

Online-Diskussionsveranstaltung: (Wann) Ist Holzenergie nachhaltig?

Gerolf Bücheler

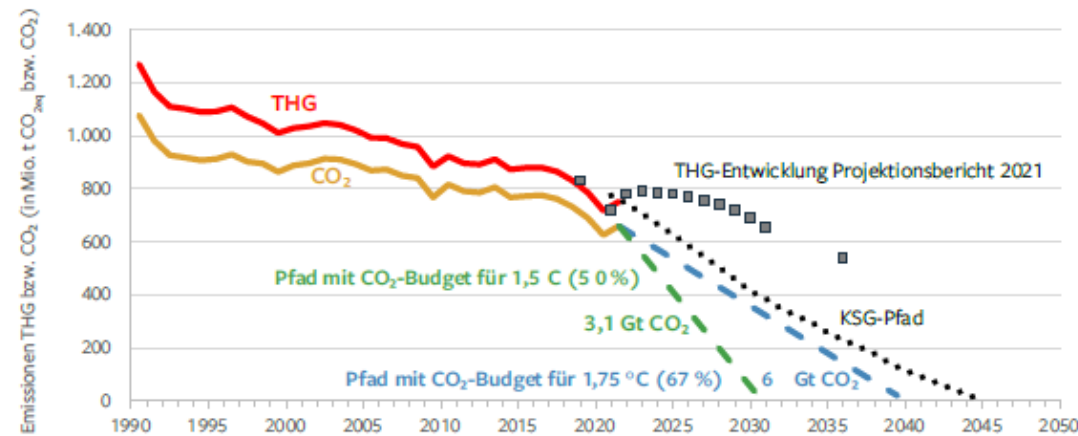
24.1.2024

Status Quo Klimaschutz

- Ziel von Klimaschutz: möglichst schnell THG-Emissionen reduzieren
- **CO₂-Budget zur Einhaltung von 1,5°C-Ziel** deutlich ambitionierter als Ziele der BReg
- CO₂-Emissionen aus **fossilen Energieträgern** rund **90%** der THG-Bilanz

Abbildung 4

Vergleich bisheriger Treibhausgas- und CO₂-Emissionen, THG-Pfade gemäß KSG und Projektionsbericht sowie CO₂-Budget nach SRU-Berechnung



1.000 Mio. t CO₂ bzw. CO_{2-äq} = 1 Gt CO₂ bzw. CO_{2-äq}

SRU 2022; Datenquellen: REPENNING et al. 2021, Tab. 126; UBA 2022b; KSG 2021 § 3a sowie Anlage 2 und 3

<https://dserver.bundestag.de/btd/20/027/2002795.pdf>

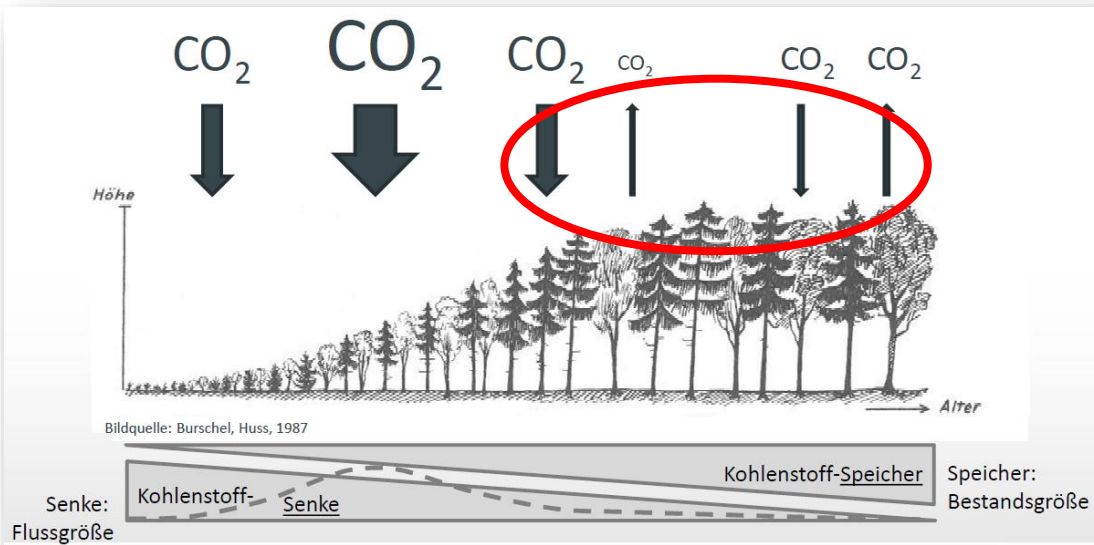
Treibhausgas-Emissionen
[tausend Tonnen CO₂-äquivalent]

