



2022 | J. Bolduan, K. Krön

# Direktvermarktung von Getreideprodukten – am Beispiel Dinkel



## Inhalt

1	Hintergrund .....	3
2	Vermarktungskonzepte .....	3
3	Getreide aufbereiten und verarbeiten .....	4
4	Investitionsbedarf und fixe Kosten.....	6
5	Maschinenlaufzeiten und Strombedarf.....	8
6	Kalkulationsbeispiel für Dinkel.....	10
7	Rechtliche Rahmenbedingungen .....	16
8	Schlussbetrachtung .....	17
	Literatur .....	18
	Autorinnen .....	18

## 1 Hintergrund

Die Direktvermarktung – also Aufbereitung, Verarbeitung und Direktabsatz – von Getreide ab Hof z. B. an Bäckereien oder Endverbraucher ist bislang noch selten. Im Zuge der Diversifizierung kann die Direktvermarktung von Getreide für Betriebe jedoch eine interessante Option sein. Doch mit welchen Kosten muss gerechnet werden und ab welcher Absatzmenge lohnt sich der Einstieg in die eigene Hofmühle? Der folgende Artikel bietet Maschinenkosten und Planungsgrundlagen für den Arbeitszeitbedarf.

Die Daten hierzu wurden 2018 im Rahmen des vom Bund und den Ländern geförderten KTBL-Arbeitsprogramm „Kalkulationsunterlagen“ von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf in Zusammenarbeit mit dem KTBL erhoben (Projekt-Nr. 7b\_18 „Landwirtschaftliche Getreideaufbereitung – Direktvermarktung von Getreide und Mehl an Bäcker und Einzelhandel“).

Das Kapitel „Getreide aufbereiten und verarbeiten“ wurde weitgehend unverändert aus der KTBL-Veröffentlichung „Kennzahlen für die Kontrolle im ökologischen Landbau 2021“ übernommen. Die Publikation kann als PDF von der KTBL-Website ([www.ktbl.de/themen/kontrolle-im-oekolandbau](http://www.ktbl.de/themen/kontrolle-im-oekolandbau)) kostenfrei heruntergeladen werden.

Ein Kalkulationsbeispiel zum Dinkel im Abschnitt 6 zeigt, wie die Daten genutzt werden können. In der Tabelle 12 wird anhand des Beispiels der Break-even-Point dargestellt, also der Punkt, an dem die Kosten gedeckt sind und die Gewinnzone beginnt.

Alle Angaben in diesem Beitrag sind ohne Mehrwertsteuer. Wenn das Ergebnis anhand der ausgewiesenen Werte nicht im Detail nachvollziehbar ist, liegt das an den Rundungen der Einzelwerte.

## 2 Vermarktungskonzepte

Um Getreide für den Direktabsatz vermarktungsfähig zu machen, sind einige Arbeitsschritte notwendig. In der Praxis werden die Arbeitsgänge des Entspelzens (Schälens) und Polierens häufig ausgelagert, da die hierfür erforderlichen Spezialmaschinen häufig nur schwer auszulasten sind. Je nach Produkt erfolgt nach der getreideartspezifischen Aufbereitung der Körner gegebenenfalls das Quetschen oder Mahlen. Auch ganze Körner werden ab Hof vermarktet. Die Produkte müssen dafür verpackt und etikettiert werden.

Sofern das Getreide nicht für eigene Produktlinien verwendet wird, erfolgt die Vermarktung ab Hof meist an Bäckereien und Hofläden – sei es der eigene oder die Hofläden benachbarter Betriebe. Die Vermarktung an den Lebensmitteleinzelhandel, den Großhandel oder auch der Fernabsatz über Internet spielt bei Verarbeitungsmengen bis 50 t Getreide im Jahr eine untergeordnete Rolle. Die meisten Betriebe vermarkten Weizen, Dinkel und Roggen. Weniger Verbreitung in der Direktvermarktung finden Gerste, Hafer und Einkorn.

