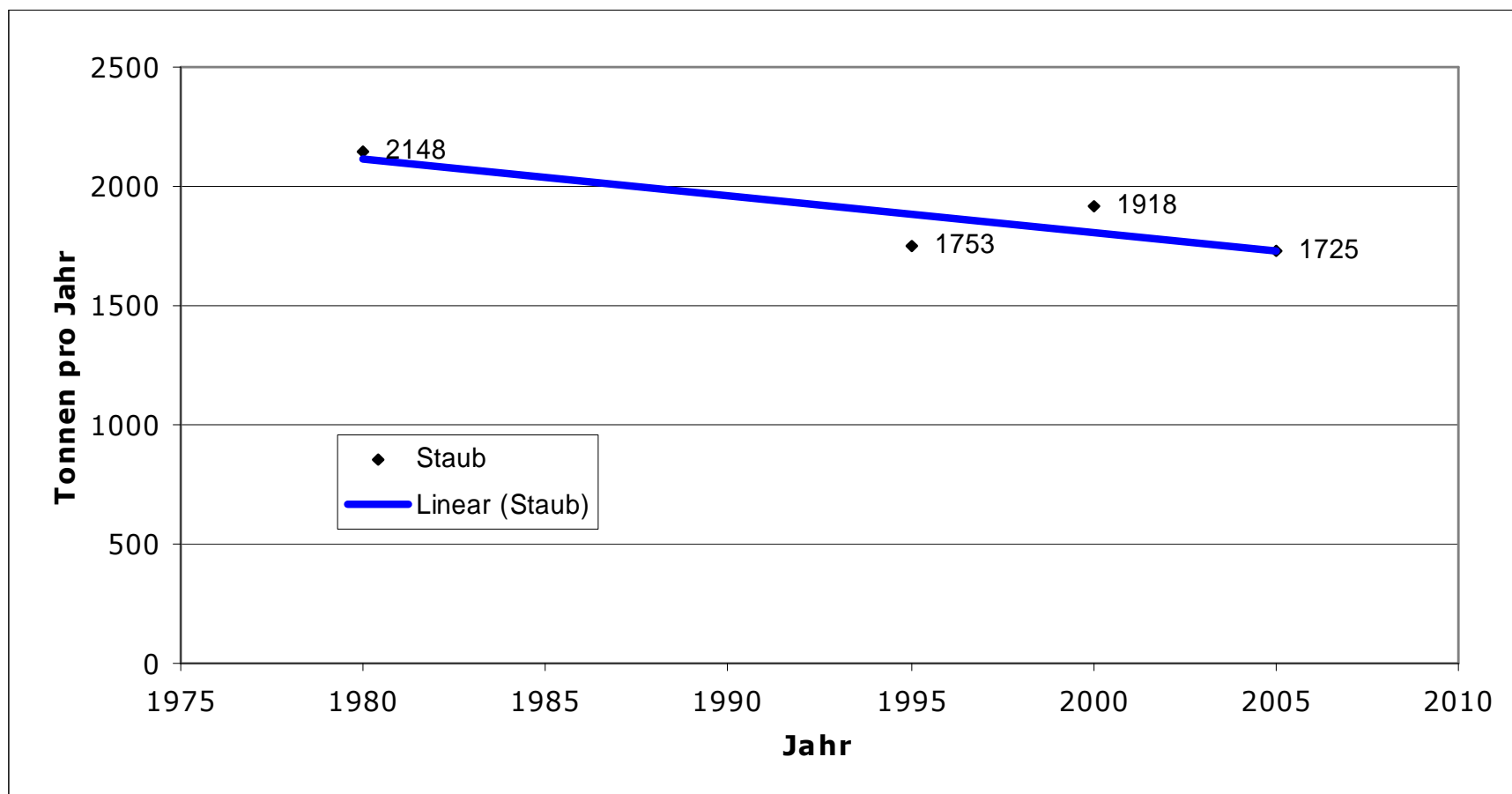
- Der Wirkungsgrad ist von 55 % auf 90 % gestiegen.
- Die Partikelemissionen betragen 1/5 - 1/10 strenger gesetzlicher Grenzwerte
- Die Kohlenwasserstoffe sind um den Faktor 1 000 bis 10 000 gefallen
 - und betragen weniger als 1/20 gesetzlicher Grenzwerte und
 - unterschreiten z.T. die Nachweisgrenze der Messgeräte.
- Die Qualität der Verbrennung bildet sich auch in extrem niedrigen Kohlenmonoxidemissionen ab.