Übersicht nach Treibhausgasen	2022
Gesamtemissionen (ohne LULUCF)	745.614
Gesamtemissionen (mit LULUCF)	743.798
Kohlendioxid (ohne LULUCF)	666.454
Methan (ohne LULUCF)	45.014
Lachgas (ohne LULUCF)	24.103
F-Gase	10.043

<https://www.umweltbundesamt.de/dokument/emissionsuebersichten-in-den-sektoren-des-2>

Was kann der Wald an Klimaschutz leisten?

- Abnehmende netto-CO₂-Bindung mit zunehmendem Alter
- Maximale Vorräte nahezu erreicht
- Netto-CO₂-Bindung geht zurück
- Flächen- statt Einzelbaumbetrachtung für CO₂-Bilanz
- Holzprodukte für energetische / stoffliche Substitution → Energieholz als Nebenprodukt
- Wald als unsicheres „Kohlenstofflager“

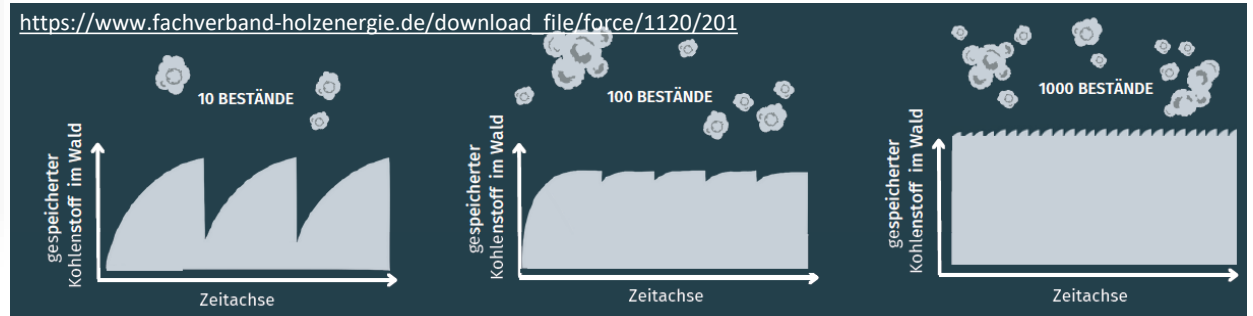


Quelle: Prof. Dieter, Thünen-Institut

TAB 1. MITTLERE UND MAXIMALE BESTANDESVORRÄTE, MITTLERE FLÄCHENGEWICHTETE BESTANDESLALTER UND ZUWÄCHSE IN NICHT BEWIRTSCHAFTETEN UND BEWIRTSCHAFTETEN LAUB- UND NADELWÄLDERN [7]

	Laubwald (Buche)		Signifikanz	Nadelwald (Fichte)		Signifikanz
	unbewirtschaftet	bewirtschaftet		unbewirtschaftet	bewirtschaftet	
Mittlere Bestandesvorrat (m ³ ha ⁻¹ lebendes&totes Holz)	435±34, n = 332	366±6, n = 9104	***	421±37, n = 308	425±6, n = 15073	n. s.
Maximaler Bestandesvorrat (m ³ ha ⁻¹ lebendes&totes Holz, ab incl. 95.Perzentile)	981±148, n = 46 von 732	919±195, n = 776 von 15519	n. s.	1118±202, n = 43 von 859	1098±201, n = 1150 von 29113	n. s.
flächengewichtetes Alter	115	101		94	69	
Derbholzzuwachs (m ³ ha ⁻¹ Jahr ⁻¹)	8,99±0,9, n = 327	10,28±0,16, n = 8746	***	9,01±1,04, n = 271	13,95±0,16, n = 14219	***

Klimaschutz mit Wald / 2021 E. D. Schulze | J. Rock | F. Kroiher | V. Egenolf | N. Wellbrock | R. Irslinger | A. Bolte | H. Spellmann



CO₂-Bindung in LULUCF als effizienter Klimaschutz?