Für die erfolgreiche Vermarktung oder Nutzung sind die Qualitätsparameter entscheidend – zu den wesentlichen Backeigenschaften zählen die Fallzahl und der Feuchtkleberanteil. Die Fallzahl sollte bei Roggen mindestens 120 Sekunden (s) und bei Weizen mindestens 220 s betragen. Der Feuchtkleberanteil sollte bei Weizen bei mindestens 25 % liegen. Für die Vermarktung von Weizen findet nur A- und E-Weizen Verwendung, bei dem der Proteingehalt bei mindestens 12,5 % liegt. Für Dinkel werden folgende Standardqualitäten gehandelt: Rohproteingehalt 12–13 %; Fallzahl 240–279 s; maximaler Feuchtegehalt 14,5–15 % (LWK Niedersachsen 2020).

Zum Getreideanbau bietet das KTBL umfangreiche Daten, u. a. in der kostenfreien Web-Anwendung „Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau“ unter [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de).

### 3 Getreide aufbereiten und verarbeiten

Für diesen Artikel wurden für Dinkel ausgewählte Daten des KTBL zusammengetragen (Tab. 1). Dinkel wird überwiegend nach den Richtlinien der EU-Öko-Verordnung angebaut.

Tab. 1: Daten zur Erzeugung von Dinkel (KTBL 2020, KTBL 2021a)

	Einheit	Kalkulationswert (Spanne)
Ertrag (ökologisch)	t/ha	3 (2–3)
Lagerraumbedarf, entspelzt	m <sup>3</sup> /t	1,33
Lagerraumbedarf, im Spelz	m <sup>3</sup> /t	2,11
Raumgewicht, 86 % TM, entspelzt	t/m <sup>3</sup>	0,75
Raumgewicht, 86 % TM, im Spelz	t/m <sup>3</sup>	0,48
Trocknungsverluste	%	1,4
Lagerungsverluste Hochsilo	%	0,3
Verluste durch Lagerbelüftungstrocknung	%/Monat	0,1
Lohntrocknung	€/t	17,30 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Grundpreis. Je %-Punkt Wasserentzug sind 2,70 € je Tonne Dinkel hinzuzuzahlen.

Die nachfolgende Beschreibung der Verarbeitungsschritte entstammen der KTBL-Veröffentlichung „Kennzahlen für die Kontrolle im ökologischen Landbau“ (KTBL 2021b, verändert).

In Schälmühlen werden Dinkel und Hafer entspelzt. In Getreidemühlen werden Weizen, Roggen und Dinkel zu Mehl vermahlen. Moderne Mühlen arbeiten mit elektronisch gesteuerten Walzenstühlen, die viele Getreidearten und Saaten auf einer Anlage vermahlen können, doch es gibt auch reine Weizen- oder Roggenmühlen.

In drei Verarbeitungsschritten entstehen Mehle unterschiedlicher Ausmahlungsgrade (Mehltypen) und als Nachprodukte Kleie und Dunstmehle.

#### Reinigung

Unerwünschte Begleitteile werden schon bei der Einlagerung in die Silos abgetrennt. Der Besatz wird bei der Schwarzreinigung entfernt. Hierzu gibt es Separatoren, Magnete, Trockensteinausleser und Trieure. Staub und Schmutz werden bei der Weißreinigung mit Scheuer-, Bürsten- und Schälmaschinen vom Korn abgeseuert. In der Vor- und Schwarzreinigung betragen die Verluste 5 bis 10 %. In der Weiß- oder Mühlenreinigung sind Verluste bis 2 % anzusetzen (KTBL 2011).

#### Konditionierung (Netzen und Abstehen)

Durch Netzen und Abstehen wird eine gleichmäßige Vermahlung mit guter Ausbeute erzielt. Hierzu wird das Getreide auf etwa 16,5 % Wassergehalt genetzt und ruht dann für 8 bis 16 Stunden, damit das Wasser tief eindringen kann. Dabei wird die Schale zäher und löst sich leichter vom Mehlkörper. Der Mehlkörper wird mürbe und ermöglicht somit eine leichtere Trennung von Mehl und Kleie. In manchen Fällen wird wenig oder gar nicht genetzt. Das Hauptprodukt ist Mehl unterschiedlicher Ausmahlungsgrade (Mehltypen). Nachprodukte sind Kleie und Dunstmehle.

