



# Kurzfristanalyse zu den Kostensteigerungen von Biomasseanlagen

Im Rahmen der Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines  
Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz

Stromerzeugung aus Biomasse sowie Klär-, Deponie- und Grubengas

Stand 08.02.2023

**Erstellt durch:**

Fraunhofer IEE  
Joseph-Beuys-Straße 8, 34117 Kassel  
Uwe Hoffstede

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH  
Torgauer Str. 116, 04347 Leipzig  
Jaqueline Daniel-Gromke, Tino Barchmann, Martin Dotzauer, Walter Stinner, Harry Schindler

ESE-Consult, Büro für EnergieSystemEffizienz  
Peter-Rosegger-Str. 3, 86529 Schrobenhausen  
Prof. Dr.-Ing. Uwe Holzhammer

Kosten der Stromerzeugung aus Biomasse  
Kurzstellungnahmen

[AP 4]

[AP 7]

Februar 2023

## Inhaltsverzeichnis

1.	HINTERGRUND DER STELLUNGNAHME.....	5
2.	AUSGANGSSITUATION .....	5
3.	GRUNDLEGENDE ENTWICKLUNGEN.....	5
3.1.	Entwicklung der Substratpreise.....	5
3.2.	Kosten baulicher und technischer Komponenten .....	9
3.3.	Preisentwicklungen möglicher Erlöse für Biomasseanlagen .....	10
3.4.	Veränderte Kosten- vs. Erlössituation.....	11
3.5.	Ausblick – weitere Entwicklungen .....	11
4.	FAZIT .....	12
5.	LITERATURVERZEICHNIS.....	13

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Weizenpreisentwicklung 12/2019 – 01/2023. (Stand 27.01.2023) nach [2] .....	6
Abbildung 2: DBFZ 2/2023, Gleichgewichtspreise für Mais (ab Feld) und Maissilage (frei Biogasanlage) relativ zum Weizenpreis. Berechnungen auf der Basis von [3] und [4]. .....	7
Abbildung 3: Entwicklung der Brennstoffkosten von Öl, Gas und Hackschnitzel. [5] .....	8
Abbildung 4: Entwicklung der Brennstoffkosten von Öl, Gas und Pellets. [6] .....	9

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: EUWID Preisspiegel: Pellets Deutschland. November 2022 [7] .....	9
Tabelle 2: Veränderungen einzelner relevanter Komponenten der Stromgestehungskosten am Beispiel einer mittleren Biogasanlage (IEE 2023) in den letzten 12 Monaten .....	11

## 1. Hintergrund der Stellungnahme

Im Rahmen des Vorhabens wurde das Konsortium angefragt, eine Kurzfristanalyse zu den Kostensteigerungen von Biomasseanlagen zu erstellen.

## 2. Ausgangssituation

Der völkerrechtswidrige Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine hat, neben dem Leid der Menschen vor Ort, zu deutlichen Preissteigerungen in verschiedenen Bereichen, insbesondere in den Agrar- und Energiemärkten weltweit aber auch national geführt. Die seit längerem anhaltende starke Volatilität der Preise für Energie, Rohstoffe, landwirtschaftliche Agrargüter, als auch Lieferkettenprobleme sind wesentliche Gründe für den Anstieg der Preise, woraus sich das gestiegene Inflationsniveau ableitet.

Die aktuelle Herausforderung ist vor allem der vergleichsweise sehr schnelle Anstieg, die extreme Volatilität und die Unsicherheiten über die Dauer des hohen Preisgefüges. Die Marktakteure konnten sich dem gegenüber nicht oder nur in geringem Maße durch technische Lösungen, strukturelle und organisatorische Anpassungen, sowie steigende Markterlöse und Marktchancen auf die Veränderung der ökonomischen Rahmenbedingungen anpassen und sind somit diesen Preissteigerungsraten vollständig ausgesetzt. Beschlossene staatlich befristete Eingriffe wie bspw. die Gas- und Strompreisbremse sollen den aktuellen Preisverwerfungen entgegenwirken, den Unternehmen das betriebswirtschaftliche Überleben sichern und negative volkswirtschaftliche Folgen abmildern.