- Zielsetzung in der LULUCF-Verordnung:
 1. Basis sind **historische THG-Werte 2016-2018**
 2. Delta zwischen **THG-Werten 2016-2018 und Zielwert wird aufgeteilt**
 3. **Aufteilung** des EU-Ziels (310 Mio. t CO_{2äq}) nach dem bewirtschafteten **Flächenanteil** des Staates
- EU-LULUCF-Senke als Klimaziel **untauglich**:
 - Ziele sind **politisch festgelegt**
 - Aktuelle Forstwirtschaft, Waldzustand **spielen keine Rolle**
 - Zielsetzung versucht nicht einmal, die **Walddynamik abzubilden**

The proposed target allocation for each Member State (T_{MS}) is the result of the following sum:

$$T_{MS} = LULUCF_{MS} + \frac{Area_{MS}}{Area_{EU}} (Target_{EU} - LULUCF_{EU})$$

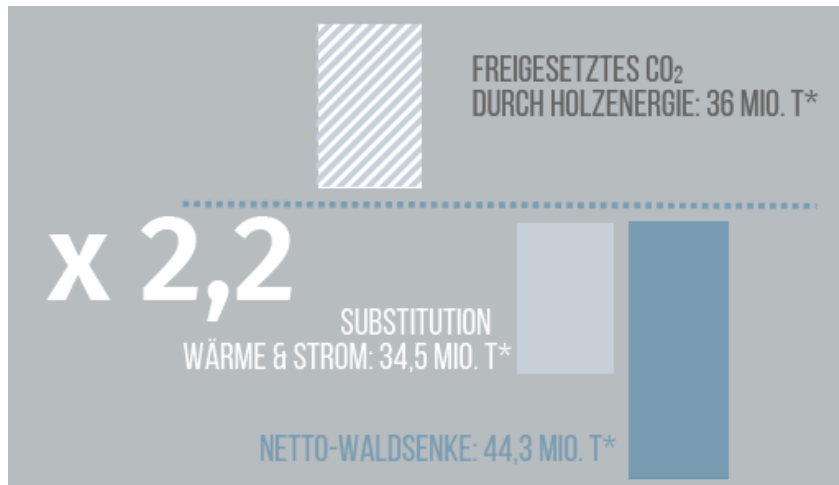
Where:

- $LULUCF_{MS}$ is the Member State's 2016-2018 average LULUCF net emissions or removals as reported the 2020 GHG inventory;
- $\frac{Area_{MS}}{Area_{EU}}$ is the percentage of a Member State's area of managed land over the total EU area of managed land¹³²;
- $Target_{EU}$ is the overall target of LULUCF net emissions or removals set for 2030. In Option 1.2 this target is set to **-310 MtCO_{2eq}**
- $LULUCF_{EU}$ is the sum of all Member State's average (2016-2018) LULUCF net emissions or removals and corresponds to -267.7 MtCO_{2eq} as reported the 2020 GHG inventory.

<https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/24f8ddee-e600-11eb-a1a5-01aa75ed71a1>

Wie reduzieren wir schnell Emissionen?