## Mahlen

Das Getreide wird auf Walzenstühlen mit 4 oder 8 Metallwalzen vermahlen, die sich mit unterschiedlicher Drehzahl (Voreilung) gegenläufig drehen. Es gibt glatte und geriffelte Walzen mit Drill. Auf einem Plansichter wird das Mehl abgesiebt und das verbleibende Mahlgut auf einer nachfolgenden Walze weiter vermahlen. Dies wiederholt sich so lange, bis das Mehl herausgelöst ist. Man bezeichnet diese Produktführung (Mahlen und anschließendes Sichten) als Passage. Das Getreide durchläuft 10 bis 16 Passagen, bei Weizenmehl können es auch mehr Passagen sein.

Wird sehr trockenes Getreide (11–12 % Wasser bei Einlagerung) auf 16,5 % Wasser genetzt, ergibt sich ein Mehl mit 15 % Wasser. Dann ist die Gesamtausbeute um 2 bis 3 % höher als der Wareneinsatz. Die Mehlausbeute (ohne Netzung) ergibt sich aus der Menge des Rohgetreides abzüglich der Menge aller Verluste.

$$\text{Mehlausbeute in dt} = \text{Ertrag in dt} - \text{Verluste bei Vorreinigung in \%} - \text{Verluste bei Weißreinigung in \%} - \text{Mahlverluste in \%}$$

Die Ausbeuten (Ausmahlungsgrad) schwanken je nach Getreideprodukt zwischen 40 und 100 % (Tab. 2).

Tab. 2: Ausbeuten Getreidemühle (GfRS 2020, KTBL 2011, verändert)

Produkt <sup>1)</sup>	Ausbeute <sup>2)</sup> nach Reinigung in der Mühle in %
<b>Weizen</b>	
Mehl, Typ 405	40–70
Mehl, Typ 550	65–80
Mehl, Typ 1050	80–85
<b>Roggen</b>	
Mehl, Typ 815	70
Mehl, Typ 997	75–80
Mehl, Typ 1150	80–85
<b>Dinkel</b>	
Mehl, Typ 630	45–55
Mehl, Typ 812	65–70
Mehl, Typ 1050	75–80
Entspelzte Körner	65–70 <sup>3)</sup>
<b>Hafer</b>	
Mehl	100 <sup>4)</sup>
Entspelzte Körner	55–60 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Die Mehltypen werden nach dem Aschegehalt unterschieden, der nach der Verbrennung bei 900 °C zurückbleibt. Mehltyp 405 hat 405 mg Mineralstoffe/kg Mehl. Vollkornmehl wird nicht typisiert, weil alle Mineralstoffe der Randschichten vollständig darin enthalten sind.

<sup>2)</sup> Die Ausbeute der Nachprodukte (Kleie, Grieskleie, Futtermehle) schwankt je nach Mühle sehr stark.

<sup>3)</sup> Abhängig von der Sorte (Spelzenanteil) und der verwendeten Gerbtechnik.

<sup>4)</sup> Der Spelzenanteil von Hafer variiert zwischen 24 und 40 %, je nach Sorte und Jahreszeit. Dies beeinflusst direkt die Mehlausbeute.

### Getreideprodukte kennzeichnen

Monoprodukten aus Getreide müssen wie folgt gekennzeichnet werden (Bioland 2021):