## 3. Grundlegende Entwicklungen

Neben den Kostensteigerungen für die Einsatzstoffe in Biomasseanlagen, sind höhere Kosten bei Betrieb (Wartung, Instandsetzung) der Anlagen aber auch bei den baulichen und technischen Anlagenkomponenten zu verzeichnen. Demgegenüber ist die Erlösstruktur zu betrachten, die prinzipiell zunehmend höhere Erlöse u.a. für die Bereitstellung flexibler, klimaschonender Energie, regionaler Versorgungskonzepte, Substitution fossiler Düngermengen durch den Einsatz von Gärprodukten etc. erwarten lassen.

### 3.1. Entwicklung der Substratpreise

Die Betrachtung der letzten 12 Monate (01/2022 – 01/2023) zeigt eine große Spannweite der Volatilität und der durchschnittlichen Preissteigerungen für typische Einsatzstoffe von Biomasseanlagen. Die Preissteigerungen für die Einsatzstoffe, und somit die Grundlage für deren Wärme- und Stromproduktion, bewegten sich - bezogen auf die Art der Einsatzstoffe und je nach Anlagentyp - zwischen 50 – 150 %, wobei dies insbesondere für Anbaubiomasse gilt.

Gemessen an einem typischen Referenzprodukt im Agrarbereich wie Weizen, konnte für den September 2022 (Erntezeitpunkt) mit Weizenpreisen von etwa 270 €/t (November 2022 lagen diese bei 350 €/t) indirekt (über einen sog. Gleichgewichtspreis) für Maissilage etwa eine Verdopplung der Substratbezugpreise für Biogasanlagen (von 45 €/t auf etwa 100 €/t Frischmasse) abgeleitet werden (vgl. Abbildung 1

und Abbildung 2). Einflussgrößen für die Steigerung sind auch der gestiegene Preis für Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel.

Auch bei Holzhackschnitzel betrug die Preissteigerungsrate ca. 50 % (von 120 auf 180 €/t), was eine, gegenüber anderer Biomasse, vergleichsweise niedrige Steigerung darstellt. Bei höher verarbeiteten Einsatzstoffen wie Holzpellets lagen die Preissteigerungen im November 2022 sogar bei 150 % (von 300 € / t auf 750 - 800 € / t) [1]. Hier ist eine Analogie der Preissteigerung zum Heizölpreis, aber auch zum Gaspreis als Benchmark festzustellen, wenngleich nicht mit der Schwankungsbreite.

Seit den letzten 6 Monaten nach den bisherigen Höchstpreisen an den Agrarmärkten, konnte eine gewisse „Normalisierung der Preise“ auf hohem Niveau beobachten werden, d. h. die Volatilität nahm etwas ab, die Märkte; aber auch die Akteure selbst, versuchen sich auf die neue Situation einzustellen. Das Preisniveau liegt allerdings nach wie vor relevant oberhalb des Vorkriegsniveaus. Der Rückgang gegenüber den Höchstpreisen ist auch durch die Witterung (milder Winter) und durch die staatlichen Sicherungsmaßnahmen zu begründen, was sehr deutlich zeigt, dass die Preisentwicklung durch politische Akteure zum Teil beeinflussbar ist, aber auch auf nicht beeinflussbare Faktoren entsprechend sensibel reagiert.

### 3.1.1. Preisentwicklung – Biogassubstrate

Die Orientierung am Weizenpreis lässt aufgrund des Gleichgewichtspreises für Maissilage (relativ zum Weizenpreis) analog Preissteigerungen erwarten. Aktuell (Stand 27.01.2023) liegt der Weizenpreis bei 285 €/t (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Weizenpreisentwicklung 12/2019 – 01/2023. (Stand 27.01.2023) nach [2]

Die Berechnungen des Gleichgewichtspreises für Maissilage gemessen an der Weizenpreisentwicklung (Referenzprodukt) basieren auf dem „Maispreisrechner“ der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Dabei wurde der berechnete Produktpreis für Maissilage anhand des Weizens als Referenzprodukt und

der Annahme eines mit dem Referenzprodukt erzielbaren Deckungsbeitrages pro ha Ackerfläche ermittelt. Zusätzlich zu den Produktionskosten für Mais als stehender Pflanzenbestand wurde für eine Schlaggröße von 10 ha und einer mittleren Feld-Hof-Entfernung der Kostensatz für Ernte, Transport, Silierung und die Entnahme (ETSE-Kosten) aus einem Fahrsilo mit einem Berechnungswerkzeug der LfL [4] abgeschätzt.

