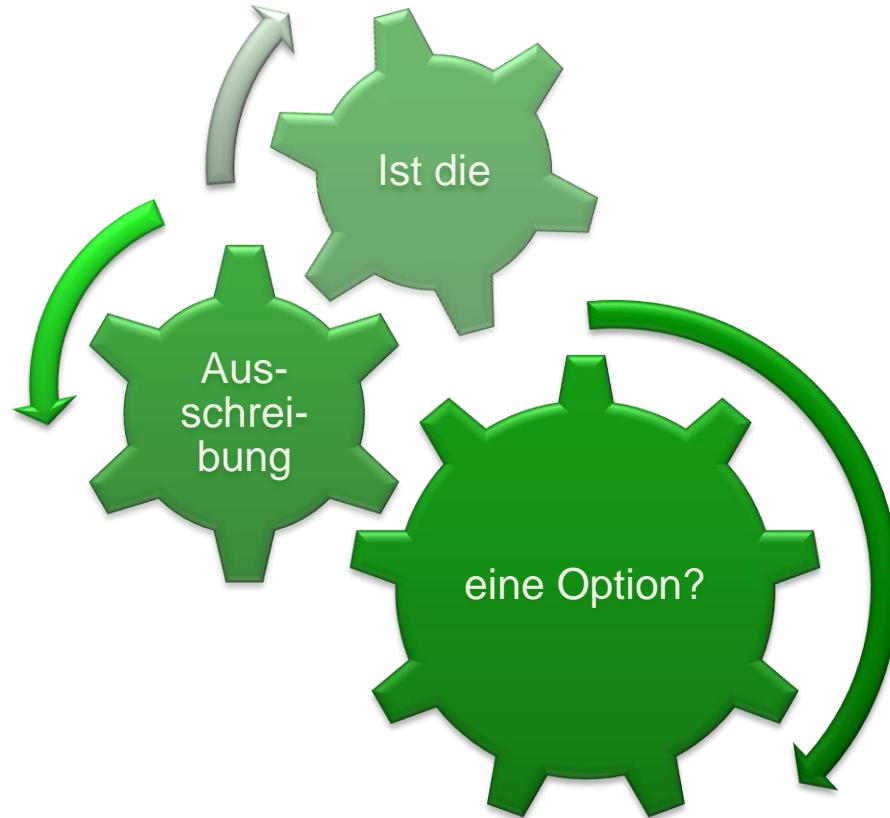


Den Weiterbetrieb planen, Schritt für Schritt

Disclaimer: Alle aktuell noch nicht endgültig beschlossenen Punkte des EEG 2023 sind in Orange markiert und sind entsprechen mit Vorsicht zu genießen...



Grundsätzliche Bedingungen



Begrenzung auf bestehende Anlage!

Kein Leistungszubau nach Zuschlag mehr möglich!

Aber 1 kWh reicht um Pönale zurück zu bekommen.

Beginnen wir mit den Kosten

Und natürlich mit der Technik...

Wieviel Strom wird künftig (noch) produziert?



