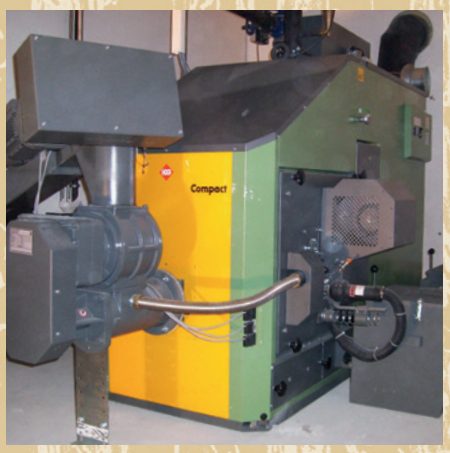
Niedersachsen

Kompetenzzentrum
Niedersachsen • Netzwerk
Nachwachsende Rohstoffe
und Bioökonomie e.V.
3N

Holzenergienutzung
in Niedersachsen
Bestandserfassung und Klimaschutzwirkung holzbefeuerter Anlagen 2025









Erstellt durch:

3N Kompetenzzentrum Niedersachsen
Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V.

Geschäftsstelle Werlte	Kompaniestraße 1 49757 Werlte Tel.: 0 59 51/ 98 93 - 0 E-Mail: info@3-n.info Web: www.3-n.info
Büro Göttingen	Rudolf-Diesel-Straße 12 37075 Göttingen Tel.: 05 51/ 3 07 38 - 17 E-Mail: goettingen@3-n.info
Büro Heidekreis	Walsroder Str. 9 29683 Bad Fallingbostel Tel.: 0172/ 83 36 549 E-Mail: heidekreis@3-n.info

in Zusammenarbeit mit:

Landesinnungsverband für das Schornsteinfegerhandwerk Niedersachsen (LIV)

Hollerithallee 1 A
30419 Hannover
Tel. 0511 / 77 036-11
Fax. 0511 / 77 036-99
Web: www.schornsteinfeger-nds.de

Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG)

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim
Goslarsche Str. 3
31134 Hildesheim
Tel: 0 51 21/ 163-153
Fax: 0 51 21/ 163-362

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Michael Kralemann
Tobias Röther, M. Eng.

Göttingen, Oktober 2026

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

2 Methodik 2

3 Bestandsentwicklung 3

3.1 Bestandsentwicklung der Anlagen unterhalb 1 MW 3

3.2 Bestand an Holzfeuerungsanlagen oberhalb 1 MW 6

4 Holzverbrauch 7

4.1 Holzverbrauch der Anlagen unterhalb 1 MW 7

4.2 Brennstoffverbrauch der Anlagen oberhalb 1 MW 10

4.3 Gesamtverbrauch aller Anlagen in Niedersachsen 11

5 Emissionsminderung durch Holzenergienutzung 12

5.1 Substitution fossiler Energieträger durch Holzfeuerungsanlagen unterhalb 1 MW 12

5.2 Substitution fossiler Energieträger durch Holzfeuerungsanlagen oberhalb 1 MW 13

5.3 Vergleich der Emissionen 13

5.3.1 Emissionsbilanz der Holzfeuerungsanlagen unterhalb 1 MW 14

5.3.2 Emissionsbilanz der Holzfeuerungsanlagen oberhalb 1 MW 16

6 Zusammenfassung 17

Verzeichnisse 19

1 Einleitung

Bei der langfristigen Umstellung der deutschen Energieversorgung auf erneuerbare Energieträger stellt der Wärmesektor eine besondere Herausforderung dar. Im Gegensatz zum Stromsektor, der in den vergangenen Jahren bundesweit Anteile bis zu 55 % an der Nettostromerzeugung aufwies, verzeichnet der Wärmebereich nur einen Anteil von 19 % erneuerbarer Energieträger, der im Wesentlichen von Holz gebildet wird. Um einen größeren Anteil zu erreichen, sehen die meisten Szenarien der zukünftigen Energieversorgung einen deutlichen Ausbau der Solarthermie und der Wärmepumpentechnologie vor. Ihr Ausbau muss jedoch sowohl technische als auch energiewirtschaftliche Hemmnisse überwinden.

Die regionale Holzenergienutzung wird auch weiterhin einen wesentlichen Anteil der regenerativen Wärmeerzeugung leisten müssen. Sie ist in den vergangenen Jahren sowohl durch eine kontinuierliche Modernisierung des Anlagenbestands als auch durch den Zubau neuer Anlagen geprägt. Die Novellierung der 1. BImSchV verschärfte die Grenzwerte für CO- und Staubemissionen, was sowohl zu Optimierungen der Verbrennungstechnik als auch zum Ersatz durch moderne Anlagen geführt hat. Dies wurde durch die Förderung von Zentralheizungsanlagen im Marktanreizprogramm des Bundes sowie durch das BEG unterstützt.

Die Entwicklung für Niedersachsen wird seit 2007 durch den Landesinnungsverband für das Schornsteinfegerhandwerk Niedersachsen (LIV) und das 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V. dokumentiert. Dies beinhaltet sowohl die Holzheizanlagen in Niedersachsen unterhalb einer Feuerungsleistung von 1.000 kW (Geltungsbereich der 1. BImSchV) als auch die Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungsleistung über 1.000 kW (Geltungsbereich der 4. BImSchV), so dass ein Überblick aller mit biogenen Festbrennstoffen befeuerten Anlagen in Niedersachsen entsteht. Die Auswertung dient Anlagen- und Brennstoffanbietern, Kammern, Verbänden, Innungen und kommunalen Körperschaften als Informationsquelle über die aktuelle Entwicklung des Marktes.

Der vorliegende Bericht wurde vom 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V. in Zusammenarbeit mit dem LIV und der Zentralen Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG) im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz erstellt.

2 Methodik

Anlagen unterhalb 1 MW Feuerungsleistung

Das Grundgerüst der Feuerstättenzählung der vergangenen Jahre bildet die Basis für die Auswertung. Für jeden Landkreis gibt es einen standardisierten Erfassungsbogen, auf dem die Feuerungsanlagen in 11 Feuerungsklassen unterteilt sind. Der LIV übermittelt die Erfassungsbögen aller 47 Landkreise und kreisfreien Städte zur weiteren Auswertung an 3N. Die Rohdaten der 22 Feuerungsklassen werden zur besseren Übersicht in 8 Feuerungskategorien und 3 Summenkategorien (Tab. 1) zusammengefasst:

Feuerungskategorien	1. Scheitholz-Einzelöfen 2. Scheitholz-Zentralheizungen < 15 kW 3. Scheitholz-Zentralheizungen > 15 kW 4. Pellet-Einzelöfen 5. Pellet-Zentralheizungen < 15 kW 6. Pellet-Zentralheizungen > 15 kW 7. Holzhackschnitzel-Zentralheizungen < 50 kW 8. Holzhackschnitzel-Zentralheizungen > 50 kW
Summenkategorien	9. Scheitholz-Feuerungen (Summe) 10. Pellet-Feuerungen (Summe) 11. Holzhackschnitzel-Feuerungen (Summe)

Tab. 1: Feuerungskategorien und Summenkategorien zur Auswertung der Feuerstättenzählung

Im Folgenden wird zunächst die Entwicklung der Summenkategorien für Scheitholz, Pellets und Hackschnitzel dargestellt. Dies erfolgt in einer Zeitreihe der Jahre 2005, 2010, 2015, 2020 und 2025 auf der Betrachtungsebene des Landes Niedersachsen. Für das Jahr der aktuellen Erhebung 2025 wird der Anlagenbestand der drei Summenkategorien auch auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte dokumentiert.

Im Anschluss erfolgt eine Abschätzung des Holzverbrauchs und eine Berechnung der Einsparung fossiler Energieträger. Abschließend wird ein Emissionsvergleich durchgeführt, der unter anderem die CO_2-Minderung durch Holzfeuerungsanlagen aufzeigt.

Anlagen oberhalb 1 MW Feuerungsleistung

Die erstmals 2012 eingebundene Aufnahme der Holzfeuerungsanlagen oberhalb 1 MW basiert auf Angaben der Zentralen Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG). Die Auswertung dieser Anlagen erfolgt anhand der technischen Eckdaten und des jährlichen Brennstoffverbrauchs.

3 Bestandsentwicklung

3.1 Bestandsentwicklung der Anlagen unterhalb 1 MW

Die Entwicklung des Gesamtbestandes an Holzfeuerungen zeigt im gesamten Betrachtungszeitraum eine positive Zuwachsrate, wobei sich die Entwicklungstrends in den Feuerungskategorien deutlich unterscheiden.

Den größten Anteil am Anlagenbestand bilden die Scheitholz-Feuerungen mit einer Anzahl von 1.244.474 Objekten, dabei handelt es sich zu 96 % um Einzelfeuerstätten. Die Pellet-Feuerungen zeigen den größten Zuwachs und weisen einen Bestand von 49.725 auf, der zu 55 % aus Einzelfeuerstätten besteht. Der Bestand an Holzhackschnitzelkesseln beträgt 4.795 Anlagen, davon 52 % unterhalb 50 kW.