Bei einem Weizenpreis von derzeit 285 €/t (Stand 27.01.2023) lassen sich für Maissilage Preise von 60 bzw. 80 €/t Frischmasse bei Berücksichtigung der Ernte-, Transport, Silierungs- und Entnahmekosten ableiten (vgl. Abbildung 2).

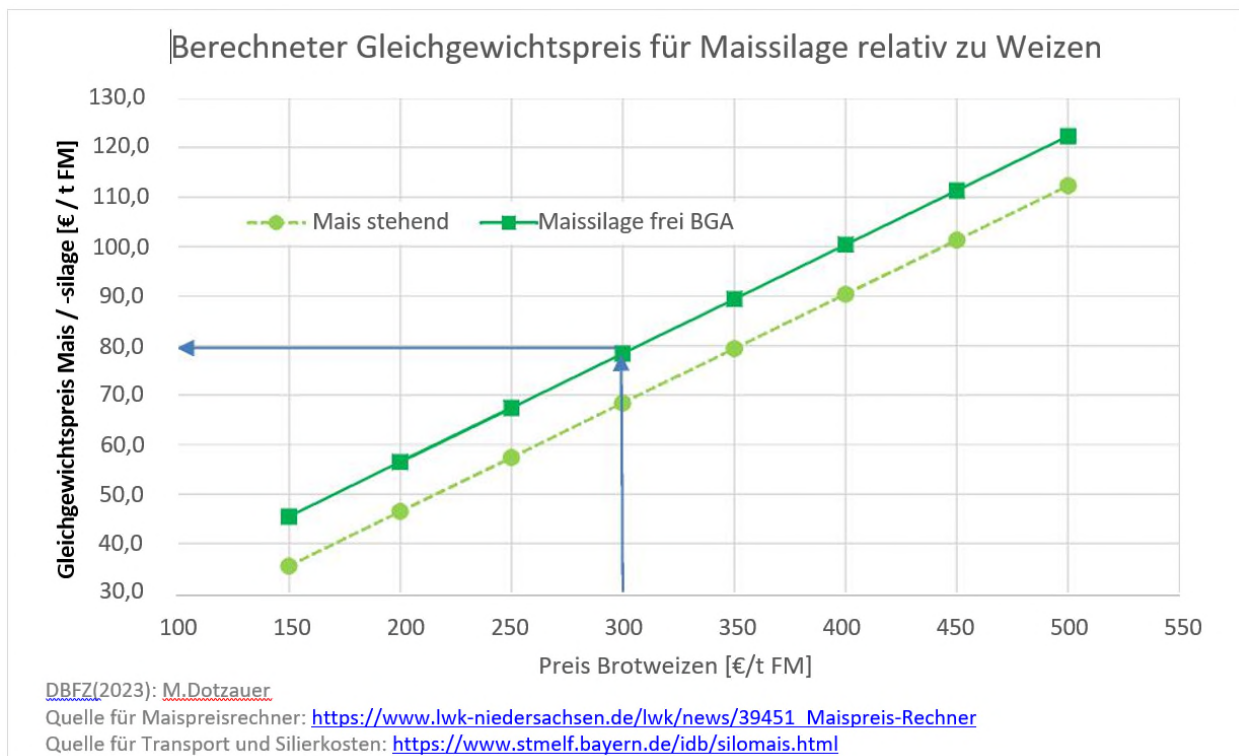


Abbildung 2: DBFZ 2/2023, Gleichgewichtspreise für Mais (ab Feld) und Maissilage (frei Biogasanlage) relativ zum Weizenpreis. Berechnungen auf der Basis von [3] und [4].

Im Jahr 2021 wurde der Weizen mit einem Durchschnittspreis von 180 €/t gehandelt, wodurch sich aufgrund der Flächennutzungsoportunität ein Maispreis von ca. 40-50 €/t Frischmasse einstellte. Dieser Maispreis stellt wiederum einen wichtigen Anhaltswert, mit regionalen Schwankungen, für die Kosten des Inputs Energiepflanzen für Biogasanlagen dar. Setzen Biogasanlagen andere Energiepflanzen ein, ist von generell höher liegenden Kosten pro Energieeinheit auszugehen. Gleichzeitig ist der Preis für den Einsatz von organischen Reststoffen (tierische Exkremente, usw.) nicht im gleichen Umfang gestiegen. Hier spielen oft der Transport, die Aufbereitung und Vorbereitung als Kostenbestandteil zur Nutzung dieser Reststoffe in Biomasseanlagen eine relevantere Rolle. Der Weizenpreis im Jahr 2022 lag im Durchschnitt bei ca. 280 €/t, was eine relevante Erhöhung der Preise für Maissilage dokumentiert.