EEG Bemessungsleistung

- 45 % Installierte Leistung
- Eigenstrom wird eingerechnet

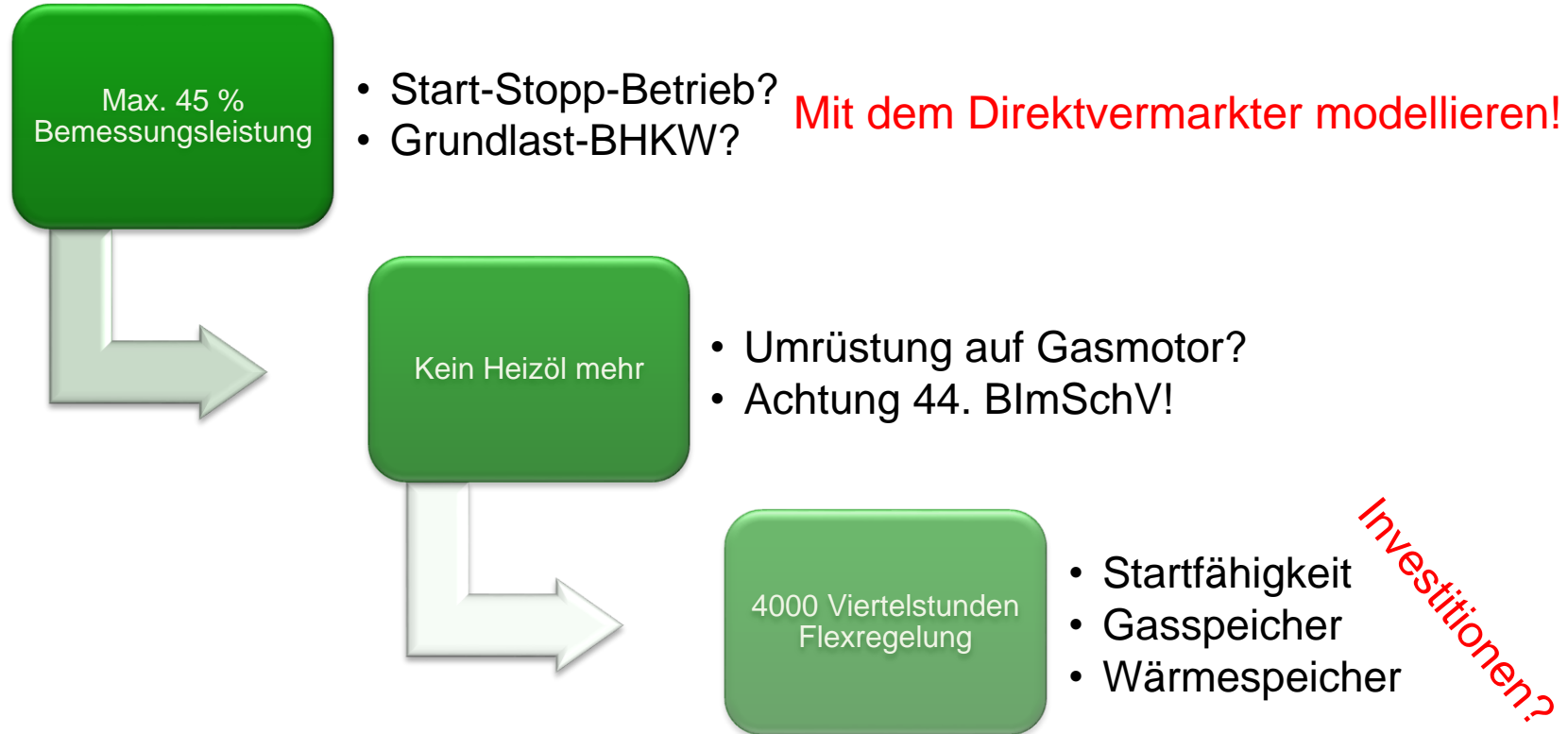


Mindestproduktionsleistung

- Wärmebereitstellung
- Flex-Verpflichtung



Kann die BHKW-Anlage die Anforderungen umsetzen?



Wie umgehen mit dem Maisdeckel?

2022 - 40%
Maisdeckel



Ab 2024 35%
Maisdeckel

Ab 2026 30 %
Maisdeckel

Maisdeckel



- Silomais
- Körnermais
- CCM & LKS
- Getreidekorn
- Bezug auf das Gesamte Jahr!

Substrat	TM	oTM	Biogasertrag		Methan-	Methan-	Austausch-	Gärrest
	% FM	% TM	l _N /kg	m ³ _N /t	gehalt	ertrag	verhältnis	
			oTM	FM	%	m ³ _N /t FM	_:1	% TM

Wirtschaftsdünger:

Geflügelmist	50,0	80,0	500	200	56,0	112	1,06	33,1
--------------	------	------	-----	-----	------	-----	------	------

Substrat	TM % FM	oTM % TM	Biogasertrag		Methan- gehalt %	Methan- ertrag m ³ _N /t FM	Austausch- verhältnis _:1	Gärrest % TM
			l _N /kg oTM	m ³ _N /t FM				
Geflügelmist	50,0	80,0	500	200	56,0	112	1,06	33,1
Grassilage	35,0	90,0	600	189	53,0	100	1,18	13,8
Maisstrohsilage, kurz	40,0	90,0	580	209	53,0	111	1,07	17,6
Rindermist, frisch	23,0	85,0	450	88	56,0	49	2,41	13,4
GPS, Sommergerste, Teigreife	30,0	94,0	592,6	167	54,0	90	1,31	10,8
GPS, Sommertriticale, Beginn Teigreife	25,0	94,0	574,1	135	54,0	73	1,63	9,2
GPS, Hafer, Beginn Milchreife	20,0	90,0	574,1	103	54,0	56	2,12	7,7
Sorahumsilage	28,0	90,0	610	154	52,0	80	1,48	9,8
Rindergülle, separiert, fest	21,0	85,9	343	62	58,2	36	3,29	14,5
Schweinegülle, separiert, fest	25,5	77,6	257	51	58,4	30	3,99	20,5
Rindergülle	9,5	80,0	385	29	60,0	18	6,75	6,2
Schweinegülle	5,0	75,0	400	15	63,0	9	12,54	3,3
GPS, Sommergerste, Teigreife	30,0	94,0	592,6	167	54,0	90	1,31	10,8
GPS, Sommertriticale, Beginn Teigreife	25,0	94,0	574,1	135	54,0	73	1,63	9,2
GPS, Hafer, Beginn Milchreife	20,0	90,0	574,1	103	54,0	56	2,12	7,7
sonstige Energiepflanzen:								
Wildblumenmischung	39,5	93,3	428	158	53,0	84	1,42	23,9
Durchwachsene Silphie	26,0	90,0	460	108	55,0	59	2,00	14,2

Quelle: KTBL-Schrift 526 (Ergänzungsbände
 in landwirtschaftlichen Biogasanlagen;
 Oktober 2021), top agrar 6/2011 und
 eigene Berechnungen

Reicht die gasdichte Verweilzeit?

Option 1



100% Gülle/Mist

Bioabfall

Keine Beschränkungen!