Bei den Hackschnitzelkesseln ist von 2015 zu 2020 ein leichter Rückgang zu verzeichnen, der durch die Stilllegung von Altanlagen verursacht ist – insbesondere von Kessel mit weniger als 15 kW Leistung, die oft noch in der Statistik geführt, aber kaum noch betrieben wurden. Der Anstieg bis 2025 ist vermutlich auf die Energiekrise und die einhergehende Verknappung fossiler Energieträger zurückzuführen. Bei Scheitholzkesseln und Einzelöfen sind zahlreiche Außerbetriebnahmen zu verzeichnen – insbesondere bei Altanlagen, die die verringerten Emissionswerte der 1. BImSchV nicht erfüllten – die die Neuinbetriebnahmen kompensieren.

In Abb. 1 zeigt den Verlauf der jährlichen Zuwächse für alle drei Summenkategorien für die betrachteten Jahre.

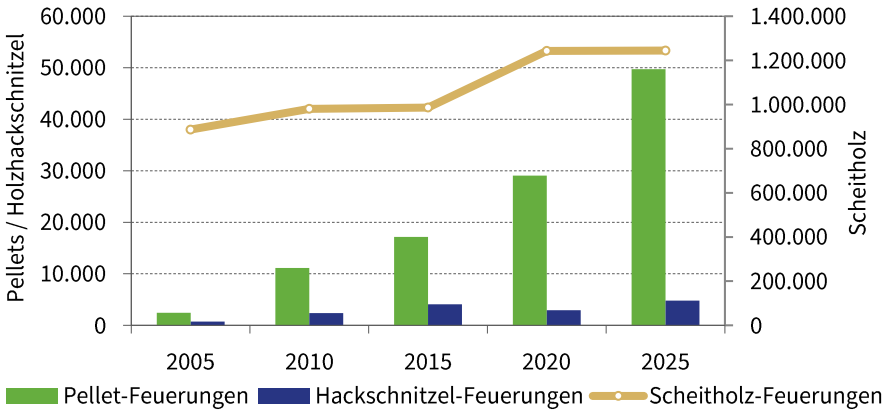


Abb. 1: Anlagenbestand an Holzfeuerungen < 1 MW in Niedersachsen

	Feuerungskategorie	Bestand
1	Scheitholz-Einzelöfen	1.212.439
2	Scheitholz-Zentralheizungen < 15 kW	8.272
3	Scheitholz-Zentralheizungen > 15 kW	23.763
4	Pellet-Einzelöfen	27.441
5	Pellet-Zentralheizungen < 15 kW	8.003
6	Pellet-Zentralheizungen > 15 kW	14.281
7	Holzhackschnitzel-Feuerungen < 50 kW	2.490
8	Holzhackschnitzel-Feuerungen > 50 kW	2.305
9	**Scheitholz-Feuerungen**	**1.244.474**
10	**Pellet-Feuerungen**	**49.725**
11	**Holzhackschnitzel-Feuerungen**	**4.795**

Tab. 2: Anlagenbestand nach Feuerungskategorien und Summenkategorien 2025

Abb. 2 und **Tab. 3** zeigen den Bestand der Feuerungskategorien in den Landkreisen und kreisfreien Städten.

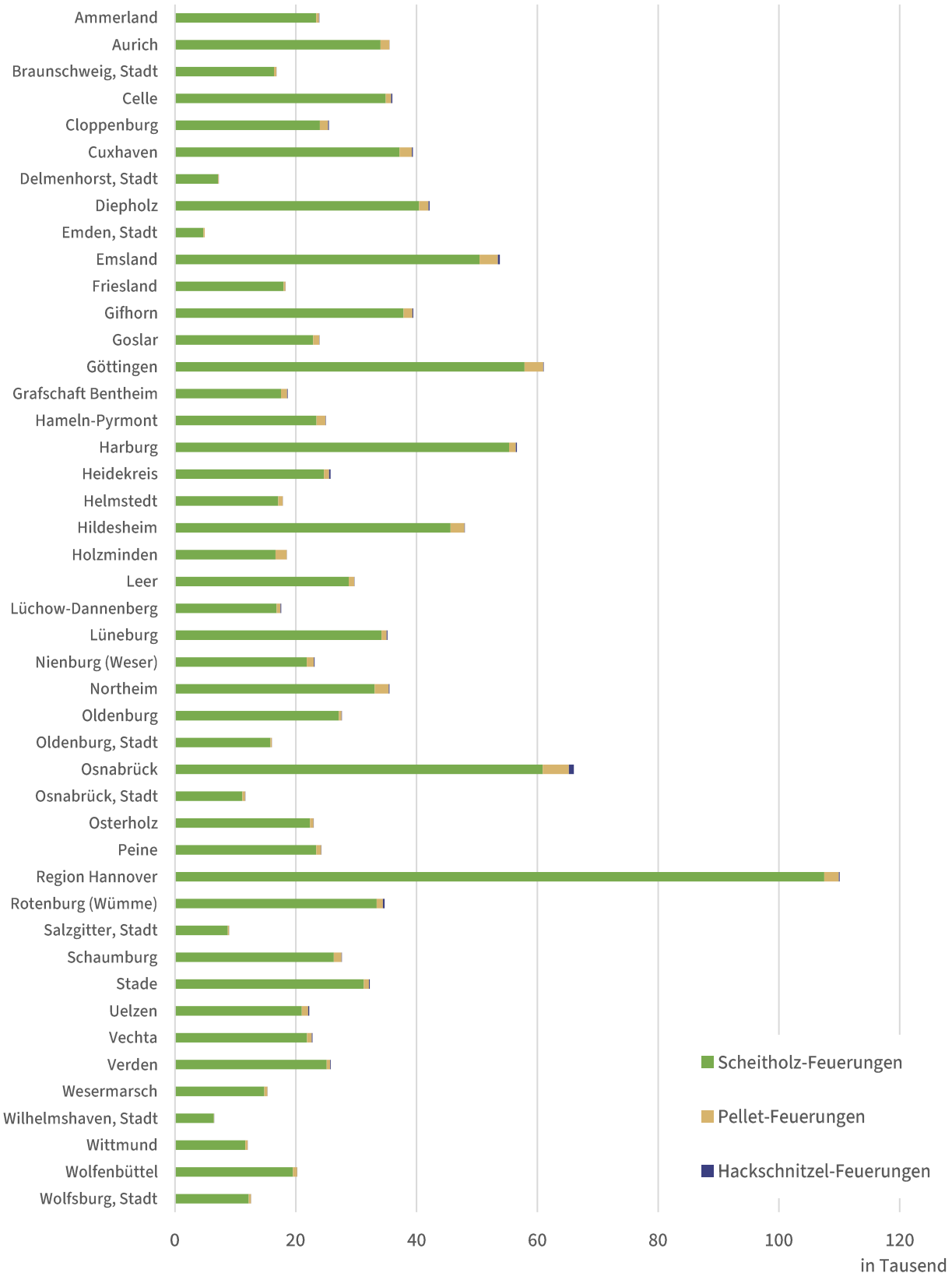


Abb. 2: Anlagenbestand nach Landkreisen und kreisfreien Städten 2025

Landkreis / kreisfreie Stadt	Feuerungen gesamt	Scheitholz-Feuerungen		Pellet-Feuerungen		Hackschnitzel-Feuerungen	
		Einzel	Zentral	Einzel	Zentral	< 50 kW	> 50 kW
Ammerland	23.894	22.970	408	280	177	38	21
Aurich	35.523	33.777	255	1.278	177	15	21
Braunschweig, Stadt	16.791	16.300	96	162	224	3	6
Celle	35.979	33.776	1.109	532	373	92	97
Cloppenburg	25.483	23.380	598	1.076	292	63	74
Cuxhaven	39.398	36.147	1.034	1.087	962	113	55
Delmenhorst, Stadt	7.244	7.083	43	85	28	2	3
Diepholz	42.152	39.505	920	883	658	98	88
Emden, Stadt	4.929	4.676	21	214	18	0	0
Emsland	53.791	49.622	810	2.379	640	125	215
Friesland	18.313	17.796	176	249	76	9	7
Gifhorn	39.457	36.333	1.521	840	614	85	64
Goslar	23.911	22.254	615	576	440	13	13
Göttingen	61.051	55.189	2.682	1.295	1.797	31	57
Grafschaft Bentheim	18.655	17.169	375	829	193	41	48
Hameln-Pyrmont	24.970	22.455	980	666	814	24	31
Harburg	56.607	53.960	1.357	362	745	79	104
Heidekreis	25.747	23.710	962	392	442	104	137
Helmstedt	17.861	16.642	446	397	353	8	15
Hildesheim	47.999	44.347	1.279	1.385	926	33	29
Holzminden	18.515	15.783	859	1.206	641	13	13
Leer	29.709	28.578	184	745	166	16	20
Lüchow-Dannenberg	17.591	15.551	1.277	265	374	93	31
Lüneburg	35.181	33.235	964	277	557	76	72
Nienburg (Weser)	23.114	21.025	790	592	585	74	48
Northeim	35.521	31.245	1.808	1.129	1.211	85	43
Oldenburg	27.638	26.741	378	283	179	25	32
Oldenburg, Stadt	16.033	15.726	58	160	80	3	6
Osnabrück	66.048	59.199	1.695	2.288	2.041	460	365
Osnabrück, Stadt	11.639	11.076	77	184	261	19	22
Osterholz	22.974	21.938	413	295	278	38	12
Peine	24.258	22.939	440	397	437	18	27
Region Hannover	110.072	106.118	1.385	907	1.510	66	86
Rotenburg (Wümme)	34.711	32.108	1.281	385	644	192	101
Salzgitter, Stadt	8.951	8.625	115	115	90	3	3
Schaumburg	27.633	25.614	676	571	704	29	39
Stade	32.246	30.276	980	360	490	63	77
Uelzen	22.227	19.899	1.090	367	697	106	68
Vechta	22.758	21.491	367	556	229	54	61
Verden	25.778	24.586	534	236	314	53	55
Wesermarsch	15.307	14.616	172	440	68	6	5
Wilhelmshaven, Stadt	6.482	6.387	32	48	10	1	4
Wittmund	12.022	11.448	196	296	70	6	6
Wolfenbüttel	20.256	19.082	442	257	441	12	22
Wolfsburg, Stadt	12.575	12.062	135	115	258	3	2
Niedersachsen gesamt	**1.298.994**	**1.212.439**	**32.035**	**27.441**	**22.284**	**2.490**	**2.305**