Letztlich dient die Betrachtung der Preisentwicklungen nur als Orientierung, da zwischen Kosten und Preisen zu differenzieren ist. Die bisherigen Kosten für Maissilage zur Biogaserzeugung wurden in den Vorjahren mit rd. 40-45 €/t Frischmasse angesetzt. Das bedeutet in 2022 eine Steigerung von rund 40-50 %.

### 3.1.2. Preisentwicklungen - Feste Biomasse

Im Bereich der festen Biomasse zeigen die Preisentwicklungen nach dem Deutschen Pelletinstitut (DEPI) ebenfalls einen Kostenanstieg für Holz hackschnitzel (vgl. Abbildung 3) und Holzpellets (vgl. Abbildung 4). Ende 2022 lag der Hackschnitzelpreis - je nach Qualität der Hackschnitzel – zwischen 3,27 und 5,22 ct/kWh<sub>HS</sub>, während die höher verarbeiteten Holzpellets für Dezember 2022 nach DEPI mit 10,37 ct/kWh<sub>HS</sub> ausgewiesen wurden.

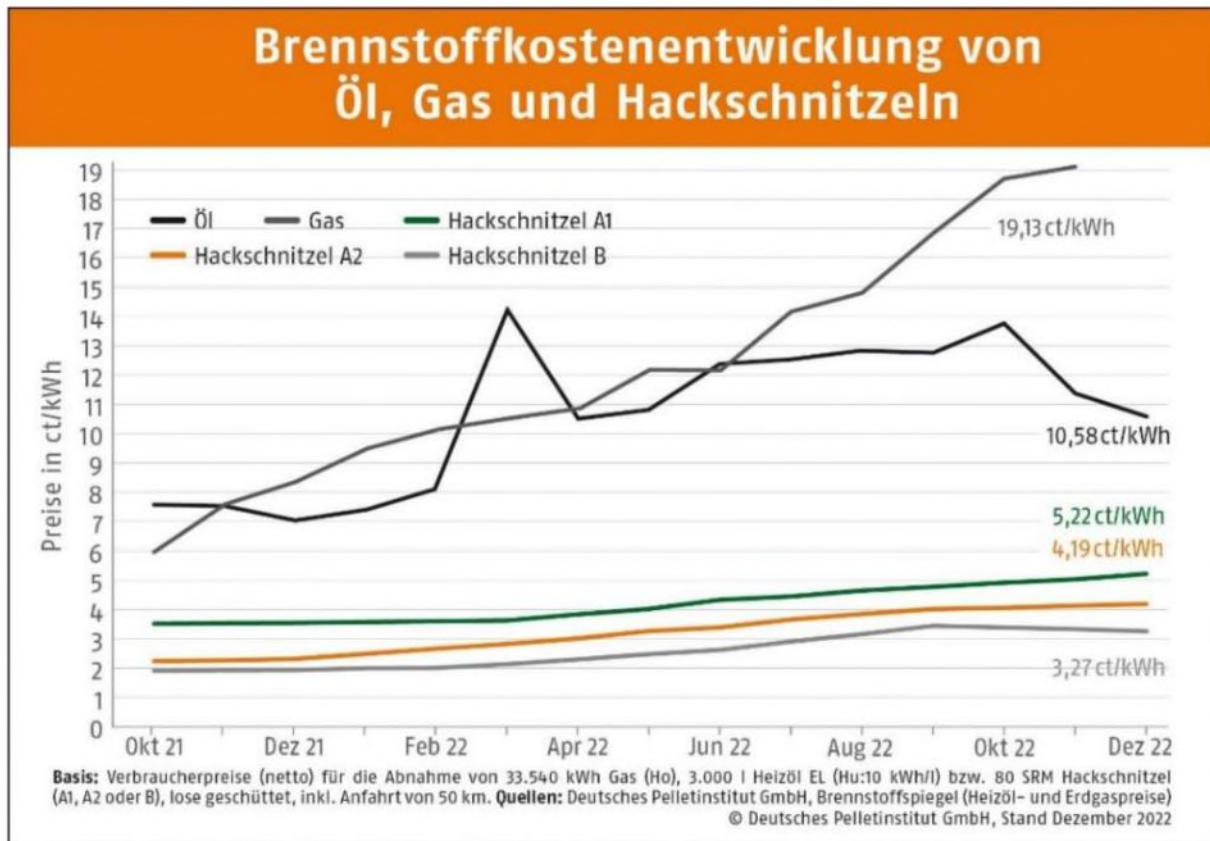


Abbildung 3: Entwicklung der Brennstoffkosten von Öl, Gas und Hackschnitzel. [5]