Option 2



NawaRo's

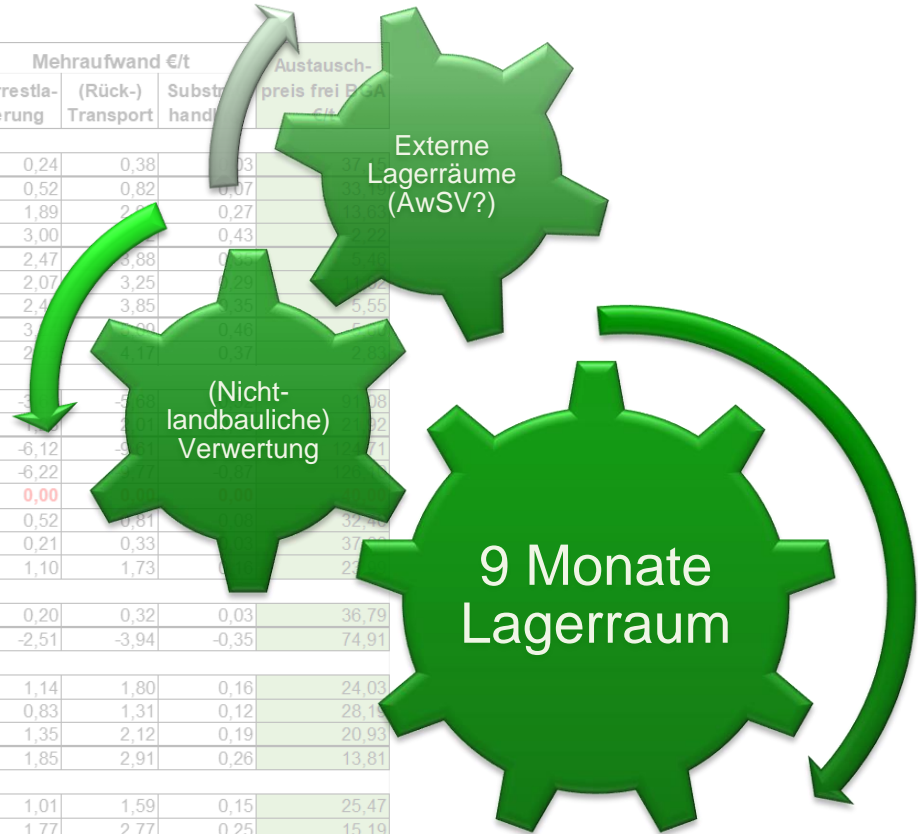
Co-Fermente/Nebenprodukte

150 Tage gasdichte Verweilzeit



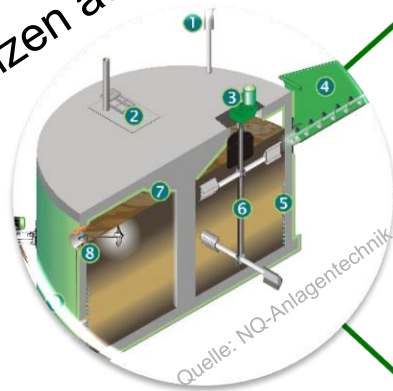
Reicht der Lagerraum?

Substrat	Austausch- verhältnis _:1	Gärrest- anfall in m³	Vergleichs- preis €/t FM	Mehraufwand €/t			Austausch- preis frei BGA €/t
				Gärrestla- gerung	(Rück-) Transport	Substrat handl.	
Wirtschaftsdünger:							
Geflügemist	1,06	0,79	37,80	0,24	0,38	0,03	37,80
Hühnertrockenkot	1,16	0,89	34,60	0,52	0,82	0,07	35,99
Pferdemist	2,13	1,87	18,74	1,89	2,00	0,27	22,80
Rindergülle	6,75	6,51	5,93	3,00	3,00	0,43	11,36
Rindergülle, separiert, fest	3,29	3,04	12,16	2,47	2,88	0,00	15,04
Rindermist, frisch	2,41	2,14	16,63	2,07	3,25	0,00	19,88
Rindermist, gelagert	3,28	3,01	12,19	2,40	3,85	0,00	16,04
Schweinegülle	12,54	12,32	3,19	3,00	3,00	0,45	9,64
Schweinegülle, separiert, fest	3,99	3,74	10,02	2,00	2,00	0,00	12,02
Hauptkultur:							
CCM	0,49	0,21	81,28	0,00	0,00	0,00	81,28
Zuckerrüben, frisch	1,58	1,29	25,39	0,00	0,00	0,00	25,39
Getreidekorn, gequetscht	0,37	0,07	108,13	-6,12	-6,12	0,00	102,01
Körnermais, gequetscht	0,37	0,07	109,25	-6,22	-6,22	0,00	103,03
Maissilage	1,00	0,72	40,00	0,00	0,00	0,00	40,00
Grassilage	1,18	0,89	33,81	0,52	0,81	0,00	35,14
Getreide-GPS	1,06	0,78	37,58	0,21	0,33	0,00	38,12
Sorghumsilage	1,48	1,18	26,98	1,10	1,73	0,00	29,81
Stroh/Erntereste:							
Maisstrohsilage, kurz	1,07	0,78	37,35	0,20	0,32	0,03	38,30
Getreidestroh, kurz	0,59	0,30	68,11	-2,51	-3,94	-0,35	74,91
Zweikultur:							
Kleegrassilage	1,47	1,20	27,13	1,14	1,80	0,16	30,33
GPS, Sommergerste, Teigreife	1,31	1,03	30,46	0,83	1,31	0,12	32,70
GPS, Sommertriticale, Beginn Teigreife	1,63	1,34	24,59	1,35	2,12	0,19	28,15
GPS, Hafer, Beginn Milchreife	2,12	1,84	18,83	1,85	2,91	0,26	23,84
sonstige Energiepflanzen:							
Wildblumenmischung	1,42	1,13	28,22	1,01	1,59	0,15	31,07
Durchwachsene Silphie	2,00	1,73	19,98	1,77	2,77	0,25	24,77



Kann die Gasproduktion die Anforderungen umsetzen?

Noch ist Zeit Grenzen auszutesten!



Substrat-
eintrag

- Leistung
- Langfaserige Substrate
- Zerkleinerung?

Rührwerke

- Künftige TS-Gehalte
- Energieeffizienz

Nachbe-
handlung

- Eindickung für Verweilzeit
- Separation für Nährstoffeffizienz

Investitionen?