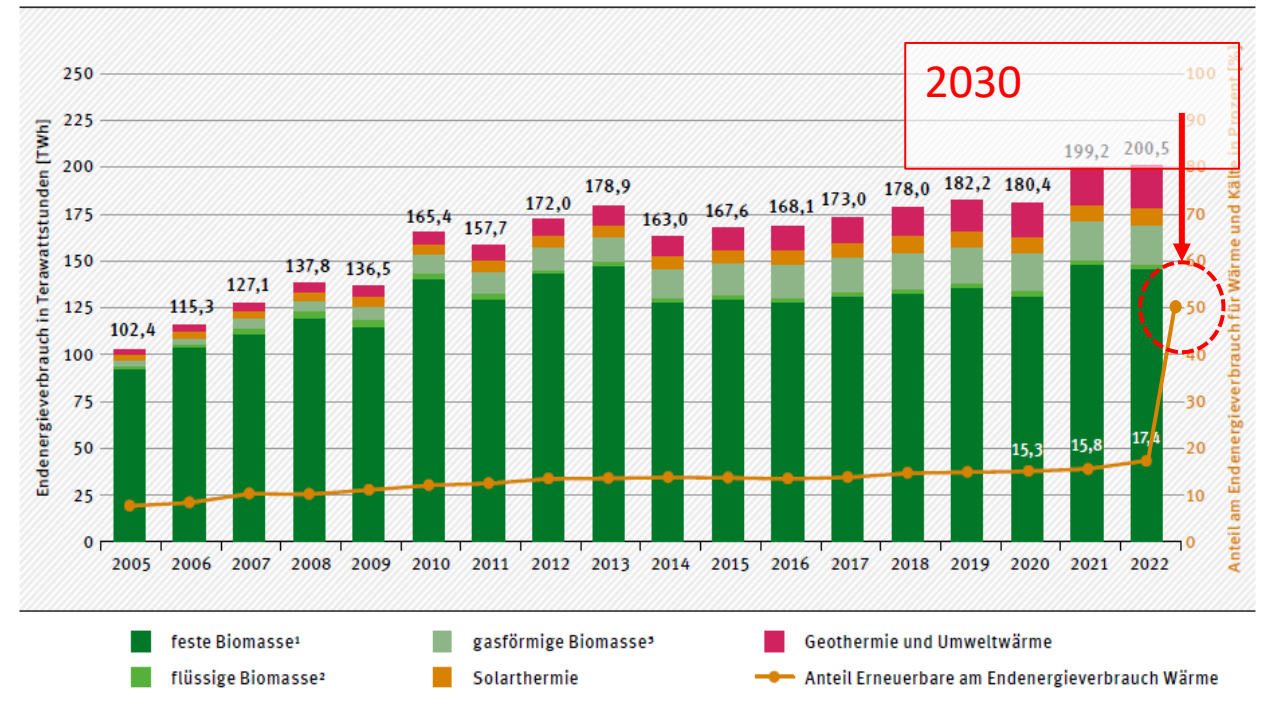
- Wärmeverbrauch steht für 50% des Energiebedarfs
- 82% fossile Energien** im Wärmebereich
 - Ziel für **2030: 50% erneuerbare Wärme**
 - 2/3** der erneuerbaren Wärme ist Holz
- Holzenergie ist **2,2-facher Klimaschutz**
 - Ohne energetische Nutzung keine fossile Substitution



Werte 2018-2021; https://www.fachverband-holzenergie.de/download_file/force/1120/201

Abbildung 5

Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme aus erneuerbaren Energien



¹ inkl. Klärschlamm und biogenem Anteil des Abfalls

² inkl. Biokraftstoffverbrauch in der Land- und Forstwirtschaft, im Baugewerbe und beim Militär

³ Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2023-03-16_uba_hg_erneuerbareenergien_dt_bf.pdf

THG-Einsparung Holzenergie umfangreich erfasst #1

Tabelle 62: Substitutionsfaktoren der Wärmebereitstellung aus fester Biomasse in privaten Haushalten und im GHD-Sektor in Bezug auf die angewendete Technik

Technik	Heizöl/Diesel [%]	Erdgas [%]	Steinkohle [%]	Braunkohle [%]	Strom [%]	Fernwärme [%]
Einzelraumfeuerungen	26,2	36,9	0,0	0,0	4,7	3,1
Zentralheizung	55,4	25,9	1,2	1,2	14,1	2,2

Quelle: UBA auf Basis von (Ortner, et al., 2022)

Tabelle 64: Primärenergiebezogene Emissionsfaktoren der Wärmebereitstellung aus fester Biomasse in privaten Haushalten und im GHD-Sektor

