

Immer mehr Holz wird in Clean-Burn Öfen verbrannt

Von [Kristin Aasestad](#)

In 2006, haben die Norweger durchschnittlich 300kg Holz zu Hause verbrannt. Bis auf 40 Prozent dieses Holz wurden in Clean-Burn Öfen verbrannt und der Anteil ist immer steigend. In 2006 wurde in Norwegen durch neue Öfen 0.9 TWh zusätzliche Energie vom verbrannten Holz und eine Reduktion des Luftstaubs in Höhe von 14.000 Tonnen erreicht.

Neue Öfen produzieren weniger Luftstaub und sind energieeffizienter als alte Öfen. Als Ergebnis der neuen Öfen ist eine Erhöhung der Brennholzenergie von 0,9 TWh in 2006 sowie eine Reduktion des Luftstaubs von 14.000 Tonnen erreicht worden, wenn mit der Feuerung in alten Öfen verglichen wird. Die Daten stammen von einer Umfrage unternommen durch Norwegische Statistik (SSB) mit Beiträgen von dem Norwegischen Wasser Ressourcen und Energieabteilung (NVE), den Norwegischen Behörden für Verschmutzungskontrolle (SFT) und dem Ministerium für Landwirtschaft und Lebensmittel (LMD).

Einheiten für Energiemessung

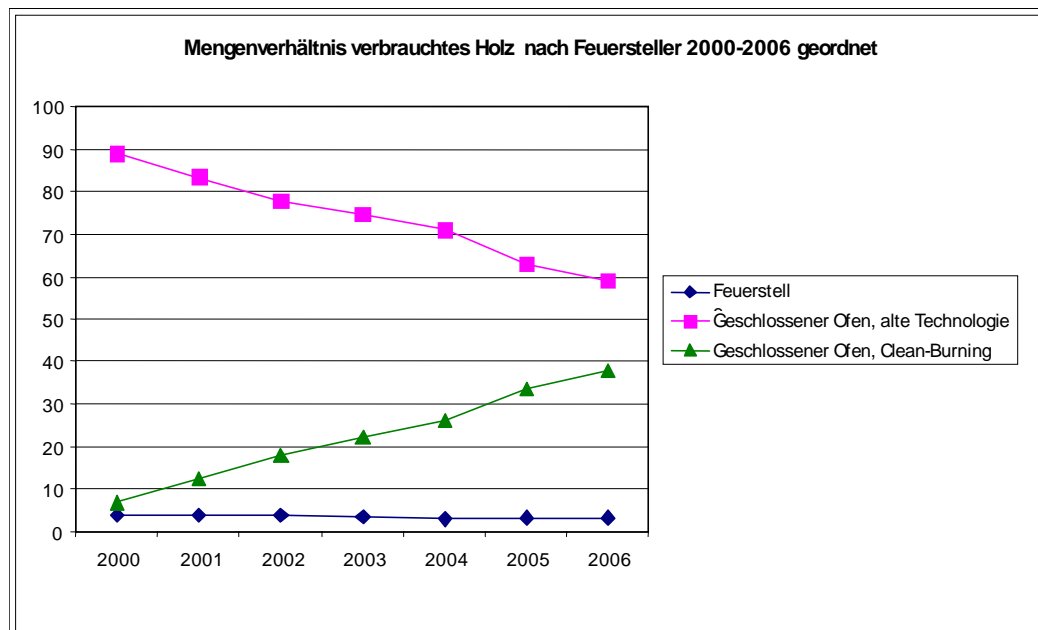
Die Produktion und Verwendung von Energie werden oft in Watt-Stunden gemessen. Eine 40-watt Glühbirne verbraucht in einer Stunde 40 Wattstunden Elektrokraft.

Der Energieverbrauch eines Haushalts wird normalerweise in Kilowattstunden (kWh d.h. 1000 Watt-Stunden) gemessen. Die in Norwegen verbrauchte Energie wird in Gigawatt-Stunden (Gwh = 1 Milliarde Watt-Stunden) oder Terawatt-Stunden (TWh, 1000 Milliarde Watt-Stunden TWh = Terawatt Stunde, T = tera = 10^{12}) gemessen.