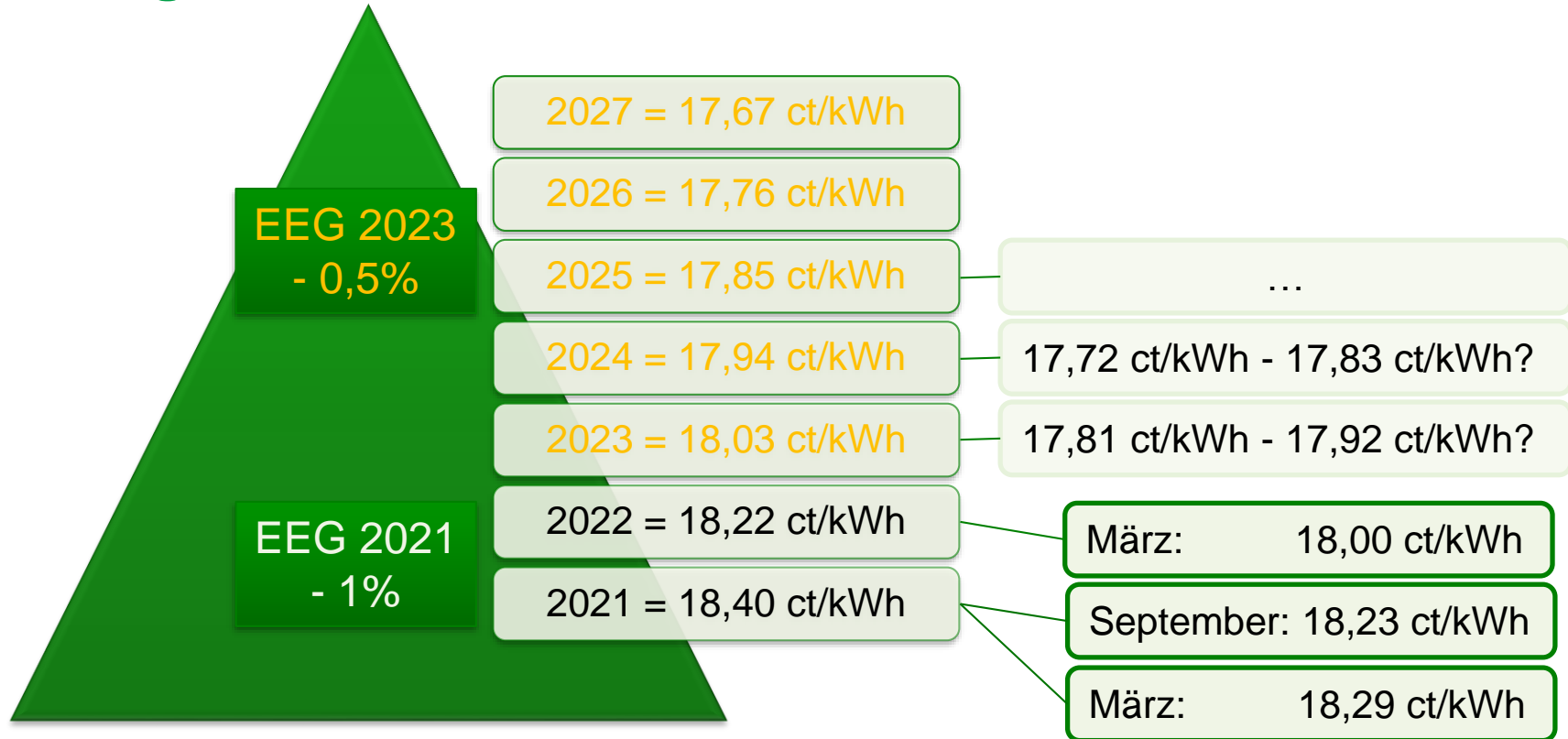
Substrat	Austausch- verhältnis	Gärrest- anfall	Vergleichs- preis	Mehraufwand €/t			Austausch- preis frei BGA	
				Gärrestla- gerung	(Rück-) Transport	Substrat- handling		
Substrat	Austausch- verhältnis _:1	Gärrest- anfall in m³	Vergleichs- preis €/t FM	Mehraufwand €/t			Austausch- preis frei BGA €/t	
Geflügelmist		1,06	0,79	37,80	0,24	0,38	0,03	37,15
Grassilage		1,18	0,89	33,81	0,52	0,81	0,08	32,40
Maisstrohsilage, kurz		1,07	0,78	37,35	0,20	0,32	0,03	36,79
Schweinegülle, separiert, fest	3,99	3,74	10,02	2,65	4,17	0,37	0,37	2,83
Rindermist, frisch		2,41	2,14	16,63	2,07	3,25	0,29	11,02
GPS, Sommergerste, Teigreife		1,31	1,03	30,46	0,83	1,31	0,12	28,19
GPS, Sommertriticale, Beginn Teigreife		1,63	1,34	24,59	1,35	2,12	0,19	20,93
GPS, Hafer, Beginn Milchreife		2,12	1,84	18,83	1,85	2,91	0,26	13,81
Grassilage	1,18	0,89	33,81	0,52	0,81	0,08	0,08	32,40
Rindergülle, separiert, fest		3,29	3,04	12,16	2,47	3,88	0,35	5,46
Schweinegülle, separiert, fest		3,99	3,74	10,02	2,65	4,17	0,37	2,83
Rindergülle		6,75	6,51	5,93	3,00	4,72	0,43	-2,22
Schweinegülle		12,54	12,32	3,19	3,24	5,09	0,46	-5,60
Kleegrassilage	1,47	1,20	27,13	1,14	1,80	0,16	0,16	24,03
GPS, Sommergerste, Teigreife	1,31	1,03	30,46	0,83	1,31	0,12	0,12	28,19
GPS, Sommertriticale, Beginn Teigreife	1,63	1,34	24,59	1,35	2,12	0,19	0,19	20,93
GPS, Hafer, Beginn Milchreife	2,12	1,84	18,83	1,85	2,91	0,26	0,26	13,81
sonstige Energiepflanzen:								
Wildblumenmischung	1,42	1,13	28,22	1,01	1,59	0,15	0,15	25,47
Durchwachsene Silphie	2,00	1,73	19,98	1,77	2,77	0,25	0,25	15,19

Quelle: KTBL-Schrift 526 (Gasausbeute in landwirtschaftlichen Biogasanlagen; Oktober 2021), top agrar 6/2011 und eigene Berechnungen

Nun zu den Erträgen!