Brennstoff/ Technik	[g/kWh]				[g/kWh]			[g/kWh]		
	CO ₂ -Äq.	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂ -Äq.	SO ₂	NO _x	Staub	CO	NMVO
Brennholz - Einzelraumfeuerungen										
Vorkette	9,472	8,964	0,014	0,000	0,057	0,005	0,076	0,002	0,020	0,007
Direkte	15,587	0,000	0,492	0,007	0,170	0,031	0,199	0,309	7,265	0,681
fremd. Hilfsenergie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gesamt	25,059	8,964	0,506	0,007	0,227	0,036	0,275	0,311	7,284	0,688
Brennholz - Kessel										

Tabelle 66: Emissionsbilanz der Wärmebereitstellung aus fester Biomasse in zentralen Kesseln (private Haushalte und GHD)

	brutto vermiedene Emissionen [t]	verursachte Emissionen [t]	netto vermiedene Emissionen [t]	Netto-Vermeidungsfaktor [g/kWh]
CO ₂ -Äq.	8.163.845	563.303	7.600.542	241,69
CO ₂	7.797.284	504.199	7.293.085	231,91
CH ₄	11.516	1.597	9.919	0,32
N ₂ O	166	54	112	0,00

Erneuerbare Energien im Jahr 2022
Stand: September 2023

zurück zum Inhaltsverzeichnis

	EE 2022 [GWh]	Anteil der erneuerbaren Energien [%]	vermiedene THG-Emissionen [1.000 t CO ₂ -Äq.]
biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (Haushalte)	79.968	6,9	13.243
biogene Festbrennstoffe & Holzkohle (GHD)	20.414	1,8	4.542
biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (Industrie)	33.946	2,9	9.696
biogene Festbrennstoffe & Klärschlamm (HW/HKW)	6.346	0,5	1.547
biogene flüssige Brennstoffe	2.430	0,2	521
Biogas	15.152	1,3	4.002
Biomethan	4.769	0,4	1.199
Klärgas	2.375	0,2	811
Deponiegas	81	0,01	29
biogener Anteil des Abfalls	11.836	1,3	3.528

1. Substitutionsfaktoren
 2. Emissionsfaktoren
 3. Netto vermiedene THG-Emissionen
- Ergibt für 2022 ca. 36,7 Mio. t CO₂-Einsparung (Strom & Wärme)

Quellen:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/6046/dokumente/zr_fin_uba_xlsx
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/20231219_49_2023_cc_emissionsbilanz_erneuerbarer_energien_2022_bf.pdf

THG-Einsparung Holzenergie umfangreich erfasst #2

TABLE 1 SECTORAL REPORT FOR ENERGY (Sheet 2 of 2)			
GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES		CO ₂	CH ₄
4.	Other sectors	127138,50	41,85
a.	Commercial/institutional	32634,75	1,92
b.	Residential	88718,78	30,15
c.	Agriculture/forestry/fishing	5784,98	9,78
5.	Other (as specified in table 1.A(a) sheet 4)	917,10	0,05
a.	Stationary	409,22	0,03
b.	Mobile	507,89	0,02
B.	Fugitive emissions from fuels	1995,75	205,62
1.	Solid fuels	614,61	6,13
a.	Coal mining and handling	0,26	4,03
b.	Solid fuel transformation	614,36	2,11
c.	Other (as specified in table 1.B.1)	NO	NO
2.	Oil and natural gas and other emissions from energy production	1381,14	199,49
a.	Oil	411,33	3,04
b.	Natural gas	624,89	196,42
c.	Venting and flaring	344,92	0,02
d.	Other (as specified in table 1.B.2)	NE	NE
C.	CO ₂ Transport and storage	NO	
1.	Transport of CO ₂	NO	
2.	Injection and storage	NO	
3.	Other	NO	
28.	Memo items: (1)		
29.	International bunkers	33101,99	0,21
30.	Aviation	29633,20	0,17
31.	Navigation	3468,79	0,03
32.	Multilateral operations	IE,NE	IE,NE
33.	CO ₂ emissions from biomass	103596,69	
34.	CO ₂ captured	NO	
35.	For domestic storage	NO	
36.	For storage in other countries	NO	