- Verkehrsbezeichnung, z. B. Weizenmehl
- Netto-Füllmenge nach Gewicht in g oder kg
- Name und Anschrift des Inverkehrbringers
- Das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) wird vom Inverkehrbringer bestimmt. Bei Dauerwaren wie Mehl reicht es aus, Monat und Jahr anzugeben, beispielsweise „mindestens haltbar bis Ende Januar 2022“. Ein Hinweis zur Lagerung kann ergänzt werden, beispielsweise „trocken und vor Wärme geschützt lagern“.
- Die Los- oder Chargennummer dient der Rückverfolgbarkeit. Ein Los umfasst Lebensmittel, die unter praktisch gleichen Bedingungen erzeugt, hergestellt und verpackt wurden. Auch das MHD kann als Losnummer gelten.
- Bei Öko-Ware wird das EU-Bio-Logo mit Kontrollstellenummer und Herkunftsangabe „Deutsche Landwirtschaft“ und ggf. das Verbandslogo aufgebracht.
- Zu den kennzeichnungspflichtigen Allergenen gehört auch Gluten. Daher ist bei Weizen, Dinkel, Emmer, Einkorn, Kamut, Gerste, Roggen, Hafer eine entsprechende Angabe nötig, z. B. „\*enthält Gluten“.
- Der Preis kann auf dem Produkt oder am Regal angegeben werden. Zusätzlich zum Endpreis, der aussagt was das abgepackte Lebensmittel kostet, muss bei fertig verpackten Lebensmitteln der Grundpreis ausgewiesen werden, also der Preis je Kilogramm. Dieser Grundpreis muss beim Endpreis platziert sein. Ausnahme: In bestimmten Fällen kann die Grundpreisangabe entfallen, beispielsweise in kleinen Hofläden oder Einzelhandelsgeschäften, bei denen der Verkauf überwiegend in Bedienung erfolgt. Dies gilt nicht, wenn die Produkte über ein Vertriebssystem bezogen werden oder der Verkauf über einen Verkaufsautomaten abgewickelt wird. Auf die Grundpreisangabe kann außerdem verzichtet werden, wenn der Endpreis identisch mit dem Grundpreis ist, also bei 1-kg-Gebinden.
- Eine übliche zusätzliche Kennzeichnung von Mehlen ist die Angabe des Mehltyps, der den Anteil an Mineralstoffen in mg je 100 g Mehl wiedergibt.
- Die Nährwertkennzeichnung entfällt bei Monoprodukten wie Getreide, Mehl oder Gries. Hingegen ist bei Mischprodukten, beispielsweise Backmischungen oder Müsli, eine Kennzeichnung der Nährwerte verpflichtend.

## 4 Investitionsbedarf und fixe Kosten

Soll Getreide aufbereitet, verarbeitet und direkt ab Hof vermarktet werden, ist dies mit Investitionen in technische Anlagen verbunden (Tab. 3). Das Getreide muss je nach Endprodukt gereinigt, entspelzt (geschält), poliert, gequetscht, gesiebt oder gemahlen werden. Auch für das Verpacken wird technische Ausstattung benötigt.

Tab. 3: Investitionskosten und fixe Maschinenkosten Getreidaufarbeitung

Arbeitsgang Technik Durchsatz bzw. Kapazität	Anschaffungspreis €	Nutzungspotenzial a	Fixe Kosten €/a			
			Abschreibung	Zinskosten <sup>1)</sup>	Wartung <sup>2)</sup>	gesamt
<b>Reinigen</b>						
Kegelreiniger mit Zyklon						
12 t/h	1.800	14	129	27	90	246
25 t/h	2.400	14	171	36	120	327
40 t/h	4.700	14	336	71	235	641
Schrägbodenreiniger						
25 t/h	3.400	14	243	51	170	464
40 t/h	5.000	14	357	75	250	682
Trommelreiniger						
9 t/h	5.000	14	357	75	250	682
40 t/h	6.000	14	429	90	300	819
<b>Lagern</b>						
Stahlsilo, 9 t	1.700	18	94	26	85	205
Flachbodensilo, 28 t	2.200	18	122	33	110	265
Flachbodensilo, 90 t	4.200	18	233	63	210	506
<b>Entspelzen</b>						
Dinkelschäler mit Aspirationsgebläse, Zuführschnecke und Taumelsieb						
0,85 t/h	18.000	14	1.286	270	900	2.456
1,5 t/h	29.500	14	2.107	443	1.475	4.025
<b>Polieren</b>						
Getreidepoliermaschine, 0,3 t/h	6.800	14	486	102	340	928
<b>Quetschen</b>						
Flockenquetsche						
0,4 t/h	2.000	14	143	30	100	273
0,8 t/h	2.800	14	200	42	140	382
<b>Mahlen</b>						
Mühle zur Herstellung von Vollkornmehl						
0,03 t/h	4.300	14	307	65	215	587
0,07 t/h	6.500	14	464	98	325	887
0,14 t/h	14.500	14	1036	218	725	1978
0,32 t/h	23.500	14	1679	353	1175	3206
<b>Sieben</b>						
Mehlsiebmaschine						
0,04 t/h	5.700	14	407	86	285	778
0,10 t/h	9.400	14	671	141	470	1282
0,32 t/h	12.000	14	857	180	600	1637