Und natürlich zu den Aussichten...

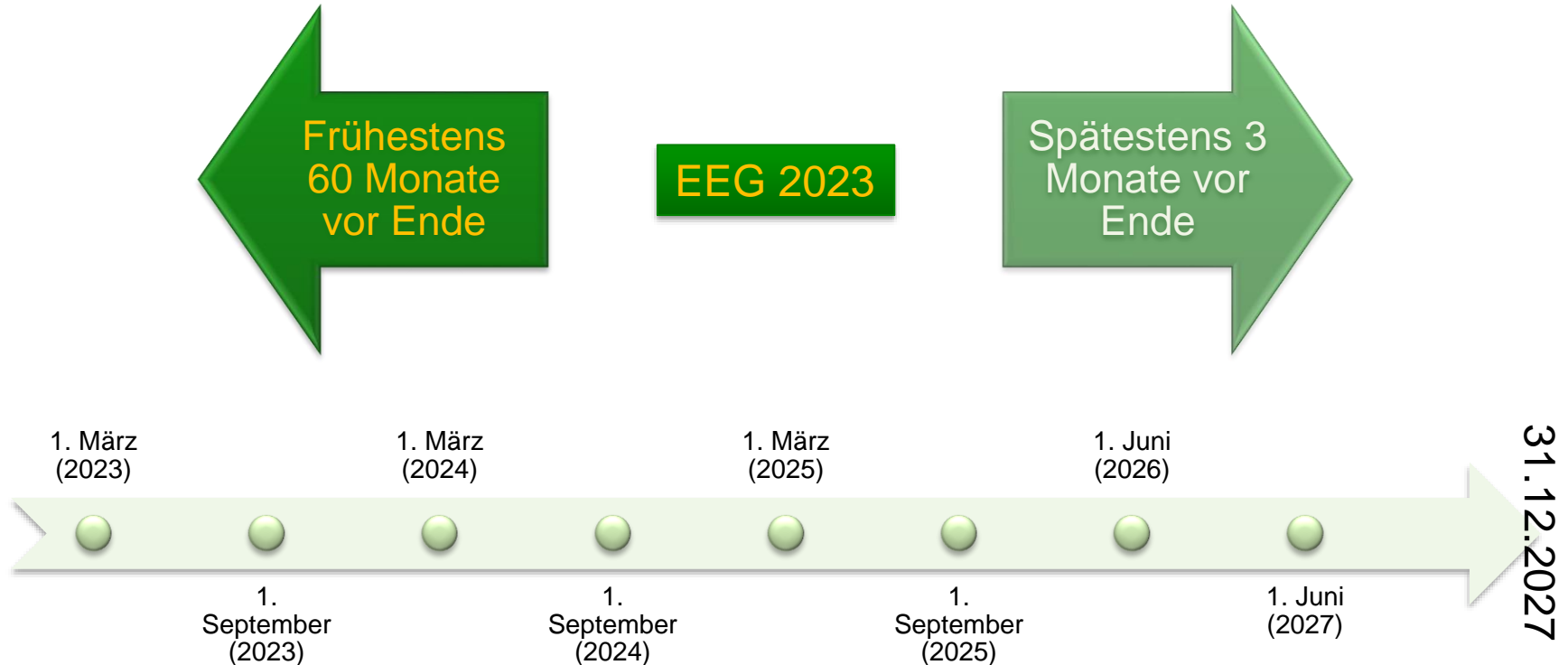
Höchstgebote EEG 2021/EEG 2023



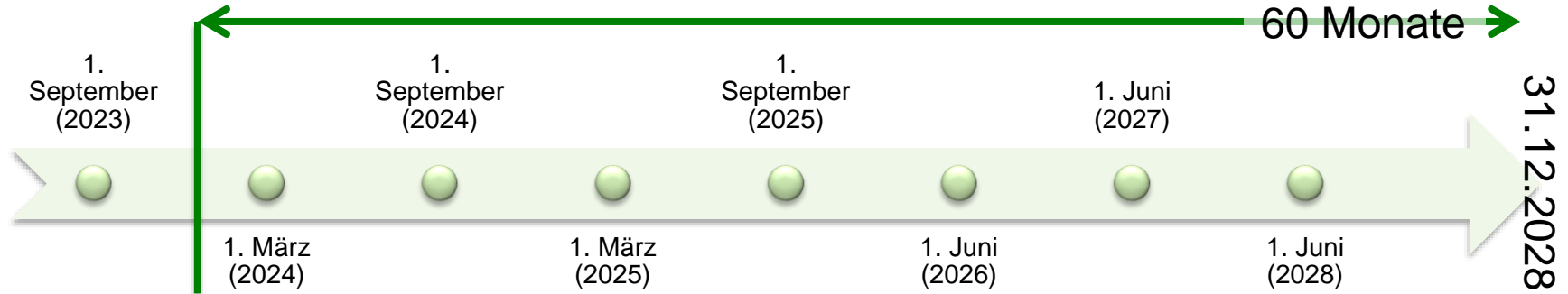
Anlage
kleiner
500 kW
install. ?