Mit aktuellen Pelletpreisen zw. 450 und 550 €/t – je nach Region und Qualität - liegen die Preissteigerungen im Jahr 2022 ggü. dem Vorjahr zwischen 130 und 150 % (vgl. Tabelle 1).



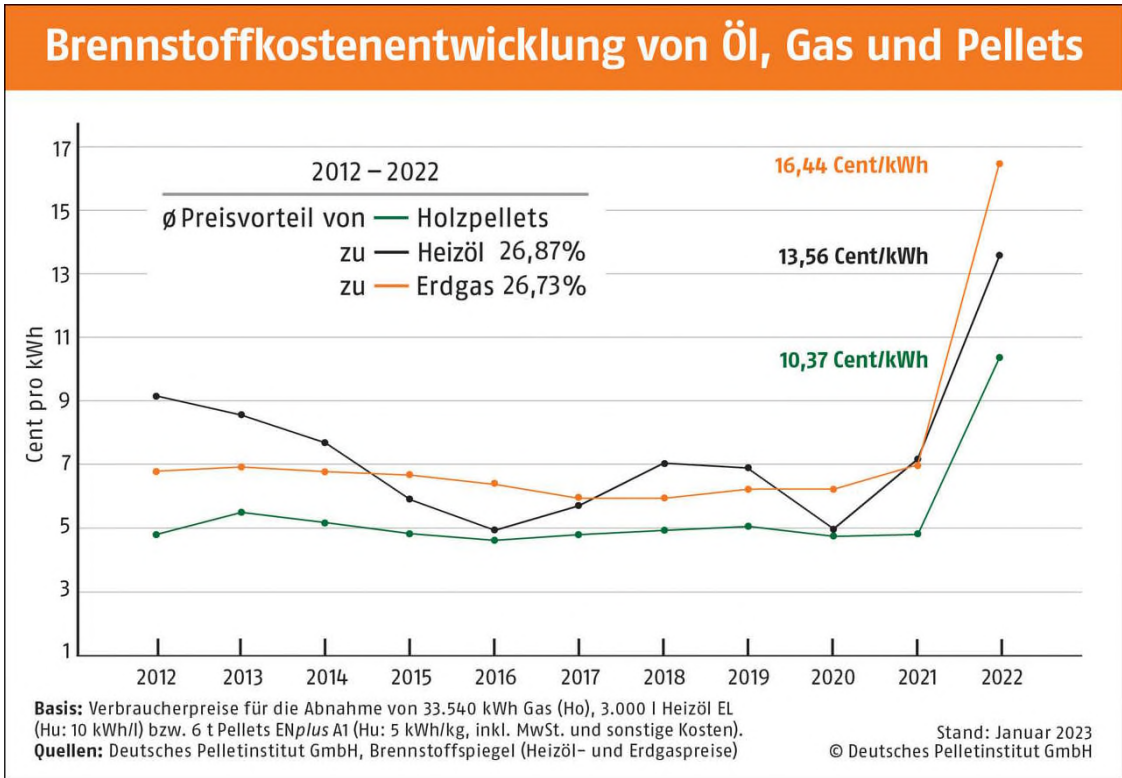


Abbildung 4: Entwicklung der Brennstoffkosten von Öl, Gas und Pellets. [6]

Tabelle 1: EUWID Preisspiegel: Pellets Deutschland. November 2022 [7]

EUWID Preisspiegel: Pellets Deutschland					
November 2022					
€/t	10.11.2022	29.09.2022	18.08.2022	25.11.2021	Veränd. % 2022/2021
<b>A1-Ware (ENplus) lose Ware</b>					
Süddeutschland	450- 480	510 - 540	450 - 480	195 - 205	+ 132,5
Westdeutschland	470 - 500	530 - 560	480 - 520	190 - 200	+ 148,7
Nord-/Ostdeutschland	490 - 510	550 - 570	490 - 530	190 - 205	+ 153,2
<b>A1-Ware (ENplus) Sackware</b>	520 - 550	570 - 620	510 - 560	225 - 245	+ 127,7
Durchschnittliche Einkaufspreise für Lagerware / Preise ab Werk				(Preisangaben ohne Gewähr)	
© 2022 EUWID Europäischer Wirtschaftsdienst GmbH					
Alle Rechte vorbehalten					