Fortsetzung nächste Seite

Arbeitsgang Technik Durchsatz bzw. Kapazität	Anschaffungspreis  €	Nutzungspotenzial  a	Fixe Kosten			
			Abschreibung	Zinskosten <sup>1)</sup>	Wartung <sup>2)</sup>	gesamt
			€/a			
<b>Mahlen und Sieben</b>						
Mühle mit Mehlsiebmaschine						
0,05 t/h	5.500	14	393	83	275	750
0,17 t/h	21.000	14	1500	315	1.050	2.865
0,32 t/h	40.000	14	2857	600	2.000	5.457
<b>Abpacken</b>						
Waage für Kleinmengen (Handeinwaage), 0,06 t/h	250	10	25	4	13	41
Absackwaage, 2 t/h	2.500	14	179	38	125	341

1) 3 % Zins. Zinskosten = Anschaffungspreis : 2 · 0,03.

2) Jährlich 5 % vom Anschaffungspreis.

Für die Aufbereitung von Getreide sind Gebäude erforderlich. Häufig werden dafür vorhandene Gebäude umgenutzt oder umgebaut. Die Umbauten wurden von den drei im Projekt näher untersuchten Betrieben überwiegend in Eigenleistung erstellt und verursachten Kosten von etwa 10.000 bis 15.000 € (o. MwSt.). Das österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft geht davon aus, dass kleine Umbauten rund 25 % der Neubaukosten betragen, mittlere und große Umbauten 50 bzw. 75 % (BMLFUW 2017). Das KTBL geht bei Kalkulationen grundsätzlich von Neubauten aus (siehe Tab. 5).

## 5 Maschinenlaufzeiten und Strombedarf

Die aktuell angebotenen Maschinen zur Reinigung, zum Entspelzen und zum Mahlen laufen meist vollautomatisch. Während der Maschinenlaufzeit können daher meist Parallelarbeiten durchgeführt werden.

Tabelle 4 zeigt, mit welchen Maschinenlaufzeiten für die einzelnen Arbeitsschritte kalkuliert werden kann und welcher Strombedarf anfällt.