- Sonderaufschlag
0,5 ct/kWh
- Bis 2025

Zeitpunkt der Teilnahme (Beispiel Inbetriebnahme 2007)



Zusatzchance? (Beispiel Inbetriebnahme 2008)



EEG 2023

Chance

Risiko



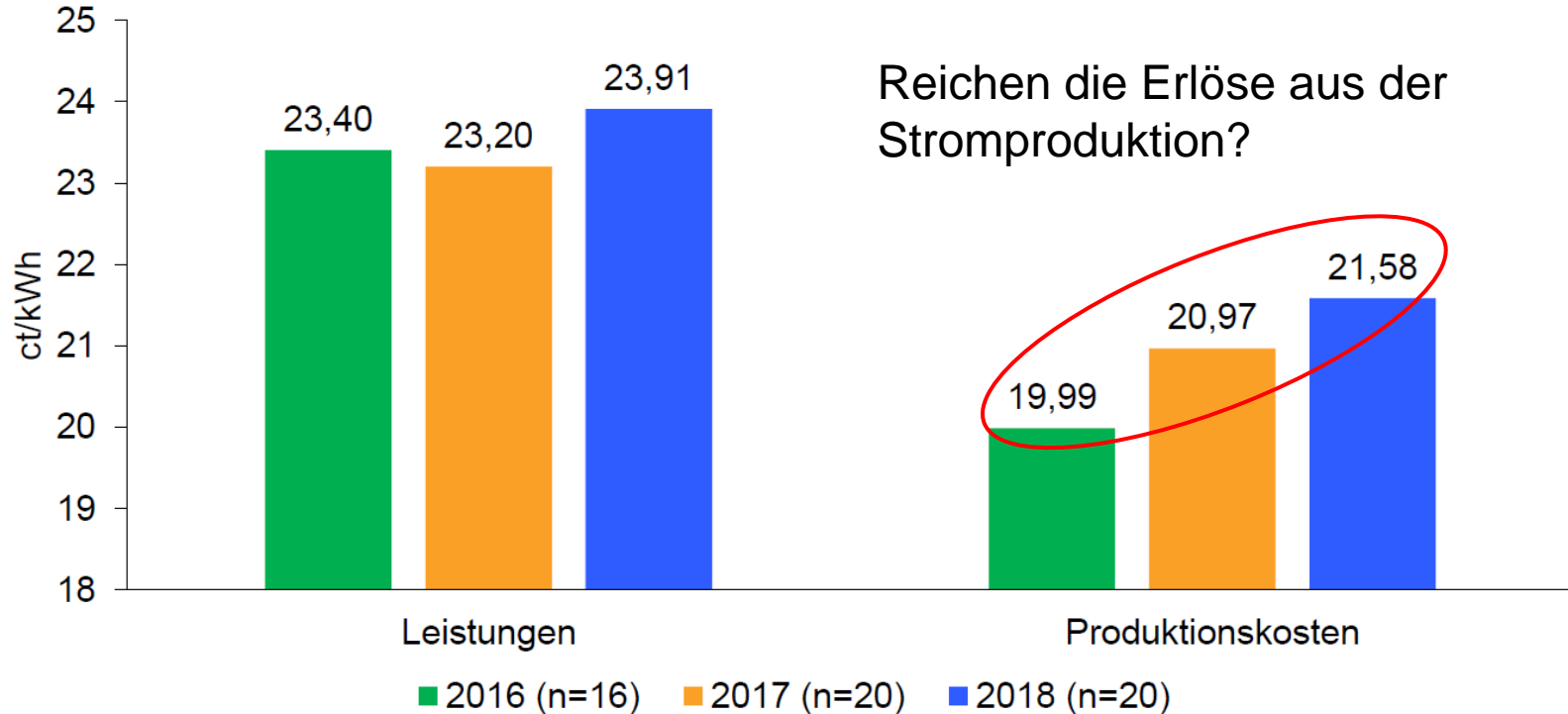
Maisdeckel evtl. höher

Verlust von 3 Monaten
Ursprungsvergütung

Höheres Gebot möglich

Nur ohne Leistungsverlust
wirtschaftlich

Weiterbetrieb kalkulieren



Weiterbetrieb kalkulieren

Produktionskosten ca. 19,00 ct/kWh bis 21,00 ct/kWh

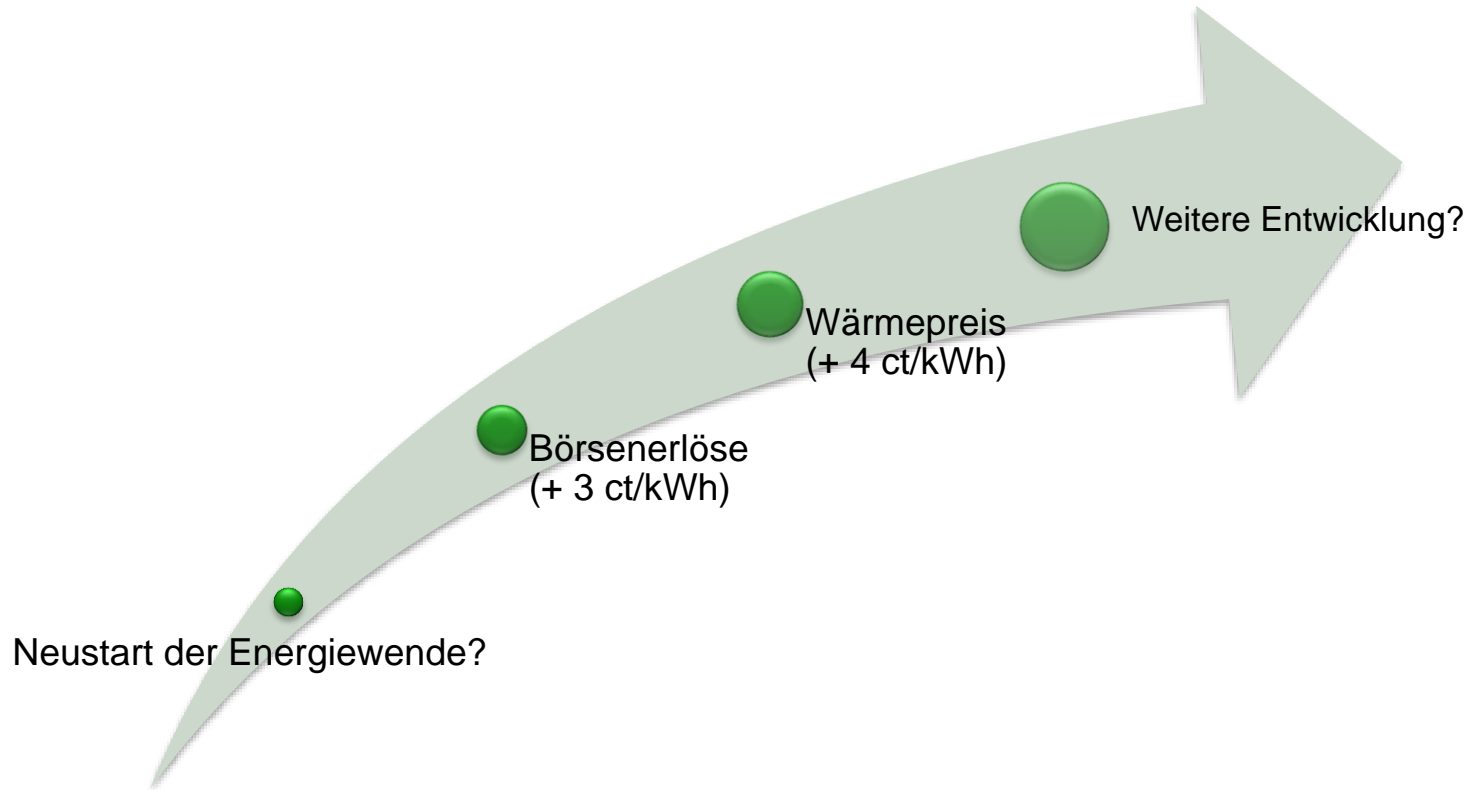
Erlöse in der Ausschreibung ca. 17,67 ct/kWh bis 18,03 ct/kWh