Tab. 3: Anlagenbestand nach Landkreisen und kreisfreien Städten 2025

3.2 Bestand an Holzfeuerungsanlagen oberhalb 1 MW

Um für Niedersachsen ein Gesamtbild aller Holzfeuerungsanlagen zu erhalten, wurden 2012 erstmals auch die Anlagen mit mehr als 1 MW Feuerungsleistung in die Auswertung eingebunden. Da im Rahmen der aktuellen Erhebung keine neuen Daten aus der Emissionserklärung gemäß 4. BImSchV vorliegen (die Emissionserklärung 2024 wurde ausgesetzt), wurden in der vorliegenden Veröffentlichung Angaben aus dem Anlagenregister der 44. BImSchV sowie Informationen aus dem Marktstammdatenregister (MaStR) genutzt.

Der Bestand niedersächsischer Anlagen im Geltungsbereich der 4. BImSchV umfasst 60 Anlagen. Davon setzen 59 Anlagen Holz und eine Anlage Stroh ein. Zwischen den Erfassungsjahre 2020 und 2025 sind sowohl Anlagenstillegungen (vorwiegend bei Heizkraftwerken deren Vergütungszeitraum im Rahmen des EEG ausgelaufen ist) als auch die Inbetriebnahme von Neuanlagen (Heizwerke mit einer FWL zwischen 5 und 10 MW) zu verzeichnen.

Die Eckdaten der Anlagen sind in Tab. 4 dargestellt.

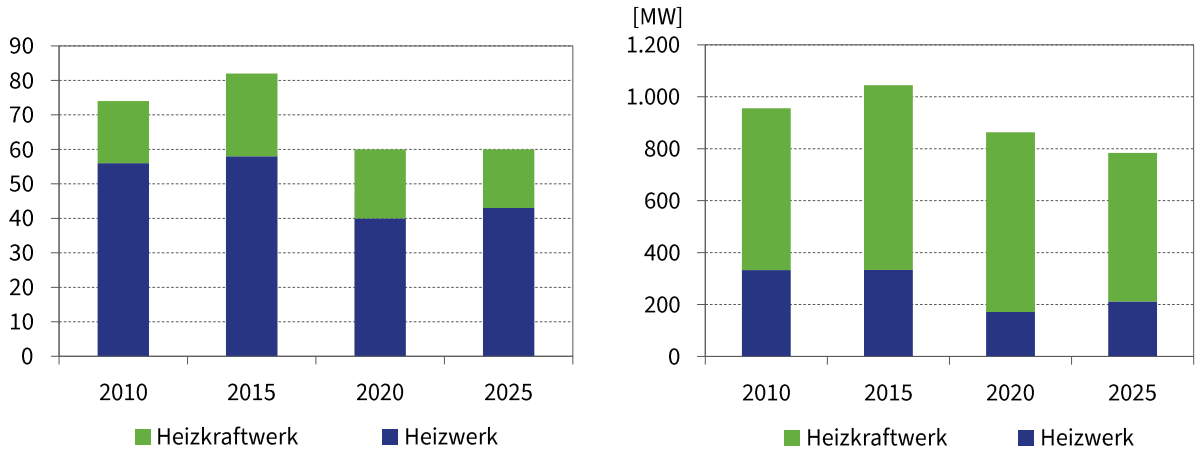


Abb. 3: Bestandsentwicklung von Heizkraftwerken und Heizwerken nach Anzahl und nach FWL

	Anzahl	**FWL** [MW]	**el. Leistung** [MW]	**th. Leistung** [MW]	**Strom-erzeugung** [MWh/a]	**Wärme-erzeugung** [MWh/a]	**Brennstoff-verbrauch** [t/a]
Heizkraftwerke	17	572	149	329	707.694	1.830.949	1.208.430
Heizwerke	43	212	0	177	0	566.192	189.596
Summe	**60**	**784**	**149**	**505**	**707.694**	**2.397.141**	**1.398.026**

Tab. 4: Eckdaten der Holzfeuerungsanlagen > 1 MW im Jahr 2025

4 Holzverbrauch

4.1 Holzverbrauch der Anlagen unterhalb 1 MW

Da keine Daten zum Betrieb der Holzheizanlagen vorliegen, kann der Holzverbrauch in der Feuerstättenzählung nur rechnerisch ermittelt werden. Dazu wurden die Verbräuche der einzelnen Feuerungskategorien auf der Basis von Betriebskennzahlen und üblichen Verbrauchseinheiten der Brennstoffe ermittelt. 2025 wurden 2,87 Mio. Festmeter Scheitholz, 237.000 Tonnen Pellets und 1,72 Mio. Schüttraummeter Hackschnitzel eingesetzt.

Parallel zur Feuerstättenzählung 2013 hatte das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz deshalb 3N und den LIV beauftragt, in einer Zusatzuntersuchung Daten zu Menge, Qualität und Herkunft des eingesetzten Holzes zu erheben. In der „Verbrauchsdatenerhebung für Holzheizanlagen in Niedersachsen“ konnten somit fundierte Ansätze für die Verbräuche der einzelnen Feuerungskategorien ermittelt werden, aus denen sich die in Abb. 4 und Abb. 5 dargestellten Verbräuche ergeben. Zur einheitlichen Darstellung des Holzverbrauches werden die Verbräuche der drei Energieträger auf MWh umgerechnet (s. Tab. 5). Im Laufe des Untersuchungszeitraums führen die Einflüsse der Witterung, des Nutzerverhaltens und die Modernisierung des Gebäudebestands – insbesondere bei Scheitholzeinzelöfen – zu einer Verringerung des spezifischen und aufgrund des nahezu konstant gebliebenen Anlagenbestands an Scheitholzfeuerungen auch absoluten Verbrauchs.

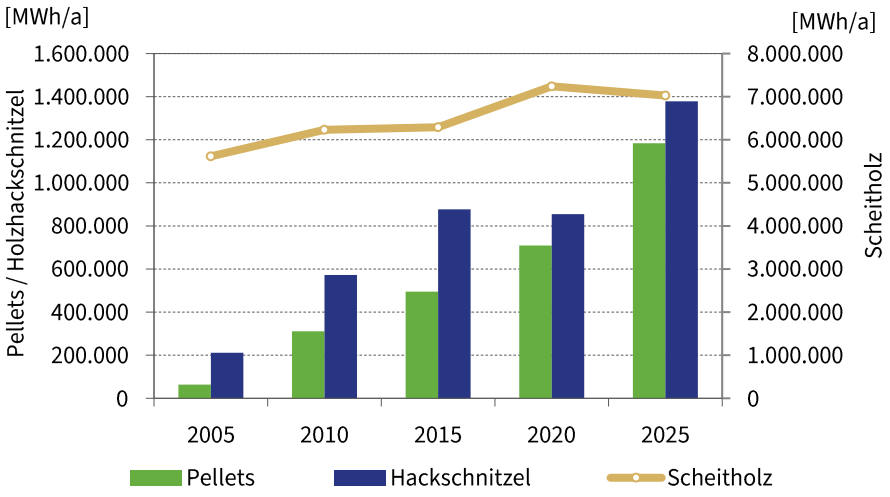


Abb. 4: Entwicklung des Holzverbrauchs der Feuerungen < 1 MW

	Wassergehalt	Energiegehalt bezogen auf Gewicht	Energiegehalt bezogen auf Volumen
Scheitholz	20 %m	3.500 kWh/t	1.700 kWh/Rm
Pellets	10 %m	5.000 kWh/t	3.250 kWh/m³
Hackschnitzel	30 %m	3.300 kWh/t	800 kWh/ms³