Tab. 4: Maschinenlaufzeiten und Strombedarf bei der Getreideaufarbeitung

Arbeitsgang Technik Durchsatz bzw. Kapazität	Maschinenlaufzeiten			Strombedarf	
	Kalkulationswert	Spanne von   bis h/t		kWh	kWh/t
<b>Reinigen</b>					
Kegelinreiner mit Zyklon					
12 t/h	0,08	0,07	0,10	1,5	0,13
25 t/h	0,04	0,03	0,05	2,2	0,09
40 t/h	0,03	0,02	0,03	5,5	0,14
Schrägbodenreiner					
25 t/h	0,04	0,03	0,05	2,2	0,09
40 t/h	0,03	0,02	0,03	5,5	0,14
Trommelreiner					
9 t/h	0,11	0,09	0,13	0,55	0,06
40 t/h	0,03	0,02	0,03	0,55	0,01
<b>Entspelzen</b>					
Dinkelschäler mit Aspirationsgebläse, Zuführschnecke und Taumelsieb					
1,5 t/h	0,67	0,53	0,80	13,4	8,93
0,85 t/h	1,18	0,94	1,41	13,4	15,76
<b>Polieren</b>					
Getreidepoliermaschine, 0,3 t/h					
	3,33	2,67	4,00	3,0	10,00
<b>Quetschen</b>					
Flockenquetsche					
0,4 t/h	2,50	2,00	3,00	0,75	1,88
0,8 t/h	1,25	1,00	1,50	0,75	0,94
<b>Mahlen</b>					
Mühle zur Herstellung von Vollkornmehl					
0,03 t/h	31,25	25,00	37,50	1,75	54,63
0,07 t/h	14,29	11,43	17,14	3,60	51,43
0,14 t/h	7,14	5,71	8,57	7,67	54,76
0,32 t/h	3,13	2,50	3,75	15,00	46,88
<b>Sieben</b>					
Mehlsiebmaschine					
0,04 t/h	23,53	18,82	28,24	1,87	43,88
0,10 t/h	10,00	8,00	12,00	0,75	7,50
0,32 t/h	3,13	2,50	3,75	0,75	2,34
<b>Mahlen und Sieben</b>					
Mühle mit Mehlsiebmaschine					
0,05 t/h	22,22	17,78	26,67	2,29	50,78
0,17 t/h	5,95	4,76	7,14	5,35	31,85
0,32 t/h	3,13	2,50	3,75	15,75	49,22
<b>Abpacken (inkl. etikettieren)</b>					
Handeinwaage für Kleinmengen, 0,06 t/h					
	16,67	13,33	20,00		
Absackwaage, 2 t/h					
	0,50	0,40	0,60		

## 6 Kalkulationsbeispiel für Dinkel

In dem folgenden Beispiel wird die Wirtschaftlichkeit der Vermarktung von verzehrfähigen Dinkelkörnern und Dinkelvollkornmehl (konventionell und ökologisch) ab Hof an Bäckereien und Endverbraucher kalkuliert. Angenommen wird, dass aus vorgereinigtem Dinkel in einem Reinigungsgang und einem Entspelungsgang verzehrfähige Dinkelkörner entstehen. Als weiterer Verarbeitungsschritt wird auch die Herstellung von Dinkelvollkornmehl kalkuliert. Hierzu wird angenommen, dass die Körner in einem Mahlgang zu dem vermarktungsfähigen Produkt verarbeitet werden. Danach folgen die Abpackung und die Etikettierung. Es wird kalkuliert, dass entweder alle Arbeitsschritte auf dem Betrieb stattfinden oder das Entspelzen des Dinkels an einen Dienstleister ausgelagert wird.

Zunächst sind beim Einstieg in die Vermarktung von Dinkelprodukten einige Investitionen in die technische Ausstattung zu tätigen. Insbesondere hat die Entscheidung, ob ein bereits vorhandenes Gebäude umgebaut oder ein neues Gebäude errichtet werden soll, einen großen Einfluss auf die Investitionssumme. Im Kalkulationsbeispiel wird davon ausgegangen, dass eine neue Halle in Massivbauweise erbaut wird, welche zur Verarbeitung von Lebensmitteln zugelassen ist. Die Wahl der Maschinen hängt in erster Linie von der Art der herzustellenden Produkte und dem benötigten Durchsatz ab. In Tabelle 5 sind die erforderlichen technischen Ausstattungen aufgelistet. Es wird angenommen, dass die Produkte ausschließlich für die hofeigene Direktvermarktung hergestellt werden und dass jährlich bis zu 50 t Dinkel verarbeitet werden.