Zusätzliche Erlöse evtl. Flex-Zuschlag (ca. 1,65 ct/kWh)

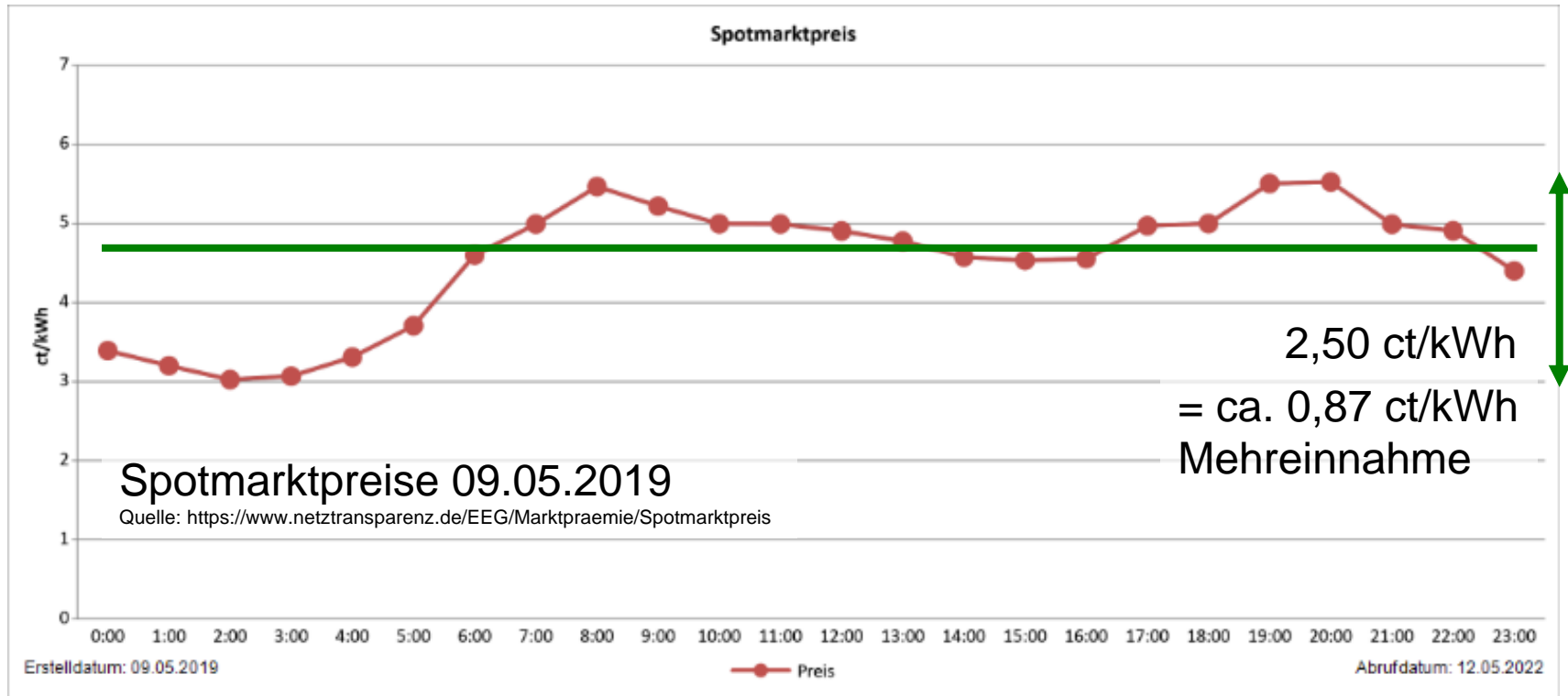
Zusätzliche Erlöse für Anlagen kleiner 500 kW installiert (0,5 ct/kWh)

Aktueller Gewinn nur bei zusätzlichen Wärmeerlösen oder Börsenerlösen von **3,00 ct/kWh bis 6,00 ct/kWh** zu halten