Immer mehr Holz wird in neuen Öfen verbrannt

Die Umfrage zeigt, dass die norwegischen Haushalte (außer Ferienhäuser) im Jahre 2006 knapp unter 1,4 Mill. Tonnen Holz verbrannt haben. Außerdem gab es etwa 470.000 norwegische Haushalte mit Clean-Burn Öfen, was ungefähr 36 Prozent von allen Kaminen ausmachen. 38 Prozent des in 2006 verbrannten Holzes wurden in Clean-Burn Öfen (Öfen, die nach 1998 hergestellt sind) verwendet. Dieser Anteil repräsentiert eine Erhöhung von 20 Prozent seit 2002.

Zum ersten Mal wurde in dieser Umfrage auch den Holzverbrauch in Ferienhäusern berücksichtigt. Die Zahlen zeigen, dass den Verbrauch auch hier ansehnlich ist.



Die für 2006 abgebildeten Zahlen stammen von den Zahlen der im ersten Quartal 2007 unternommenen Umfrage. Die 2005 Zahlen sind Mittelwerte der Zahlen vom dritten und vierten Quartal 2005 und ersten, zweiten und dritten Quartal 2006. Die Jahre 2001 und 2003 sind Mittelwerte des jeweiligen Vor- und Folgejahrs.

Quelle: Umfrage über Lebensbedingungen 2000, 2002 und 2004.

60 Prozent des Feinstaubs werden von Holzverbrennung emittiert.

Der Holzverbrauch von norwegischen Haushalten und Ferienhäusern belief sich in 2006 auf knapp unter 1,6 Mill. Tonnen. Laut Norwegischer Statistik und Norwegischen Behörden für Verschmutzungskontrolle wurden in 2005 insgesamt 57.300 Tonnen Feinstaub (PM₁₀) emittiert. Davon stammten 60 Prozent oder 33.900 Tonnen von Holzverbrennung einschl. das in Ferienhäusern verbrannten Holz. Die Hauptursache der hohen Emission bei Holzverbrennung ist die hohe Menge (knapp 60 %), die in alten umweltverschmutzenden Öfen verbrannt wird. Labortests angeben, dass ältere Öfen 5-6 mehr Feinstaub als neuen Clean-Burn Öfen emittieren. Bei einer Annahme, dass das in den neuen Öfen verbrannten Holz in alten Öfen verbrannt wurde, wäre der Feinstaub von Haushalten und Ferienhäuser 16.000 Tonnen gewesen. Im Gegensatz gibt es ein theoretisches Reduktionspotential von 25.000 Tonnen Feinstaub, wenn die gesamte Menge Holz nur in neuen Öfen verbrannt worden wäre.

Höhere Effizienz mit neuen Öfen

Laut neuester Forschung sind neue Öfen viel effizienter als alten Öfen. Dies bedeutet wir kriegen mehr Wärme pro Kilo verbranntes Holz ausgenützt. Laut SINTEF Energie Forschung, haben alte Öfen mit guter Belüftung eine Leistung von 70-75 Prozent. Werden diese Öfen mit reduzierter Belüftung getrieben, was in meisten Haushalten als die Regel gilt, wird die Leistung auf 35-40 Prozent reduziert. Neue Öfen mit guter Belüftung haben eine Leistung bis auf 80 Prozent. Selbst bei reduzierter Belüftung haben die eine Leistung von 70-75 Prozent. Offene Kamine leisten im Vergleich bis auf 15 Prozent.

In den Folgenden Berechnungen nehmen wir eine Leistung von 40 Prozent für einen geschlossenen Ofen mit alter Technologie, 75 Prozent für einen geschlossenen Ofen mit Clean-Burn und 15 Prozent für einen offenen Kamin, an. Es ist geschätzt worden, dass das in dieser Periode in Haushalten und Ferienhäusern verbrennte Holz 3,8 Twh geleistet hat – die Hälfte der theoretischen Energieleistung von 7,3 TWh. Durch diese Energieschätzungen hat der Austausch/die Installierung von Clean-Burn Öfen in 2006 zu einer erhöhten Produktion von 0,9 Twh geführt als, wenn dieselbe Menge Holz in Öfen mit alter Technologie verbrennt worden war.

Holzverbrauch in Haushalten, Energieinhalt und Feinstaubemissionen¹ (PM₁₀) von Holzverbrennung nach Typ. 2006. In 1.000 Tonnen und TWh.