Tab. 5: Investitionsbedarf für die Herstellung von Dinkelprodukten

Arbeitsgang	Eigene Herstellung		Entspelzen durch Dienstleister	
	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkel-vollkornmehl	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkel-vollkornmehl
	Investitionsbedarf in €			
Halle, 80 m <sup>2</sup> , Massivbauweise	80.000	80.000	80.000	80.000
Kegelreiniger, 12 t/h	1.800	1.800	1.800	1.800
Dinkelschäler, 0,85 t/h	18.000	18.000	-	-
Mühle zur Herstellung von Vollkornmehl, 0,07 t/h	-	6.500	-	6.500
Handeinwaage für Kleinmengen, 0,06 t/h	250	250	250	250
Absackwaage, 2 t/h	2.500	2.500	2.500	2.500
Stahlsilo, 9 t	1.700	1.700	1.700	1.700
<b>Summe Investitionsbedarf</b>	<b>104.250</b>	<b>110.750</b>	<b>86.250</b>	<b>92.750</b>

In der Tabelle 6 sind die fixen Kosten dargestellt. Dazu zählen die Kosten der Abschreibung, die Zinskosten und die Kosten für Wartung bzw. Unterhaltung. Sonstige fixe Kosten sind unter anderem Desinfektionsmittel und Arbeitskleidung. Je nach Art der Reinigung und Anzahl der Mitarbeiter sind diese Kostenpunkte ebenfalls betriebsindividuell.

Tab. 6: Fixe Kosten für die Herstellung von Dinkelprodukten

	Nutzungs- dauer in a	Eigene Herstellung		Entspelzen durch Dienstleister	
		verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvoll- kornmehl	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvoll- kornmehl
<b>Kosten Abschreibung</b>					
Halle, 80 m <sup>2</sup> , Massivbauweise	25	3.200	3.200	3.200	3.200
Kegelreiniger, 12 t/h	14	129	129	129	129
Dinkelschäler, 0,85 t/h	18	1.000	1.000	-	-
Mühle zur Herstellung von Vollkornmehl, 0,07 t/h	14	-	464	-	464
Handeinwaage für Kleinmengen, 0,06 t/h	10	25	25	25	25
Absackwaage, 2 t/h	14	179	179	179	179
Stahlsilo, 9 t	18	94	94	94	94
<b>Summe Abschreibung</b>		<b>4.627</b>	<b>5.091</b>	<b>3.627</b>	<b>4.091</b>
<b>Zinskosten</b>					
Halle, 80 m <sup>2</sup>	3	1.200	1.200	1.200	1.200
Kegelreiniger, 12 t/h	3	27	27	27	27
Dinkelschäler, 0,85 t/h	3	270	270	-	-
Mühle zur Herstellung von Vollkornmehl, 0,07 t/h	3	-	98	-	98
Handeinwaage für Kleinmengen, 0,06 t/h	3	4	4	4	4
Absackwaage, 2 t/h	3	38	38	38	38
Stahlsilo, 9 t	3	26	26	26	26
<b>Summe Zinskosten</b>		<b>1.564</b>	<b>1.661</b>	<b>1.294</b>	<b>1.391</b>
<b>Kosten Wartung/Unterhaltung</b>					
Halle, 80 m <sup>2</sup>	1	800	800	800	800
Kegelreiniger, 12t/h	5	90	90	90	90
Dinkelschäler, 0,85 t/h	5	900	900	-	-
Mühle zur Herstellung von Vollkornmehl, 0,07 t/h	5	-	325	-	325
Handeinwaage für Kleinmengen, 0,06 t/h	5	13	13	13	13
Absackwaage, 2 t/h	5	125	125	125	125
Stahlsilo, 9 t	5	85	85	85	85
<b>Summe Wartung/ Unterhaltung</b>		<b>2.013</b>	<b>2.338</b>	<b>1.113</b>	<b>1.438</b>
<b>Sonstige fixe Kosten</b>					
Desinfektionsmittel (DVG-Liste), 10 l/a		41	41	41	41
Einmalhandtücher, Einmalhandschuhe		204	204	204	204
Arbeitskleidung (Kittel aus Baumwolle)		54	54	54	54
<b>Summe sonstige fixe Kosten</b>		<b>299</b>	<b>299</b>	<b>299</b>	<b>299</b>
<b>Summe fixe Kosten</b>		<b>8.502</b>	<b>9.389</b>	<b>6.332</b>	<b>7.219</b>

Es wird davon ausgegangen, dass 75 % der Produkte an Bäckereien in 25-kg-Säcken und 25 % an Endkunden in 1-kg-Tüten abgegeben werden. Je nach Betriebs- und Vermarktungsart können diese Annahmen

mehr oder weniger stark variieren. In der Beispielskalkulation wird die Weiterverarbeitung und Vermarktung von konventionellem Dinkel ökologisch erzeugtem Dinkel gegenübergestellt (Tab. 7). Kosten für die Betriebsführung, Werbung und den Verkauf sind in diesem Beispiel nicht berücksichtigt.