Emissionsfaktoren für die Bilanzierung

Jahr	CO	NO _x	orgC	Staub
	mg/MJ			
1980	5549	80	675	122
1995	4733	96	524	96
2000	4445	101	505	104
2005	3949	97	433	92

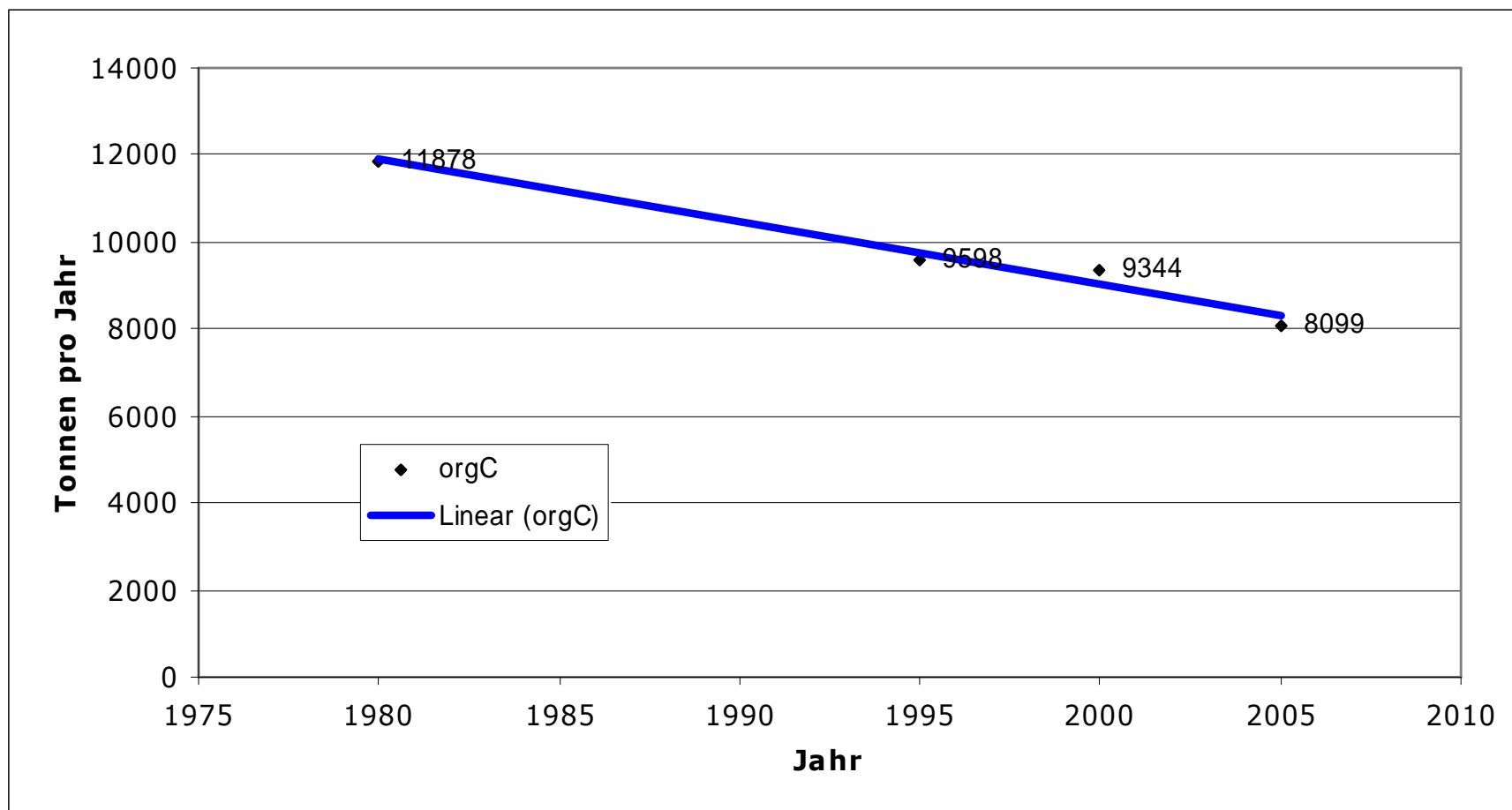
		Stückholz	Hackgut	Pellets
Wirkungsgrad	%	90	91	91
CO	mg/MJ	65	18	31
OGC	mg/MJ	3	1	1
Staub	mg/MJ	14	18	11