Tab. 5: Umrechnungsfaktoren der Holzbrennstoffe

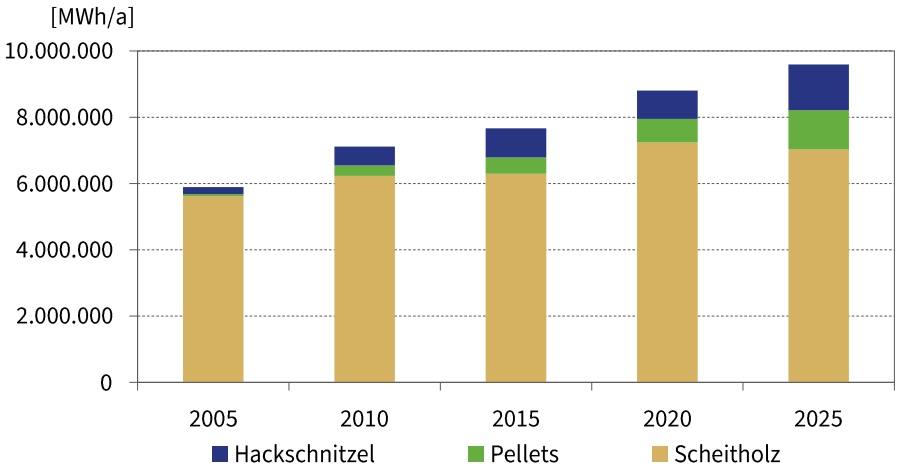


Abb. 5: Entwicklung des Holzverbrauchs der Feuerungen < 1 MW kumuliert

Abb. 6 zeigt die Energieholzverbräuche in den Landkreisen und kreisfreien Städten. Den größten Anteil bilden die Scheitholzfeuerungen. Aufgrund der höheren Leistungen der Pellet- und Hackschnitzelfeuerungen wird ihr höherer spezifischer Verbrauch sichtbar. In Landkreisen mit hohen Beständen von Hackschnitzelkesseln wie dem Emsland und dem Landkreis Osnabrück ist dies besonders deutlich (vgl. auch Abb. 2).

In Niedersachsen wachsen jährlich rund 9,9 Mio. Vorratsfestmeter Holz nach, von denen knapp 7 Mio. Erntefestmeter entnommen werden[1]. Der Holzverbrauch der Holzheizanlagen unter 1 MW lag im Jahr 2025 bei etwa 3,98 Mio. Festmetern. Dabei ist zu berücksichtigten, dass es sich nicht ausschließlich um Waldholz handelt, da in Scheitholz- bzw. Holzhackschnitzelfeuerungen auch Holzbriketts, Sägeresthölzer, Holz aus der Garten- und Landschaftspflege sowie naturbelassene Althölzer eingesetzt werden. Gleiches gilt für Holzpellets, die überwiegend aus Sägenebenprodukten hergestellt werden.

Die komplexen Strukturen des Holzmarkts lassen außerdem keine belastbaren Aussagen zu, welche Anteile welcher Sortimente innerhalb der Landesgrenzen erzeugt und genutzt werden. In Kombination der Statistik der Holzherkunft aus der Verbrauchsdatenerhebung und der Verbräuche der Feuerungskategorien entsteht die in Abb. 7 dargestellte mengengewichtete und energiebezogene Herkunftsverteilung. Demnach stammen 69 % des in Anlagen unterhalb 1 MW Feuerungsleistung eingesetzten Holzes aus dem Wald. 19 % des Holzes werden als Nebenprodukt einer Verarbeitungsstufe oder nach einer stofflichen Nutzung gewonnen, hierzu gehören auch die Pellets. 12 % des Holzes stammen aus der Landschafts- und Gartenpflege und werden überwiegend als Hackschnitzel verwendet.

---

1 Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: „Der Wald in Zahlen – Ergebnisse der Bundeswaldinventur 4 für Niedersachsen“. Hannover, 2024

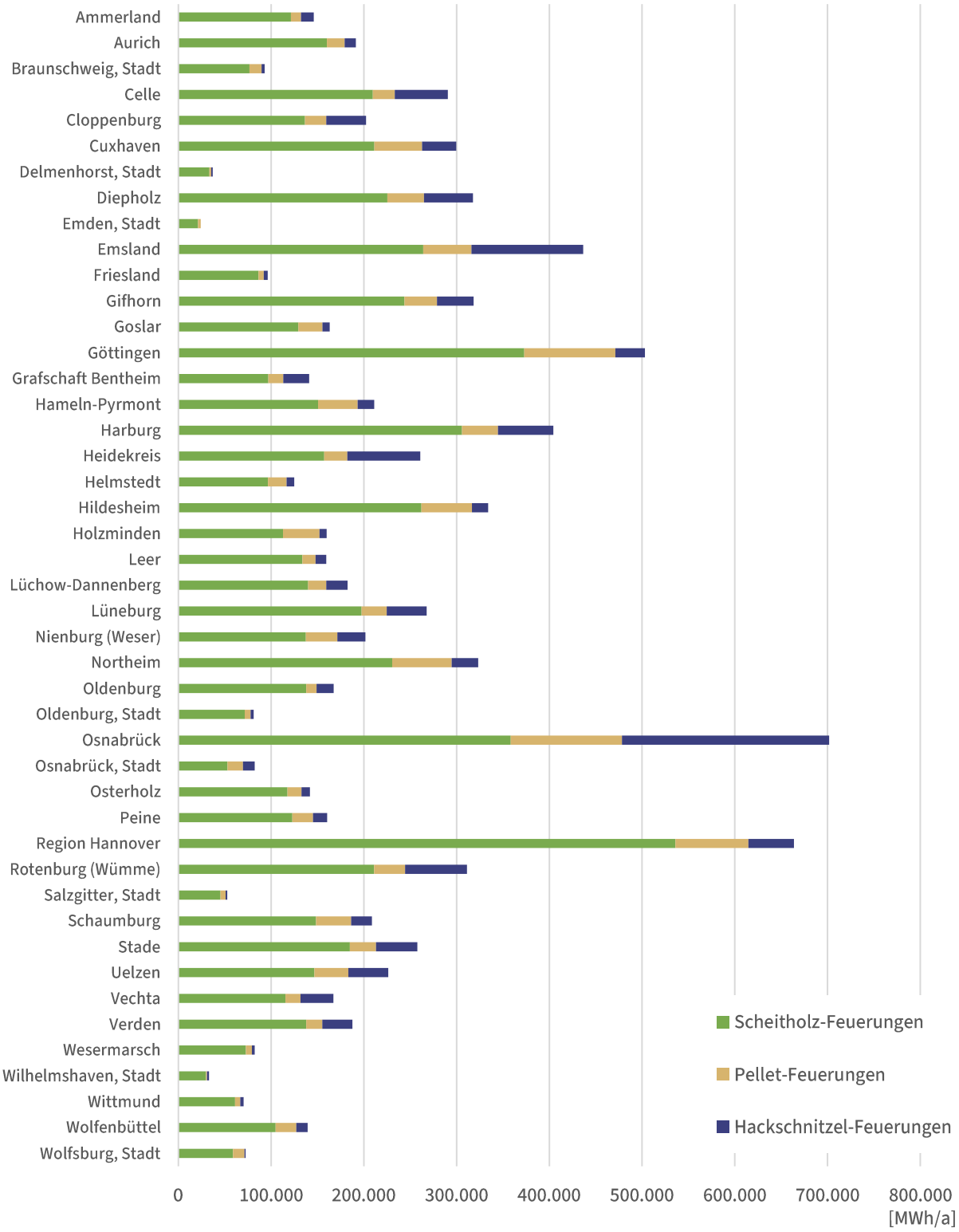


Abb. 6: Holzverbrauch der Anlagen < 1 MW nach Landkreisen und kreisfreien Städten 2025

Verglichen mit Abb. 2 zeigt Abb. 6, dass beim Holzverbrauch Hackschnitzelanlagen in vielen Landkreisen erheblich zum Gesamtverbrauch beitragen, besonders in Osnabrück und im Emsland. Zwar weist die Region Hannover den größten Anlagenbestand auf, der Landkreis Osnabrück liegt hingegen beim gesamten Holzverbrauch an erster Stelle. Pelletfeuerungen spielen beim Anlagenbestand ebenfalls eine untergeordnete Rolle, erreichen beim Holzverbrauch jedoch vielerorts einen deutlich größeren Anteil.