### 3.2. Kosten baulicher und technischer Komponenten

Ein Anstieg ist auch bei den Kosten bzgl. baulicher und anlagentechnischer Komponenten von Bio-mas-seanlagen zu beobachten, insbesondere aufgrund folgender Entwicklungen:

- Stark steigende Energie- und Rohstoffkosten sowie Kosten für Vorprodukte in der Produktion von Maschinen und Anlagen, neben Energieträgern hier vor allem Stahl und Kupfer,

- regelmäßige Reparatur und Instandhaltungsmaßnahmen verteuern sich, wobei das Kosten- und Einnahmen-Risiko die Finanzierung für technische Weiterentwicklungen zusätzlich kostenseitig erschwert
- steigende Betriebskosten, insbesondere Betriebsmittel (Strom, Schmieröle, Zündöle, Ad-Blue, Aktivkohle, usw.)
- langen Wartezeiten infolge angespannter Lieferketten und damit einhergehenden Preisanpassungen seitens der Hersteller, so dass die Nachfrage punktuell das Angebot übersteigt und Preisaufschläge durch Hersteller durchsetzbar sind.

### 3.3. Preisentwicklungen möglicher Erlöse für Biomasseanlagen

Den Kostensteigerungen für Biomasseanlagen stehen zum Teil höhere Erlöse aus dem Verkauf der Energie (Strom, Wärme, Gas) und der Gärprodukte als Dünger gegenüber. Da auch diese Märkte erheblichen Unsicherheiten unterliegen, ist eine verlässliche Abschätzung der weiteren Entwicklung mit sehr großen Unsicherheiten behaftet.

#### a) Strom:

- a. Strompreis an der Börse: Stark gestiegen, i. d. R. nicht voll nutzbar für die Anlagenbetreiber, je nach Strategie, Risikoabsicherung notwendig, Mehreinnahmen konnten realisiert werden, in dem flexible Biomasseanlagen zunehmend in Zeiten produzierten, in denen auch Erdgaskraftwerke Strom bereitstellen. Sie stellten damit am Strommarkt ein preissenkendes, zusätzliches Angebot bereit, welches für die Anlage selbst zu Mehreinnahmen führt. Diese Entwicklung kann aber durch die Strompreisbremse unter gewissen Umständen konterkariert werden, wenn das Strompreisniveau das Kappungsniveau überschreitet und Anlagen die darüber hinausgehenden Einnahmen nicht verbuchen können.
- b. Erlöse über EEG /Förderung: z. T. keine weitere Förderung mehr möglich/nötig. Im Rahmen einer durch das EEG geregelten Festvergütung ist kein Inflationsausgleich vorgesehen und die Anlagenbetreiber erhalten nur das gesetzlich festgelegte Vergütungsniveau.

#### b) Wärme:

- a. Üblich sind lange Lieferverträge mit z. T. festen Preisbestandteilen (so, dass die Preissteigerungen nicht vollumfänglich weitergegeben werden können), regional sehr heterogen, Steigerung nicht so ohne weiteres durchsetzbar, da keine vollständige Weitergabe der Preissteigerung z.B. des Inputs möglich
- b. Es gibt aber auch Wärmelieferverträge mit Preisgleitklauseln die z.B. an einen Preisindex für Erdgas oder Heizöl gekoppelt sind. Teilweise konnten Preissteigerungen in diesen Fällen weitergegeben werden.

c) Dünger: Der Wert von den Gärprodukten ist entsprechend der gestiegenen Mineraldüngerpreise ebenfalls gestiegen, wenngleich nicht im gleichen Maße, da die hohen Transportkosten diesen Effekt etwas abschwächen.

### 3.4. Veränderte Kosten- vs. Erlössituation

Es ist anzunehmen, dass derzeit die Kostensteigerungen nicht in gleichem Umfang durch die höheren Erlöse kompensiert werden können, da die Kostensteigerungen unmittelbar gewirkt haben, während Erlösoptimierungen aufgrund längerer Vorlaufzeiten und Abhängigkeiten (u.a. Lieferverträge, Marktabnehmer) nur zeitverzögert wirksam werden.