Entwicklung der Gesamtemissionen an Staub aus Biomassekleinfeuerungen in Niederösterreich



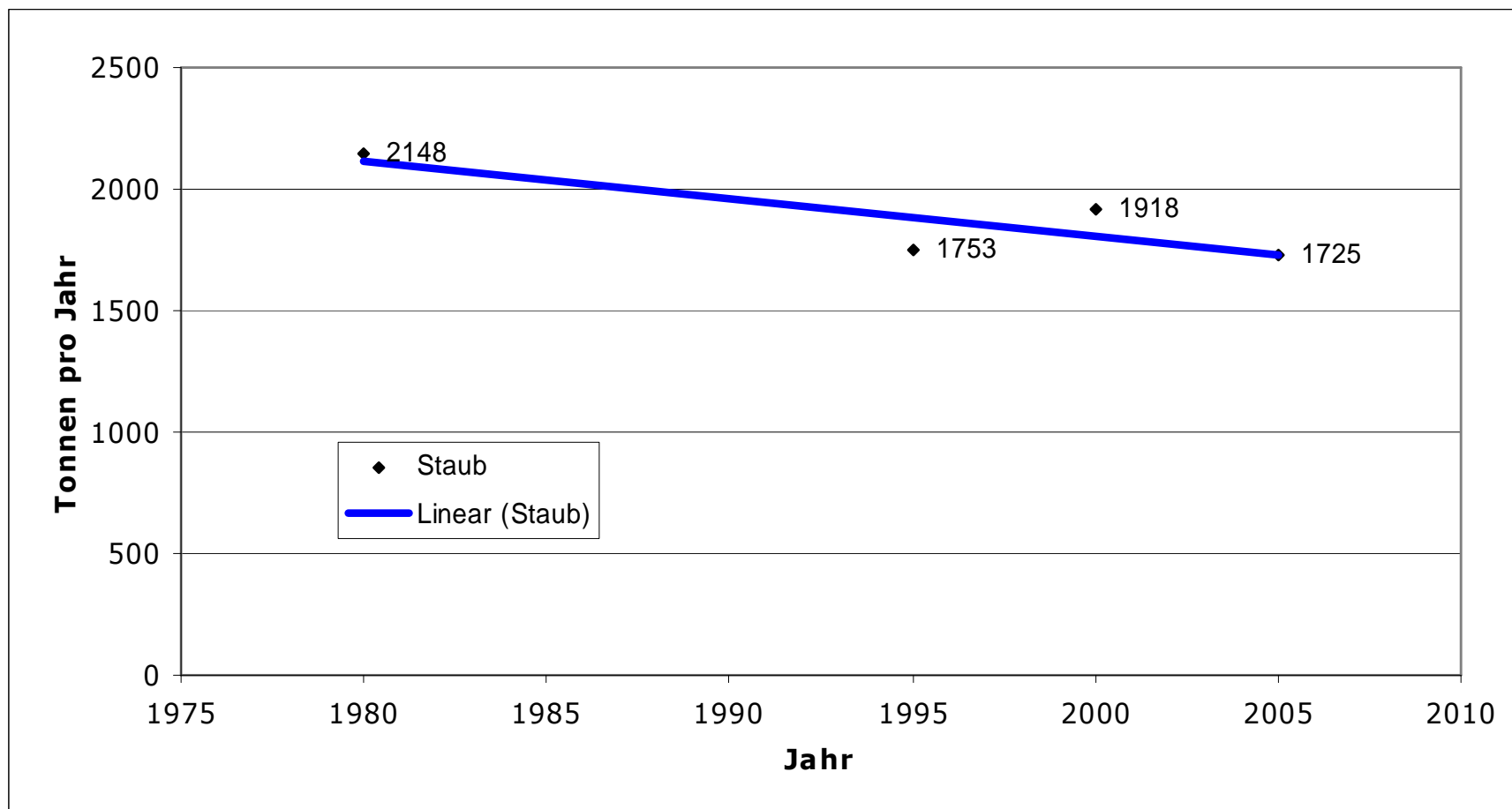
Emissionsfaktoren auf Basis von Datenmaterial bis 1997
Emissionsfaktoren des Energieberichts 2003 der Bundesregierung