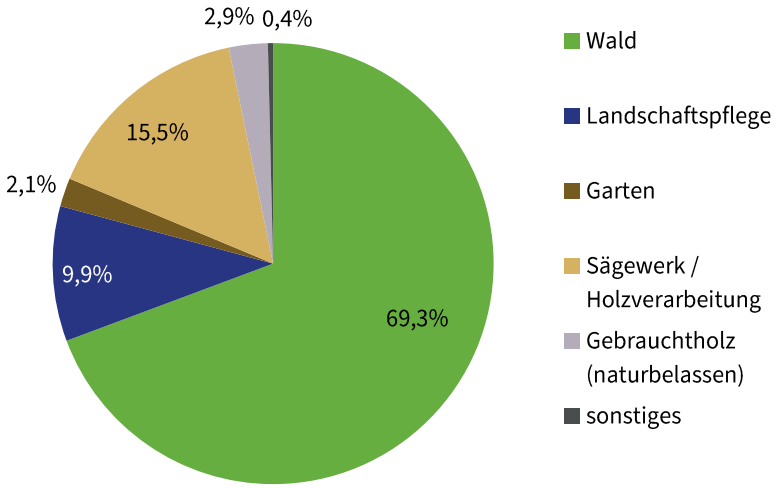


Abb. 7: Herkunft des in Anlagen der 1. BImSchV eingesetzten Energieholzes im Jahr 2025

4.2 Brennstoffverbrauch der Anlagen oberhalb 1 MW

Der Brennstoffverbrauch der Anlagen im Geltungsbereich der 4. BImSchV geht aus den Emissionserklärungen der Anlagenbetreiber sowie dem Anlagenregister der 44. BImSchV hervor. Fehlende Verbrauchsdaten wurden durch die Leistungsangaben und Laufzeiten der Anlagen abgeschätzt. Bei Holzheizkraftwerken wurde ergänzend die eingespeiste Strommenge (MaStR in Kombination mit den Bewegungsdaten der Übertragungsnetzbetreiber) genutzt, um auf den Holzverbrauch zu schließen. Die Verteilung des Brennstoffverbrauches auf die Sortimente zeigt Abb. 8.

Insgesamt werden jährlich rund 1,4 Mio. t biogene Festbrennstoffe in den Anlagen oberhalb 1 MW eingesetzt, was einer Menge von etwa 2,35 Mio. Festmetern entspricht. Mit 678.000 t handelt es sich beim verwendeten Brennstoff zum überwiegenden Teil um Altholz, das fast ausschließlich in Großanlagen im Geltungsbereich des EEG 2000 eingesetzt wird. Am zweithäufigsten wird Holz aus Wald und Landschaftspflege (sog. NawaRo-Holz) mit rund 440.000 t eingesetzt. Die Verwendung von Säge-/ Industrierestholz, das überwiegend direkt in holzverarbeitenden Betrieben genutzt wird, hat einen Anteil von 221.000 t. Auf Stroh entfallen 60.000 t.

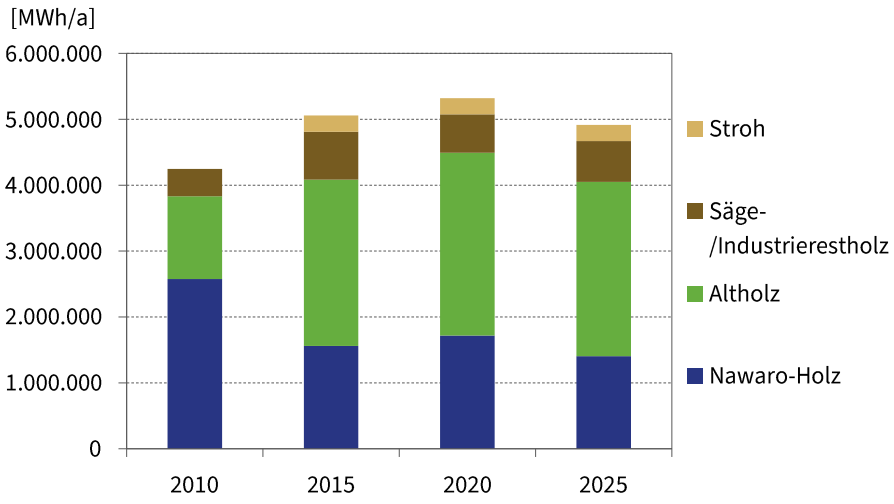


Abb. 8: Entwicklung des Brennstoffverbrauchs der Feuerungen > 1 MW kumuliert

4.3 Gesamtverbrauch aller Anlagen in Niedersachsen

Werden die Holzbrennstoffe der Kleinanlagen unterhalb 1 MW und der Anlagen oberhalb 1 MW addiert, ergibt sich ein gesamter Brennstoffverbrauch von 3,6 Mio. t. Umgerechnet entspricht dies in etwa 13,1 TWh Holz. Die Gesamtverteilung zeigt Abb. 9.

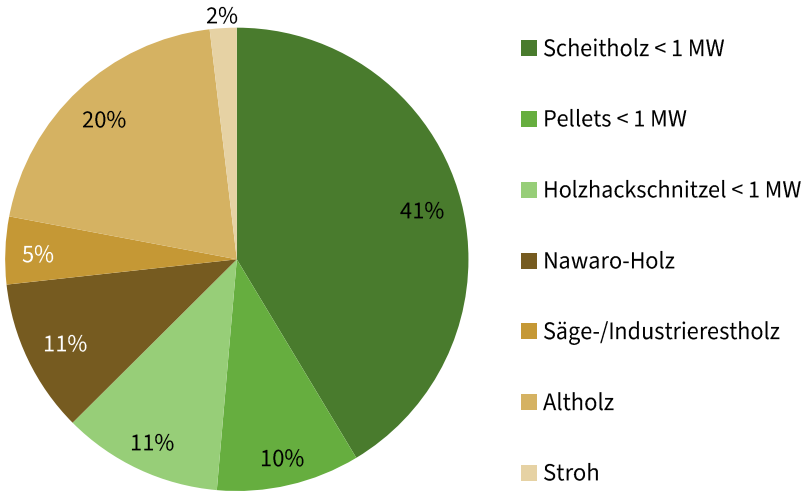


Abb. 9: Gesamtverteilung aller eingesetzten Brennstoffe



5 Emissionsminderung durch Holzenergienutzung

5.1 Substitution fossiler Energieträger durch Holzfeuerungsanlagen unterhalb 1 MW

Die Berechnung der Substitution fossiler Energieträger erfolgt unter Verwendung des Programms GEMIS 5.2[2]. Die Ermittlung der bereitgestellten Nutzenergie stellt hierfür die Basis dar.

Der Holzverbrauch von ca. 3,98 Mio. FM/a entspricht einem Energiegehalt von 9,59 Mio. MWh. Unter Berücksichtigung typischer Anlagennutzungsgrade der verschiedenen Holzheizsysteme können hiermit 7,57 Mio. MWh Nutzenergie bereitgestellt werden.

Da keine Daten darüber vorliegen, welche Energieträger durch die Holzbrennstoffe ersetzt werden, geht die Berechnung davon aus, dass zu 86 % Erdgas und zu 14 % Heizöl substituiert werden. Dies entspricht in etwa der Verteilung von Erdgas und Heizöl im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ in Niedersachsen[3].

In Tab. 6 ist die Bilanz des Einsatzes fossiler Primärenergie dargestellt. Dieser fossile Primärenergiebedarf ergibt sich bei der Energiebereitstellung durch Holzbrennstoffe durch einen geringen Anteil fossiler Energie, die z.B. für die Brennstoffherstellung und den Brennstofftransport eingesetzt wird. Durch den Einsatz von Holz als Energieträger in Anlagen unterhalb 1 MW ergibt sich in Niedersachsen eine Einsparung an fossiler Primärenergie von 9,5 Mio. MWh.

	bereitgestellte Nutzenergie [MWh/a]	**eingesetzte fossile Primärenergie** [MWh/a]
Holzbrennstoffe	7.575.000	227.000
ersetztes Erdgas (86 %)	6.525.000	8.348.000
ersetztes Heizöl (14 %)	1.050.000	1.412.000
Einsparung fossiler Primärenergie		**9.533.000**

Tab. 6: Substitution fossiler Energieträger durch Holzbrennstoffe in Anlagen < 1 MW

2 "Gesamtemissionsmodell integrierter Systeme", INAS GmbH - Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien, Darmstadt

3 Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: „Niedersächsische Energie- und CO_2-Bilanzen 2023“. Hannover, 2026

5.2 Substitution fossiler Energieträger durch Holzfeuerungsanlagen oberhalb 1 MW

Die Berechnung der Einsparung fossiler Energieträger durch die großen Holzfeuerungsanlagen erfolgt ebenfalls unter Verwendung des Programms GEMIS 5.2. Ausgangspunkt stellt hierbei die Ermittlung der bereitgestellten Wärme sowie des eingespeisten Stroms dar. Diese beiden Größen werden aus dem Brennstoffverbrauch und den technischen Leistungsdaten der Anlagen ermittelt.