	Holzverbrauch in Haushalten 1.000 Tonnen	Theoretischer Energie- inhalt TWh	Erzeugte Energie TWh	Feinstaub- Emissionen (PM ₁₀) Tonnen	Szenario: Nur Öfen mit alter Technologie	
					Erzeugte Energie TWh	Feinstaub-Emissionen (PM ₁₀) Tonnen
Gesamt	1.376	6.43	3.37	29.800	2.52	44.242
Offener Kamin	43	0.20	0.03	604	0.03	604
Geschlossener Ofen, alte Technologie	813	3.80	1.52	26.547	2.49	43.638
Geschlossener Ofen mit Clean-Burn	521	2.43	1.83	2.649		

¹ Sintef hat 40g/kg für alte geschlossenen Öfen empfohlen, außer für Oslo, für welchen 33 g/kg wegen reduzierter nächtlicher Verbrennung empfohlen ist.

Nordnorwegen feuert am meisten

Die vorläufigen Zahlen für 2006 indizieren, dass die 3 nördlichsten Landkreise in Norwegen den größten Verbrauch von Holz haben. Im Vergleich zu früheren Umfragen haben die Antwortenden in diesen Landkreisen einen erhöhten Holzverbrauch als früher angegeben. Frühere Umfragen angeben, dass der größte Holzverbrauch per Einwohner in Hedmark und Oppland liegt. Die Zahlen für Hedmark und Oppland sind aber dieses Jahr unsicher, in dem die Befragten zwar angeben Holz verbraucht zu haben aber keine Menge angegeben haben. Den Holzverbrauch ist deswegen von den Mittelwerten unter den Antwortenden im ganzen Land berechnet worden. Der Verbrauch per Einwohner ist in Oslo und Akerhus am niedrigsten, unter 140 kg/Einwohner. Der Landesdurchschnitt ist etwa 294 kg/Einwohner.

Umfrage über Holzverbrennung und die Emissionsberechnungen der SSB.

Die Ergebnisse basieren auf Antworten auf Fragen im Bezug auf Holzverbrennung in der SSB Reise und Ferienumfrage. Fast 8.000 Personen sind von August 2005 bis Januar 2007 einschl. in 6 vierteljährlichen Umfragen per Telefon befragt worden. Der Holzverbrauch ist anhand dieser Antworten berechnet worden. Die Emissionen sind durch Multiplikation des Holzverbrauches mit den Emissionsfaktoren für norwegische Feuerstellen berechnet worden. Wir haben früher die Zahlen für die 12 Monate Zeitspanne von Juli 2004 bis Juni 2005, Oktober 2004 bis September 2005 und Januar bis Dezember 2005 neben den Landkreiszahlen 2005 veröffentlicht. Die aktuelle Publikation stellt vorläufige Zahlen für 2006 dar.

Die Umfrage wird jedes Vierteljahr stattfinden. Ab Herbst 2007 werden die Zahlen des Holzverbrauches aus der Umfrage zur Berechnung der Energiekonten/Energiebalance und atmosphärischen Emissionen verwendet. Die Verbrauchszahlen dieser Untersuchung werden deshalb den Zahlen des Holzankaufes der Verbrauchsumfrage ersetzen. In Folge nationaler Zahlen, die aktueller sind, wird es, sobald die Statistik vorliegt, möglich die Zahlen der Holzverbrennung auf Gemeindeebene 1 Jahr früher als heute zu berechnen. Ab 2007 beinhaltet die Umfrage auch den Holzverbrauch in Ferienhäusern.

Holzverbrauch in Haushalten nach Landkreisgruppe. 2006 In 1.000 Tonnen und kg/Einwohner

	1.000 Tonnen Holz	Kg/Einwohner
Gesamt	1.376	294
Akershus und Oslo	137	129
Hedmark und Oppland	145	390
Rest of Østlandet ¹	286	317
Agder und Rogaland	171	254
Vestlandet ²	268	332
Trøndelag	171	419
Nordnorwegen	199	430

¹ Der Rest von Østlandet umfasst die Landkreise Østfold, Buskerud, Vestfold und Telemark.

² Vestlandet umfasst die Landkreise Hordaland, Sogn og Fjordane und Møre og Romsdal.

Unsicherheit

Es gibt viele Unsicherheiten in Verbindung mit den hier vorgelegten Zahlen einschließlich denen bezüglich der Umfrageantworten und Emissionsfaktoren. Es ist wichtig wahrzunehmen, dass die vorlegten Zahlen sind denen von 1. Januar bis Dezember 2006 einschließlich. Die am 20. Oktober publizierten Zahlen der Energiekonten geben die Abschlusszahlen für 2004. Die Zahlen basieren aber auf der Verbrauchsumfrage bezüglich des Holzankaufes und nicht auf dem Holzverbrauch wie in dieser Umfrage.