Gesamtemissionen organischer Kohlenwasserstoffe aus Biomassekleinfeuerungen in Niederösterreich



Emissionsfaktoren auf Basis von Datenmaterial bis 1997
Emissionsfaktoren des Energieberichts 2003 der Bundesregierung

Gesamtstaubemissionen aus Biomasse- kleinfeuerungen in Niederösterreich



Emissionsfaktoren auf Basis von Datenmaterial bis 1997
Emissionsfaktoren des Energieberichts 2003 der Bundesregierung

Diskussion der Ergebnisse

- Die Datenlage bei der Entwicklung des Bestandes ist unbefriedigend und lässt Fragen offen.
- Unbefriedigend auch die Daten über Art und Menge des eingesetzten Brennstoffs.
- Keine Anpassung der Emissionsfaktoren an den geänderten Stand der Technik
- Ungenügende Kenntnisse über die Übertragbarkeit von Prüfstand- auf Praxiswerte
- Emissionen in der Praxis hängen von Technik, Planung, Errichtung, Betrieb und Wartung ab

Ausblick

- Neben der Minderung von Schadstoffen ist das Kyoto-Ziele von Bedeutung. Biomasse in Haushalten und der LW spart in NÖ jährlich 1,1 - 1,3 Mio. t CO₂/a ein
- Da mit Pellets ein marktfähiger Biobrennstoff für geschaffen wurde, sollte besonders diese Möglichkeit entwickelt werden.
- Bei ausschließlicher Verwendung von modernen Anlagen könnten die OGC-Emissionen 10.000 auf 100 bis 200 t/a und die Staubemissionen von 2.000 auf 300 bis 400 t/a gesenkt werden.
- Um dies auch in die Praxis umzusetzen, sollte möglichst rasch moderne Technik verbreitet werden
- Begleitende Maßnahmen sind wünschenswert.

Report available from:
claudia.holzleitner@abc-energy.at

Emissionsbilanz von Holzfeuerungen kleiner Leistung in Niederösterreich

Verfasst von	Manfred Wörgetter Wilhelm Moser	Manfred.Woergetter@abc-energy.at Wilhelm.Moser@abc-energy.at
Datum	20. Juni 2005	
Nummer	nK-I-1-9	

Austrian Bioenergy Centre GmbH

Firmenname: Ginz Aufsichtsinstitut: Wieselburg www.abc-energy.at
 Lieferadresse: 71A Postfachnummer: 7 7143 (T) 47 65 22 30-30 (F) 25 22 444
 0010 Inzersdorf 3290 Wieselburg (T) 47 65 22 30 44
 Österreich o.ersb@abc-energy.at UID-Nr.: ATU56877044

© Austrian Bioenergy Centre GmbH, Wieselburg (2005, 2006)

 non-Kplus