Da jedoch nicht genau bekannt ist, welche fossilen Energieträger durch die Anlagen ersetzt werden, muss dies – analog zu den Heizanlagen unterhalb 1 MW – ebenfalls abgeschätzt werden. Bei der vorliegenden Betrachtung wird ein Verdrängungsmix zugrunde gelegt, der zum einen die Größenklassen der Holzfeuerungsanlagen und zum anderen die Verteilung des Brennstoffeinsatzes in den Verbrauchssektoren „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ und „Verarbeitendes Gewerbe“ berücksichtigt. Die zugrunde gelegten Verbrauchsanteile der Sektoren stammen aus der Niedersächsischen Energiebilanz[4].

Da in einigen der niedersächsischen Holzheizkraftwerken nur ein sehr geringer Anteil an der bereitgestellten Nutzwärme fossile Energieträger ersetzt, übersteigt in Tab. 7 die Nutzwärme aus Holzfeuerungen die Nutzwärme aus fossilen Energieträgern.

Durch den Einsatz von holzartigen Biomassen in Heizwerken und Heizkraftwerken mit einer Feuerungswärmeleistung über 1 MW ergibt sich eine jährliche Einsparung an fossiler Primärenergie von 3,26 Mio. MWh.

	bereitgestellte Nutzwärme [MWh/a]	**Stromerzeugung** [MWh/a]	**eingesetzte fossile Primärenergie** [MWh/a]
Holzfeuerungsanlagen > 1 MW	1.780.000	708.000	651.000
ersetztes Erdgas (77 %)	1.421.000		1.818.000
ersetztes Heizöl (15 %)	229.000		307.000
ersetzte Kohle (8 %)	131.000		243.000
Mix fossiler Energieträger		708.000	1.544.000
Einsparung fossiler Primärenergie			**3.261.000**

Tab. 7: Substitution fossiler Energieträger durch Holzfeuerungsanlagen > 1 MW

5.3 Vergleich der Emissionen

Beim Betrieb der Holzfeuerungen zeigt sich der Effekt der klimafreundlichen Wärme- und Stromerzeugung. Die CO_2-Emissionen aus der Holzenergienutzung fallen ggü. der Bereitstellung aus fossilen Energieträgern rund 80 % - 90 % geringer aus. Dies liegt daran, dass bei der Verbrennung von Holz nur so viel CO_2 freigesetzt wird, wie die Pflanzen in der Wachstumsphase aufgenommen haben oder andere Pflanzen zum Zeitpunkt der Verbrennung aufnehmen. Lediglich bei der Brennstoffherstellung, dem Brennstofftransport und für den Strom zum Anlagenbetrieb werden geringe Mengen fossiler Energieträger eingesetzt. Die Berechnung der Emissionen der betrachteten Techniken erfolgt ebenfalls unter Verwendung des Programms GEMIS 5.2.

4 Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: „Niedersächsische Energie- und CO_2-Bilanzen 2023“. Hannover, 2026

5.3.1 Emissionsbilanz der Holzfeuerungsanlagen unterhalb 1 MW

Unter Einbeziehung der vorgelagerten Prozessketten (Anlagenerstellung, Brennstoffbereitstellung) ergeben sich für Holzfeuerungsanlagen unterhalb 1 MW Feuerungsleistung die in Abb. 10 dargestellte Emissionsbilanz.

Die Holzfeuerungsanlagen verringerten den Kohlendioxidausstoß (angegeben als CO_2-Äquivalente) in Niedersachsen 2025 um 1,95 Mio. t. Die Emissionen der Stickoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO_2) und Staub sind im Vergleich zu Erdgas und Heizöl brennstoffbedingt erhöht. Die SO_2-Emissionen der verdrängten fossilen Energieträger fallen 2010 und 2015 trotz der steigenden Wärmemenge geringer aus, was auf den reduzierten Schwefelgehalt von Heizöl EL zurückzuführen ist. Der Rückgang im Jahr 2025 geht auf den geringeren Anteil an Heizöl ggü. Erdgas im Energieträgermix zurück. Laut Energiebilanz Niedersachsen 2023 sank der Anteil an Heizöl von 26 % (2020) auf 14 % (2023).

Der Verlauf der Staubemissionen zeigt zwei Effekte, die sich überlagern. Einerseits steigen die Emissionen mit der wachsenden Energieerzeugung an. Andererseits führt der Ersatz von Altanlagen durch die Installation moderner Kessel zu einer Emissionssenkung. Dies ist insbesondere in den Jahren nach Novellierung der 1. BImSchV zu beobachten (ab dem Bezugsjahr 2010). Die Primärenergiebilanz zeigt noch einmal die deutliche Verringerung des Verbrauchs fossiler Primärenergieträger durch die Holzenergienutzung (s.a. Kapitel 6.1).

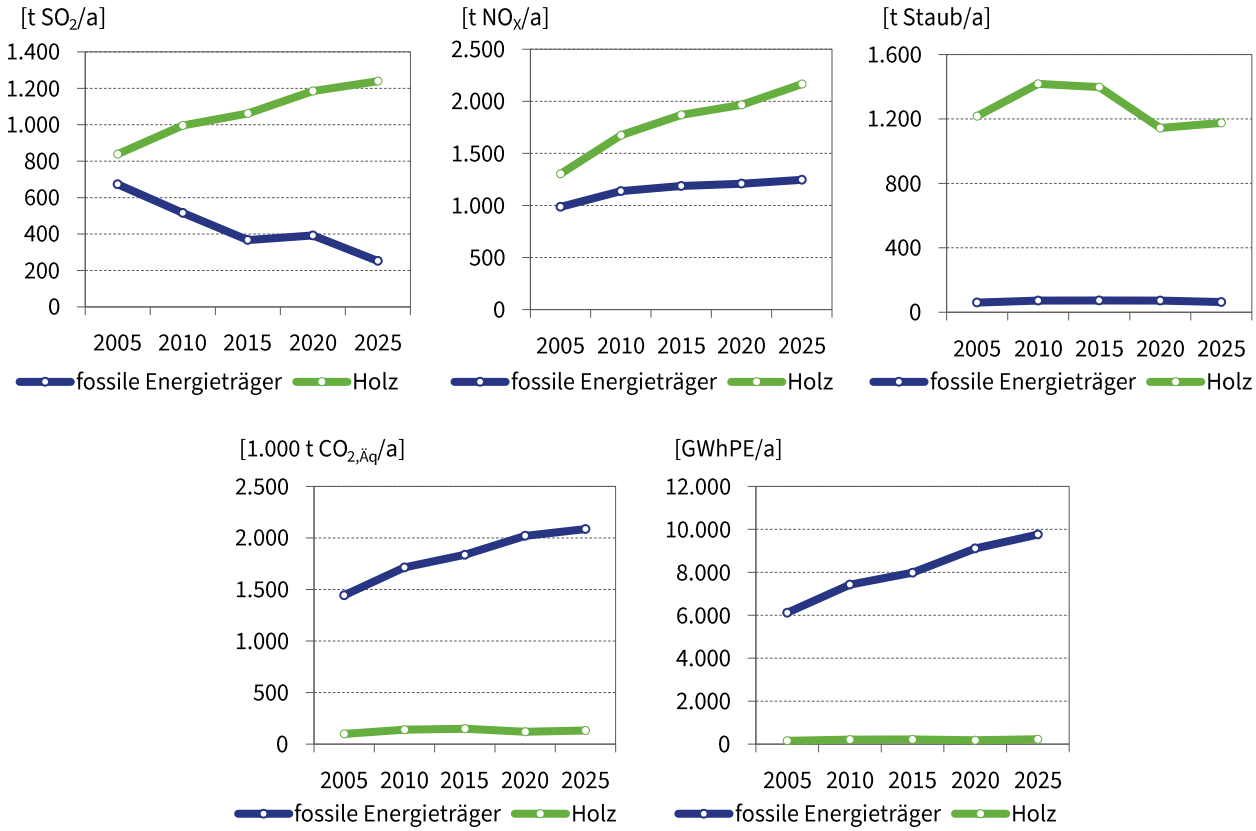


Abb. 10: Emissionen und Verbrauch fossiler Primärenergie der Holzheizanlagen < 1 MW und der verdrängten fossilen Energieträger

Die 2009 in Kraft getretene Novellierung verschärft die Grenzwerte für CO- und Staubemissionen und erweitert die Überwachungspflicht auf Feuerstätten im Leistungsbereich zwischen 4 und 15 kW. Bestehende Anlagen, die die neuen Grenzwerte einhalten, können zeitlich unbegrenzt weiterbetrieben werden. Wenn dies nicht möglich ist, unterliegen sie langfristig angelegten Übergangsfristen zwischen 2015 und 2024 (s. Tab. 8). Anstelle eines

Austausches kann sich der Betreiber auch für die Installation eines bauartzugelassenen Staubfilters entscheiden. Diese Bestimmungen haben sowohl zu Optimierungen der Verbrennungstechnik als auch zum Ersatz durch moderne Anlagen geführt. Aufgrund der Umsetzungsfristen mussten die betroffenen Holzfeuerungsanlagen spätestens zum 31. Dezember 2024 die geltenden Emissionsgrenzwerte einhalten, nachgerüstet oder stillgelegt werden. Da bei festgestellter Nichteinhaltung zusätzliche Umsetzungsfristen eingeräumt werden können, sind die entsprechenden Emissionsminderungen teilweise erst in den Folgejahren zu erwarten.