(1) Die Länder werden gebeten, Emissionen aus dem internationalen Luft- und Seeverkehr, Treibstofflagern und multilaterale Operationen sowie Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen aus Biomasse unter Memo zu melden. Diese Emissionen sollten nicht in die nationalen Gesamtemissionen aus dem Energiesektor einbezogen werden. Die Mengen an Biomasse, die als Brennstoff verwendet werden, sind im nationalen Energieverbrauch enthalten, aber die entsprechenden CO₂-Emissionen sind nicht im nationalen Gesamtwert enthalten, da davon ausgegangen wird, dass die Biomasse auf nachhaltige Weise erzeugt wurde. Wird die Biomasse in nicht nachhaltiger Weise geerntet, werden die Netto-CO₂-Emissionen als Verlust von Biomassebeständen im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft verbucht.

3. Agriculture	2609,60	31651,05	21834,42	56095,08
A. Enteric fermentation		23867,42		23867,42
B. Manure management		6470,71	2908,44	9379,15
C. Rice cultivation		NO		NO
D. Agricultural soils		NA	18673,22	18673,22
E. Prescribed burning of savannas		NO	NO	NO
F. Field burning of agricultural residues		NO	NO	NO
G. Liming	1963,28			1963,28
H. Urea application	456,65			456,65
I. Other carbon-containing fertilizers	189,68			189,68
J. Other	NO,NA	1312,93	252,76	1565,69
4. Land use, land-use change and forestry (1)	-14650,47	1873,29	1512,14	-11265,04
A. Forest land	-46252,00	35,87	372,55	-45843,58
B. Cropland	16656,04	125,81	527,05	17308,90
C. Grassland	18068,74	962,64	105,12	19136,50
D. Wetlands	4452,15	683,70	42,36	5178,21
E. Settlements	1075,87	65,27	133,92	1275,06
F. Other land	NO	NO	NO	NO
G. Harvested wood products	-8651,28			-8651,28
H. Other	NO,IE,NA	NO,IE,NA	162,23	162,23
5. Waste	NO,NE,NA	7968,53	801,92	8770,45
A. Solid waste disposal	NO,NA	6769,63		6769,63
B. Biological treatment of solid waste		713,72	309,87	1023,59
C. Incineration and open burning of waste	NO	NO,NA	NO,NA	NO,NA

- Nationale THG-Bilanz erfasst Forstwirtschaft und Holzenergie
→ Ziel: Senkung der Gesamtemissionen

<https://unfccc.int/documents/210532>

Zusammenfassung

Ein CO₂-Preis auf Holz...

1. ist **unlogisch**:
 - Biogene Emissionen aus dem Kreislauf Atmosphäre-Biosphäre
2. ist **unnötig**:
 - Kein zusätzliches CO₂ in der Atmosphäre und Holznutzung weitestgehend nach Nutzungskaskade
3. ist **unsozial**:
 - Belastet willkürlich Verbraucher und Unternehmen
4. **bremst die Energiewende** massiv aus:
 - 30% (150 TWh) der gesamten erzeugten EE würden belastet
5. führt zu **keiner CO₂-Anreicherung im Wald**:
 - Holzvorräte richten sich nach forstwirtschaftlichen Möglichkeiten und Notwendigkeiten (Bestandsalter, Durchforstung, Kalamitäten, ...)
6. adressiert die **falsche Stellschraube**:
 - Problem sind Ausbeutung und Verbrauch fossiler Energien
7. vernachlässigt die **gesellschaftspolitische Dimension**:
 - Akzeptanz für Klimaschutz und Energiewende, Erklärbarkeit von Politik & gesellschaftliche Sprengkraft

→ Ist nicht zu Ende gedacht!

Gemeinsame Stellungnahme

Nachhaltigkeit von Holzenergie

Bezugnehmend auf das Kapitel 4 *Weiterentwicklung der Regulierung von Holzenergie* des DBFZ-Diskussionspapiers *Nachhaltigkeit von Holzenergie*

Stand: 16.1.2024

Von:

AGDW – Die Waldeigentümer

Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE)

Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE)

C.A.R.M.E.N. e.V.

Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V. (DEPV)

Deutsche Säge- und Holzindustrie Bundesverband e.V. (DeSH)

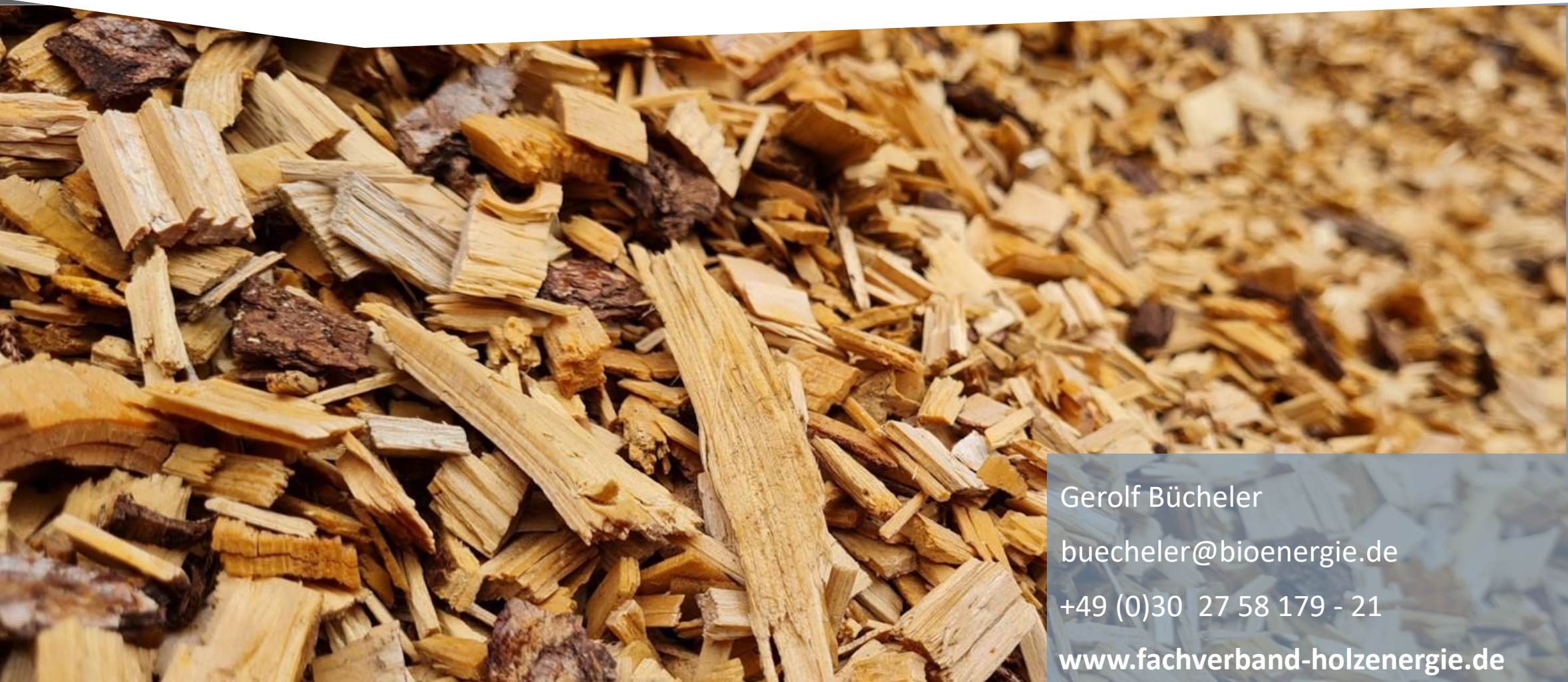
Fachverband Holzenergie im BBE (FVH)

Familienbetriebe Land und Forst e.V. (FaBLF)

Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V. (HKI)



https://www.fachverband-holzenergie.de/download_file/force/1123/205



Gerolf Bücheler

buecheler@bioenergie.de

+49 (0)30 27 58 179 - 21

www.fachverband-holzenergie.de