Welchen Einfluss die Kostensteigerungen im Vergleich zu den veränderten Einnahmen auf die Gesamtbilanz der Gesteungskosten aktuell haben können, verdeutlicht Tabelle 2 am Beispiel einer mittleren Biogasanlage.

*Tabelle 2: Veränderungen einzelner relevanter Komponenten der Stromgestehungskosten am Beispiel einer mittleren Biogasanlage (IEE 2023) in den letzten 12 Monaten*

Kostenart	% Anteil	Erhöhung um	Anmerkungen
Kapitalgebundene Kosten	29%	7,5%	Inflation
Verbrauchsgebundene Kosten	52%	ca. 40 - 50,0%	Preissteigerungen Substrate
Betriebsgebundene Kosten	14%	7,5%	Inflation
sonstige Kosten	5%	7,5%	Inflation
<b>Stromerzeugungskosten</b>	<b>100%</b>	<b>29,8%</b>	
Wärmeerlöse	-6%	10,0%	Leichter Anstieg, abhängig von Lieferverträgen, Abnehmerstruktur, Preisklauseln
Stromerlöse	-94%	0 - 10,0%	aufgrund der gleitenden Marktprämie profitierten Anlagen nur bei sehr hohen Strompreisen und nur bis zur Erlösabschöpfung
<b>Bilanz</b>	<b>0%</b>	<b>19,9 -29,3%</b>	

Da bei Biomasseanlagen i. d. R. 50 – 60 % der Gesteungskosten auf die Einsatzstoffe zurückzuführen sind, haben diese Preissteigerungen mit ca. 40 – 50 % bei den Substraten den größten Einfluss. Insgesamt zeigt der Vergleich der Kosten- vs. Erlössteigerungen – am Beispiel von Biogas – eine **Erhöhung der Stromgestehungskosten um etwa 20- 30 %**.

### 3.5. Ausblick – weitere Entwicklungen

Auch wenn das Weizenpreisniveau, als Indikator für den Preis für Maissilage für die Ernte 2023 insgesamt wieder gesunken ist, dürften die Substratpreise für Biogas auf einem höheren Niveau als vor dem 24. Februar 2022 bleiben, ebenso wird sich dies für andere Biomasse darstellen. Zudem ist unklar, in wie weit sich die sinkende Preisentwicklung nach unten fortsetzt, oder die Preise sogar wieder ansteigen. Mögli-

che Ursachen könnten z. B. externe Schocks wie eine erneute Blockade der ukrainischen Schwarzmeerhäfen, über die ein Großteil der Agrargüter (wie Weizen, Sojabohnen, Raps, Sonnenblumenkerne und pflanzliche Öle) exportiert werden, Witterungsänderungen, Anpassung der gesetzlichen Regelungen, Lieferkettenprobleme, weitere geopolitische Auseinandersetzungen sein. Die aktuelle Sanktionspolitik der EU gegenüber Russland dürfte zudem Energieträger allgemein mindestens so lange verteuern, wie der Krieg in der Ukraine andauert. Damit verbunden ist einerseits eine allgemein gesteigerte Nachfrage nach (alternativen) Energieträgern (z. B. zu russischem Erdgas), die preistreibend wirken. Andererseits verursachen sanktionierte Energieträger wie Diesel und energieintensive Vorprodukte wie Ammoniak auch hohe variable Kosten in den Vorketten der Biomassebereitstellung.

Wie sich die zukünftigen Preise und die Nachfrage entwickeln, kann schwer abgeschätzt werden. Insgesamt ist zu erwarten, dass sich die Preise in einem gewissen Maße wieder „normalisieren“, sich jedoch auf einem höheren Niveau als vor Kriegsbeginn im Februar 2022 einpendeln. International rechnet das ifo-Institut mit einem schrittweisen Rückgang der Inflation von ca. 7 % in 2023 auf 4,5 % im Jahr 2026 [8]. In Bezug auf die deutsche Volkswirtschaft rechnet die Deutsche Bundesbank mit einer Gesamtinflation von 8,6 % in 2023 (Kernrate ohne Energie und Nahrungsmittel 4,3 %, welche im Anschluss bis 2025 auf 2,8 % (Kernrate 2,6 %) zurück geht [9]). Die Preise werden folglich nicht wieder auf das Niveau von vor 2022 zurückgehen, allerdings weniger dynamische Preisänderungen geben bzw. wird sich die Geschwindigkeit der Preisänderungen sich reduzieren zeigen als in den letzten Monaten.