Baujahr nach Typenschild	Zeitpunkt der Nachrüstung/ Außerbetriebnahme
vor 1950	31.12.2014
1950 - 1974	31.12.2014
1975 - 1984	31.12.2017
1985 - 1994	31.12.2020
1995 - 22.03.2010	31.12.2024
nach 22.03.2010	---

Tab. 8: Übergangsfristen zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß 1. BImSchV[5]

Abb. 11 zeigt die Staubgrenzwerte für Kessel und Einzelöfen der drei Brennstoffsortimente. Die 2. Stufe der Novellierung gilt für Hackschnitzel und Pellets seit 2015, für Scheitholz erst seit 2017. Das Marktanreizprogramm des Bundes sah in seiner Förderung von automatisch befeuerten Holzheizanlagen einen zusätzlichen Zuschuss in Höhe von 20 €/kW vor, wenn Staubemissionen auf 15 g/m³ begrenzt wurden. Die meisten angebotenen Kessel erreichten dieses Ziel. Im Vergleich zu den bis 2009 geltenden Grenzwerten wurden die zulässigen Staubemissionen von Pellet- und Hackschnitzelkesseln also auf ein Zehntel reduziert. Die technologische Entwicklung während des Betrachtungszeitraums ist in der Emissionsberechnung berücksichtigt.

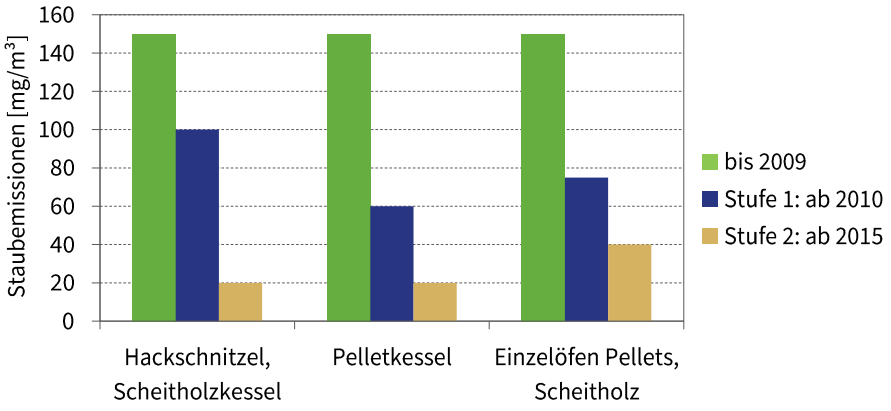


Abb. 11: Entwicklung der Staubgrenzwerte für Kessel und Einzelöfen gemäß 1. BImSchV

5 Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe: „Nutzereinflüsse auf die Emissionen aus Kaminöfen“. Berichte aus dem TFZ Nr. 61. Straubing 2019

5.3.2 Emissionsbilanz der Holzfeuerungsanlagen oberhalb 1 MW

Die Holzfeuerungsanlagen oberhalb 1 MW verringerten den Kohlendioxidausstoß in Niedersachsen 2025 um 860.000 t. Die Emissionen von Stickoxiden (NO_x) und Staub sind im Vergleich zum Mix aus Erdgas, Heizöl und Kohle brennstoffbedingt erhöht. Die SO_2-Emissionen werden dagegen verringert, im Gegensatz zu den Anlagen unterhalb 1 MW zeigt sich hier die Verdrängung von Kohle und Heizöl. Die generell geringeren Werte des Jahres 2025 sind von der reduzierten Energieerzeugung aus Holz verursacht.

Dass die Emissionen des fossilen Energieträgermixes insbesondere in den Kategorien SO_2 und CO_2 nicht mit gleicher Tendenz zurückgehen, wie Emissionen aus Holzenergieträgern, liegt daran, dass 2025 keine Kernenergie mehr im fossilen Mix vorhanden ist und damit die gemittelten Emissionsfaktoren mit Ausnahme des Faktors für Primärenergie ggü. 2020 gestiegen sind.

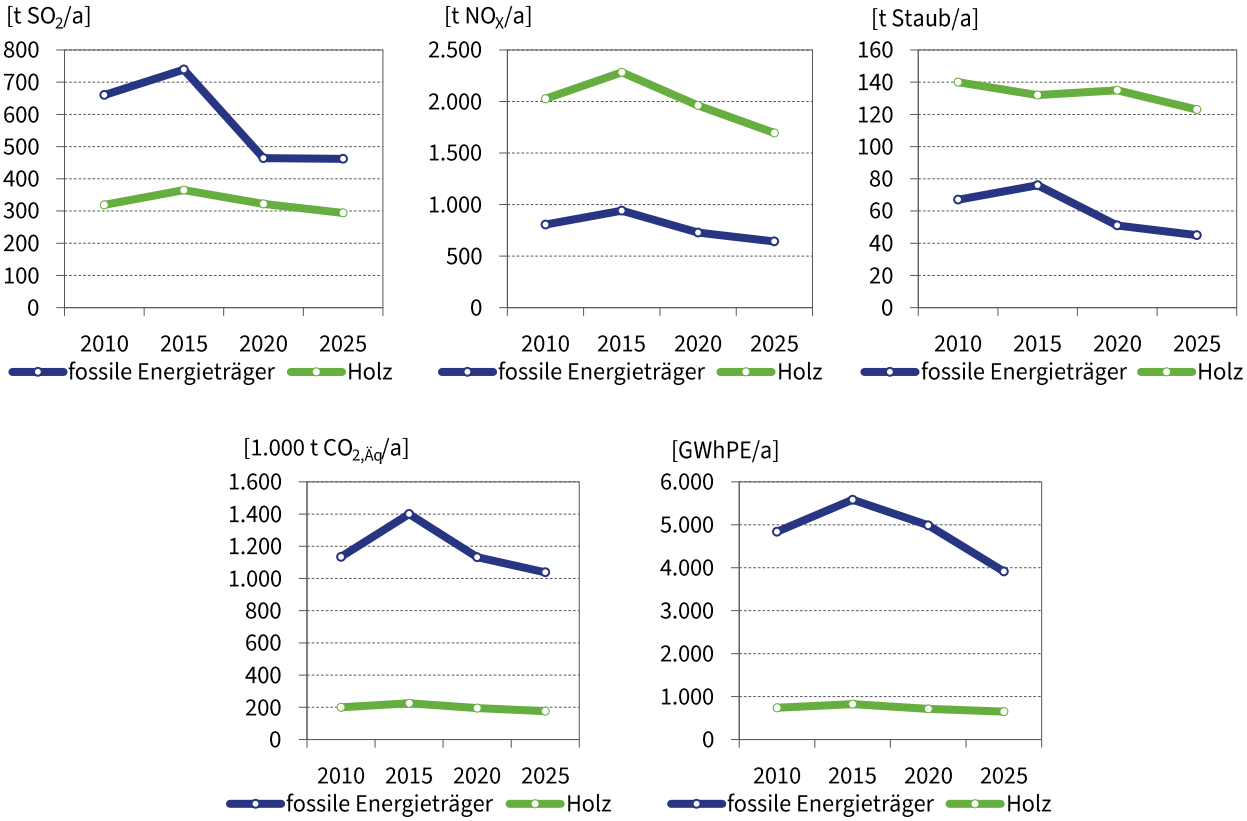


Abb. 12: Emissionen und Verbrauch fossiler Primärenergie der Holzheizanlagen > 1 MW und der verdrängten fossilen Energieträger

6 Zusammenfassung

Um die Marktentwicklung bei Holzheizanlagen in Niedersachsen zu dokumentieren, erstellt das 3N Kompetenzzentrum in Zusammenarbeit mit dem Landesinnungsverband für das Schornsteinfegerhandwerk Niedersachsen (LIV) im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz seit 2007 die Feuerstättenzählung für holzbefeuerte Anlagen bis 1 MW Feuerungsleistung. Um einen Gesamtüberblick aller mit Holz befeuerten Anlagen in Niedersachsen zu erhalten, werden auch die Holzfeuerungen über 1 MW Feuerungsleistung in die Auswertung eingebunden.

Die Entwicklung des Gesamtbestandes an Holzfeuerungen zeigt im gesamten Betrachtungszeitraum eine positive Zuwachsrate, wobei sich die Entwicklungstrends in den Feuerungskategorien und den Jahren teils deutlich unterscheiden. Den größten Anteil am Anlagenbestand bilden die Scheitholz-Feuerungen mit einer Anzahl von 1.212.000 Objekten, dabei handelt es sich zu 96 % um Einzelfeuerstätten. Die Pellet-Feuerungen zeigen den größten Zuwachs und weisen einen Bestand von 49.725 auf, der zu 55 % aus Einzelfeuerstätten besteht. Der Bestand an Holzhackschnitzel-Feuerungen beträgt 4.795 Anlagen, davon 52 % unterhalb 50 kW.