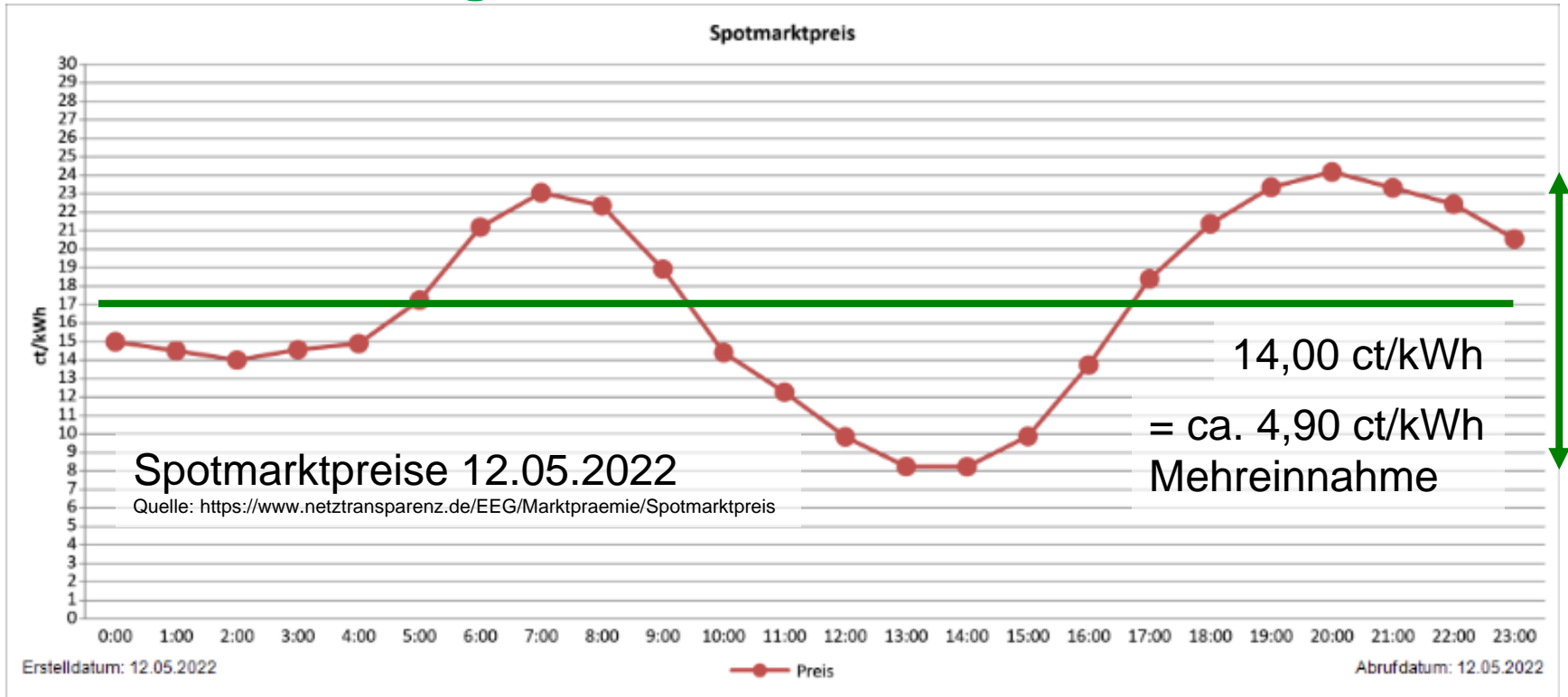
Aktuell



Marktentwicklung



Marktentwicklung



Empfehlung Checkliste

<https://www.carmen-ev.de/2020/07/03/rezab-projekt-beendet-und-handreichung-veroeffentlicht/>

Check?	Anforderung
1. Substratlager	
<input type="checkbox"/>	Dichtes und standsicheres Fahrlokl mit Leckageerkennung
<input type="checkbox"/>	Dichte und standsichere Lagerbehälter für Jaugülle und Sickersäfte mit Leckageerkennung
2. Einbringung (Fest- und Flüssigfütterung)	
<input type="checkbox"/>	Gewartete, dichte und standsichere Feststoff- und Flüssigfütterung
3. Biogasanlagenbehälter	
<input type="checkbox"/>	Vorhandenes Havariekonzept
<input type="checkbox"/>	Vollständig vorhandene Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen (Gassensoren, Feuchtsensoren, Sensoren im Fermenter, Überflusseinrichtungen etc.)
<input type="checkbox"/>	Dichte und standsichere Gärbehälter
<input type="checkbox"/>	Vorhandenes Leckageerkennungssystem bei einwandigen Behältern
<input type="checkbox"/>	Gewartete, dichte und standsichere Einbauten (Rührwerke, Heizungspumpen etc.)
4. Gasspeicher	
<input type="checkbox"/>	Gasdichte und standsichere Gasspeichersystem Hinweis: Konformität der Membransystemart TRAG 120 (hierbei die Stellungnahmen berücksichtigen z.B. des BaysMuV vom 05.09.2019)
5. Rohrleitungen, Armaturen, Pumpen	
<input type="checkbox"/>	Dichte, standsichere und widerstandsfähige Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen mit Leckageerkennung
<input type="checkbox"/>	Austausch der oberirdischen PVC Rohre



Fragen:

1. Würden Sie aktuell weiter investieren um Ihre Anlage „fit“ für die Ausschreibung zu machen? Zu welchem Zeitpunkt und in welche Technik?
2. Wünschen Sie sich Unterstützung bei der Vorbereitung auf die Ausschreibung und wie könnte diese aussehen?
3. Welche Strategie zur Gebotspreisfindung fällt Ihnen spontan ein?

Vielen Dank!

Kontakt:

Roland Schulze Lefert

Fachbereich 51

0251/2376-549

roland.schulzelefert@lwk.nrw.de