Hinsichtlich der Entwicklung der Erlöse der von Biomasseanlagen generierten Produkte (Strom, Wärme, Gas, Dünger etc.) ist zu erwarten, dass aufgrund der steigenden Nachfrage nach bedarfsgerechter Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien und den anhaltenden Energiepreisen zukünftig höhere Erlöse erzielt werden können. Der Wert der Gärprodukte dürfte aufgrund der zunehmend knapperen Nährstoffe (Stickstoff und Phosphor), der Option der Schließung von Nährstoffkreisläufen durch den Einsatz der Gärprodukte als Dünger und die damit verbundene Substitution fossiler, energieintensiven Düngerproduktionen weiter steigen, wenngleich natürlich die gestiegenen Ausbringungskosten (Transportkosten) diese Wertsteigerung z. T. wieder kompensieren.

## 4. Fazit

Eine Anhebung der Gebotswerte für Biomasse ist sachlich gerechtfertigt. Eine 10 %-ige Anhebung der Höchstwerte bedeuten ca. 1,6 - 1,8 ct/kWh<sub>el</sub>. Der Spielraum der Bundesnetzagentur für die Anhebung der Höchstwerte im Rahmen der Biomasseausschreibungen nach § 85a EEG 2023 könnte daher aus fachlicher Sicht voll genutzt werden. Es ist davon auszugehen, dass die Preissteigerungen für höhere Substratkosten und Investitionen in bauliche und technische Anlagenkomponenten, sowie gestiegene Betriebskosten durch eine 10 %-ige Anhebung des Höchstwertes aus den dargestellten Preisanpassungen jedoch nicht kompensiert werden. Die Ausschreibungsergebnisse sollten zukünftig auf diese Aspekte hin untersucht werden. Es wird daher empfohlen, den Anhebungsspielraum der BNetzA der Höchstwerte für die Biomasseausschreibungen über die derzeit gesetzlich zulässigen 10 % zu prüfen.

## 5. Literaturverzeichnis

- [1] Carmen (2022): Marktpreise Pellets - Preisentwicklung bei Holzpellets. <https://www.carmen-ev.de/service/marktueberblick/marktpreise-energieholz/marktpreise-pellets/> (11.11.2022)
- [2] [Finanzen.net](https://www.finanzen.net/rohstoffe/weizenpreis/chart) (2023): Weizenpreisentwicklung 12/2019 – 01/2023. <https://www.finanzen.net/rohstoffe/weizenpreis/chart> (Stand 27.01.2023)
- [3] Maispreisrechner der Landwirtschaftskammer Niedersachsen; online [https://www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/39451\\_Maispreis-Rechner](https://www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/39451_Maispreis-Rechner) (07.02.2023)
- [4] LfL-Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten – Silomais. <https://www.stmelf.bayern.de/idb/silomais.html> (07.02.2023)
- [5] Deutsches Pelletinstitut GmbH (2022). Stand Dezember 2022 <https://www.depi.de/p/Hackschnitzelpreise-im-vierten-Quartal-relativ-stabil-nmm1EFC2WSSa6YX5rBsZKa> (abgerufen am 27.01.2023)
- [6] Deutsches Pelletinstitut GmbH (2023): Entwicklung der Brennstoffkosten von Öl, Gas und Pellets in Deutschland, Stand Januar 2023. <https://www.contextcrew.de/holzpelletpreise-weiter-auf-dem-weg-der-normalisierung/> (abgerufen am 07.02.2023)
- [7] EUWID Preisspiegel: Pellets Deutschland. November 2022.
- [8] Ifo-Institut (2023): Wirtschaftsexperten erwarten leichten Rückgang der Inflation weltweit. Pressemitteilung - 5. Januar 2023. <https://www.ifo.de/pressemitteilung/2023-01-05/wirtschaftsexperten-erwarten-leichten-rueckgang-der-inflation-weltweit> (abgerufen am 07.02.2023)
- [9] Deutsche Bundesbank (2022): Perspektiven der deutschen Wirtschaft für die Jahre 2023 bis 2025. Monatsbericht Dezember 2022. <https://www.bundesbank.de/resource/blob/892964/bbd7cffb91f93da1255b118db7bf6da5/mL/2022-12-prognose-data.pdf> (abgerufen am 07.02.2023)