Der Bestand niedersächsischer Anlagen im Geltungsbereich der 4. BImSchV beträgt 60 Anlagen. Davon setzen 59 Anlagen Holz und eine Anlage Stroh ein. Zwischen den Erfassungsjahre 2020 und 2025 sind sowohl Anlagenstillegungen (vorwiegend bei Heizwerken in Industriebetrieben) als auch die Inbetriebnahme von Neuanlagen zu verzeichnen.

Der Holzverbrauch der Holzheizanlagen unter 1 MW lag im Jahr 2025 bei etwa 3,98 Mio. Festmetern. Diese Menge verteilt sich zu 73 % auf Scheitholz-Feuerungen, 15 % auf Hackschnitzel-Anlagen und 12 % auf Pellet-Feuerungen. Der Verbrauch der Holzfeuerungsanlagen über 1 MW lag bei etwa 2,35 Mio. Festmetern, so dass in Summe etwa 6,33 Mio. Festmeter holzartige Biomasse eingesetzt wurden.

Durch den Einsatz des Energieträgers Holz ergibt sich bei den Kleinfeuerungsanlagen unterhalb 1 MW eine Einsparung an fossiler Primärenergie von 9,5 Mio. MWh, bei den Feuerungsanlagen oberhalb 1 MW eine Einsparung von 3,3 Mio. MWh. Insgesamt werden somit durch den Einsatz holzartiger Biomassen in Niedersachsen rund 12,8 Mio. MWh fossile Primärenergieträger eingespart.

Die Verringerung des Kohlendioxidausstoßes durch den Einsatz von holzartigen Brennstoffen betrug in Niedersachsen 2025 insgesamt 2,81 Mio. t. Hierzu trugen die Kleinfeuerungsanlagen mit einer Einsparung von 1,95 Mio. t und die großen Holzfeuerungsanlagen mit etwa 860.000 t bei.

Die 2009 in Kraft getretene Novellierung der 1. BImSchV beinhaltete eine deutliche Absenkung der Staubemissionen und führte in den Folgejahren sowohl zur Stilllegung von Altanlagen als auch zur Installation von Neuanlagen. Ab 2025 ist der gesamte Anlagenbestand auf das deutlich verringerte Emissionsniveau angepasst. Die Installation von Neuanlagen mit besonders geringen Staubemissionen wurde durch die Förderung des Marktanreizprogramms des Bundes weiter verstärkt, so dass Pellet- und Hackschnitzelkessel mit 15 mg/m³ noch ein Zehntel der in der Vergangenheit geltenden Emissionen aufweisen.

Holz hat seine Bedeutung vor allem im ländlichen Raum und bei der Erzeugung hoher Temperaturen, für die Solarkollektoren und Wärmepumpen nicht geeignet sind. Entwicklungslinien liegen in der Mobilisierung weiter Rohstoffpotenziale, einer hocheffizienten Verwendung und in der Kaskadennutzung in Verbindung mit stofflicher Nutzung.

Die wichtigsten Ergebnisse im Überblick:

- 2025 waren in Niedersachsen im Leistungsbereich unterhalb 1 MW 1,24 Mio. Scheitholz-Feuerungen, 49.700 Pellet-Feuerungen und 4.800 Holzhackschnitzelkessel in Betrieb.
- Im Leistungsbereich oberhalb 1 MW waren 43 Heizwerke und 17 Heizkraftwerke in Betrieb.
- 2025 wurden 2,9 Mio. Fm Scheitholz, 237.000 t Pellets und 1,7 Mio. m_S^3 Hackschnitzel eingesetzt. In Anlagen oberhalb 1 MW wurden 1,4 Mio. t biogene Festbrennstoffe genutzt. In Summe aller Anlagen entspricht dies 4,0 Mio. t Brennstoff bzw. 14,5 Mio. MWh Endenergie.
- Durch den Einsatz von Holz als Energieträger in Anlagen unterhalb 1 MW ergibt sich in Niedersachsen eine Einsparung von 9,5 Mio. MWh fossiler Primärenergie. Die Strom- und Wärmeerzeugung in Anlagen oberhalb 1 MW vermeiden den Verbrauch von 3,3 Mio. MWh fossiler Energieträger.
- Die Summe aller niedersächsischen Holzfeuerungsanlagen verringerte 2025 den Kohlendioxidausstoß um 2,81 Mio. t.
- Die 2009 in Kraft getretene Novellierung der 1. BImSchV verschärft die Grenzwerte für CO- und Staubemissionen und führt zu einer deutlichen spezifischen Emissionssenkung. Der Ersatz von Altanlagen durch die Installation moderner Kessel gleicht die wachsende Energieerzeugung vollständig aus. Die Bestimmungen der 1. BImSchV sowie Förderprogramme führen zu einer Reduzierung der Staubemissionen von Pellet- und Hackschnitzelkesseln.
- Der Wechsel von Einzelöfen zu automatisch befeuerten Kesseln reduziert die Wärmeerzeugung aus fossilen Energieträgern und senkt gleichzeitig die Staub- und CO-Emissionen.

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Anlagenbestand an Holzfeuerungen < 1 MW in Niedersachsen 3

Abb. 2: Anlagenbestand nach Landkreisen und kreisfreien Städten 2025..... 4

Abb. 3: Bestandsentwicklung von Heizkraftwerken und Heizwerken nach Anzahl und nach FWL 6

Abb. 4: Entwicklung des Holzverbrauchs der Feuerungen < 1 MW..... 7

Abb. 5: Entwicklung des Holzverbrauchs der Feuerungen < 1 MW kumuliert..... 8

Abb. 6: Holzverbrauch der Anlagen < 1 MW nach Landkreisen und kreisfreien Städten 2025 9

Abb. 7: Herkunft des in Anlagen der 1. BImSchV eingesetzten Energieholzes im Jahr 2025..... 10

Abb. 8: Entwicklung des Brennstoffverbrauchs der Feuerungen > 1 MW kumuliert..... 10

Abb. 9: Gesamtverteilung aller eingesetzten Brennstoffe 11

Abb. 10: Emissionen und Verbrauch fossiler Primärenergie der Holzheizanlagen < 1 MW und der verdrängten fossilen Energieträger 14

Abb. 11: Entwicklung der Staubgrenzwerte für Kessel und Einzelöfen gemäß 1. BImSchV 15

Abb. 12: Emissionen und Verbrauch fossiler Primärenergie der Holzheizanlagen > 1 MW und der verdrängten fossilen Energieträger 16

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Feuerungskategorien und Summenkategorien zur Auswertung der Feuerstättenzählung 2

Tab. 2: Anlagenbestand nach Feuerungskategorien und Summenkategorien 2025..... 3

Tab. 3: Anlagenbestand nach Landkreisen und kreisfreien Städten 2025 5

Tab. 4: Eckdaten der Holzfeuerungsanlagen > 1 MW im Jahr 2025..... 6

Tab. 5: Umrechnungsfaktoren der Holzbrennstoffe .. 7

Tab. 6: Substitution fossiler Energieträger durch Holzbrennstoffe in Anlagen < 1 MW 12

Tab. 7: Substitution fossiler Energieträger durch Holzfeuerungsanlagen > 1 MW..... 13

Tab. 8: Übergangsfristen zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß 1. BImSchV..... 15

Abkürzungsverzeichnis

1 kW	=	1.000 W
1 MW	=	1.000 kW
a	=	Jahr
Äq.	=	Äquivalent
CO	=	Kohlenstoffmonoxid
CO_2	=	Kohlenstoffdioxid
Fm	=	Festmeter
FWL	=	Feuerungswärmeleistung
GWh	=	Gigawattstunde
HKW	=	Heizkraftwerk
HW	=	Heizwerk
kW	=	Kilowatt
kWh	=	Kilowattstunde
m_S^3	=	Schüttkubikmeter
MW	=	Megawatt
MWh	=	Megawattstunde
NO_X	=	Stickoxide
PE	=	Primärenergie
SO_2	=	Schwefeldioxid
t	=	Tonnen

3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V.

In Zusammenarbeit mit dem
Landesinnungsverband für das Schornsteinfegerhandwerk Niedersachsen (LIV)

und der
Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG)

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

im Auftrag des
Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

3N Kompetenzzentrum
Niedersachsen Netzwerk
Nachwachsende Rohstoffe
und Bioökonomie e.V.

Geschäftsstelle Werlte
Kompaniestraße 1
49757 Werlte
Tel.: 0 59 51/ 98 93 – 0
E-Mail: info@3-n.info
Web: www.3-n.info

Büro Göttingen
Rudolf-Diesel-Straße 12
37075 Göttingen
Tel.: 05 51/ 3 07 38 - 17
E-Mail: goettingen@3-n.info

Büro Heidekreis
Walsroder Str. 9
29683 Bad Fallingbostel
Tel.: 0172/ 83 36 549
E-Mail: heidekreis@3-n.info