

# **Luftreinhalung, Haus-Systeme und Stromerzeugung**

---

Tagungsband zum 6. Holzenergie-Symposium  
20. Oktober 2000  
ETH Zürich

**Thomas Nussbaumer (Hrsg.)**

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1 Ulrich Jansen: Bedeutung der Partikel- und Stickoxidemissionen aus Holzfeuerungen und Massnahmen zur Luftreinhaltung	9
2 Christian Gaegauf: Partikelemissionen verschiedener Holzfeuerungen	31
3 M. Oser, Th. Nussbaumer, B. Schweizer, M. Mohr und R. Figi: Untersuchung der Einflüsse auf die Partikelemissionen in einer Unterschubfeuerung	51
4 Philipp Hasler, Thomas Nussbaumer und Andres Jenni: Praxiserhebung über Stickoxidemissionen automatischer Holzfeuerungen	69
5 Roger Salzmann und Thomas Nussbaumer: Brennstoffstufung zur Stickoxidminderung in einer Unterschubfeuerung	91
6 Heinrich Huber: Kombination von kontrollierter Lüftung und Speicherofen im Minergie-Wohnhaus	109
7 Christian Völlmin: Stand und Entwicklungstendenzen von Pelletfeuerungen in Öfen und Kesseln	125
8 Michael Wagner: Einsatz von Holzgas in Verbrennungsmotoren	143
9 Philipp Morf, Philipp Hasler und Thomas Nussbaumer: Teerbildung und -konversion bei der Holzvergasung	159
10 Henrik Carlsen: Stirling engine for automatic wood furnaces	177
11 Rob Remmers: 25 MW-Holzwerk mit stationärer Wirbelschichtfeuerung in Cujik (NL)	187
12 Samuel Stucki und Serge Biollaz: Wasserstofferzeugung aus Energieholz	197
13 Hans-Ulrich Schärer: Konsequenzen der Abstimmung über Energievorlagen in der Schweiz	211
Autorenverzeichnis	215

# Vorwort

Das 6. Holzenergie-Symposium findet auf den Tag zehn Jahre nach dem 1. Symposium statt. In diesen zehn Jahren sind in Bezug auf Verbrennungstechnik und Komfort grosse Fortschritte erzielt worden. In zahlreichen Beiträgen aus Forschung, Entwicklung und Praxis wurden an den bisherigen Symposien Ansätze aufgezeigt, die in ihrer Gesamtheit zu einer stetigen Weiterentwicklung beigetragen haben.

Die Holzenergie ist heute konkurrenzfähig, sie fördert Arbeitsplätze im Inland, sie trägt zur Waldpflege bei und sie hat eine breite Zustimmung erlangt. Da die Anforderungen bezüglich Ökologie, Komfort und Wirtschaftlichkeit stetig zunehmen, sind jedoch auch in Zukunft weitere Verbesserungen erforderlich und neue Techniken gefragt. Der vorliegende Tagungsband behandelt dazu folgende aktuelle Schwerpunkte:

- Nach der deutlichen Verbesserung der Ausbrandqualität sind heute vor allem die **Stickoxide und Aerosole** zentrale Themen sowohl der Luftreinhaltung als auch der Emissionsminderung.
- Eine optimale Wärmeausnutzung setzt eine geeignete Systemintegration voraus. Die erfreuliche Reduktion des Wärmebedarfs heutiger Häuser ergibt auch für die Holzfeuerungen neue Anforderungen, welche an den Beispielen von **Minergiehaus** und **Pelletfeuerungen** behandelt sind.
- Im Gegensatz zur Wärmeerzeugung kommt der Produktion von Strom- und Treibstoffen heute erst eine untergeordnete Rolle zu. Gerade diese Anwendungen sind aber für die Zukunft von besonderem Interesse. Grosses Potenzial haben der **Stirlingmotor** im kleinen sowie die **Vergasung mit Verbrennungsmotor** im mittleren Leistungsbereich, während die **Synthese von Treibstoffen** via gross-technische Vergasung dereinst sogar den Einsatz in Brennstoffzellen ermöglichen kann.
- In einem Ausblick wird zudem die Stellung der Holzenergie in der Schweizerischen Energiepolitik behandelt.

Mit diesen Themen soll das Holzenergie-Symposium wiederum zu einem Erfahrungsaustausch beitragen und neue Tendenzen aufzeigen.