Tab. 7: Direktkosten für die Herstellung von Dinkelprodukten

	Eigene Herstellung	Entspelzen durch Dienstleister
	€/t	
Kosten Verpackung <sup>1)</sup>	80,00	80,00
Dienstleistung Entspelzen	-	75,00
Kosten Rohgetreide (Dinkel im Spelz, ökologisch)	430,00	430,00
Kosten Rohgetreide (Dinkel im Spelz, konventionell)	235,00	235,00
<b>Summe Direktkosten (ökologisch)</b>	<b>510,00</b>	<b>585,00</b>
<b>Summe Direktkosten (konventionell)</b>	<b>315,00</b>	<b>390,00</b>

<sup>1)</sup> 75 % in 25-kg-Säcken (40 Stück/t bei 1 €/St); 25 % in 1-kg-Kleinverpackungen (1.000 Stück/t bei 0,20 €/St).

Tabelle 8 zeigt die Stromkosten für die zu betreibenden Maschinen und unter Berücksichtigung der dafür benötigten Kilowattstunden. Diese werden zu den variablen Maschinenkosten gezählt.

Tab. 8: Stromkosten (variable Maschinenkosten) für die Herstellung von Dinkelprodukten

	Einheit	Eigene Herstellung		Entspelzen durch Dienstleister	
		verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvollkornmehl	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvollkornmehl
Kegelreiniger, 12t/h	kWh/t	0,13	0,13	0,13	0,13
Dinkelschäler, 0,85 t/h	kWh/t	15,76	15,76	-	-
Mühle zur Herstellung von Vollkornmehl, 0,07 t/h	kWh/t	-	51,43	-	51,43
<b>Summe Strombedarf</b>	<b>kWh/t</b>	<b>15,89</b>	<b>67,32</b>	<b>0,13</b>	<b>51,55</b>
Strompreis	€/kWh	0,23	0,23	0,23	0,23
<b>Summe Stromkosten</b>	<b>€/t</b>	<b>3,65</b>	<b>15,48</b>	<b>0,03</b>	<b>11,86</b>

In Tabelle 9 sind die Lohnkosten als Teil der variablen Kosten dargestellt. Diese basieren auf dem kalkulierten Arbeitszeitbedarf und einem Stundenlohnanatz von 21 €. Je nach Art und Durchsatz der Maschine können diese stark variieren. Auch die Verpackungstechnik hat einen entscheidenden Einfluss auf die Lohnkosten. Bei einer zu verarbeitenden Menge von 50 t Getreide je Jahr werden folgende Annahmen getroffen:

- Beim Reinigen sowie beim Abpacken können keine Parallelarbeiten durchgeführt werden. Der Arbeitszeitbedarf entspricht demnach dem Kehrwert des Durchsatzes (Tab. 9).
- Beim Entspelzen und beim Mahlen beträgt der Arbeitszeitbedarf 10 % der Maschinenlaufzeit (Prozessüberwachung/-steuerung).
- Zusätzlich gibt es pauschale Arbeitszeitbedarfe für die Vor- und Nachbereitung sowie die Ein- und Um-lagerung des Getreides.

Der Arbeitszeitbedarf bei der betriebseigenen Getreideaufarbeitung ist abhängig von der verwendeten Technik und der zu verarbeitenden Getreidemenge. Die aktuell angebotenen Maschinen zur Reinigung, zum Entspelzen und zum Mahlen laufen meist vollautomatisch. Während der Maschinenlaufzeit können daher meist Parallelarbeiten durchgeführt werden. Zusätzlich entstehen individuelle Arbeitszeitbedarfe für die Vor- und Nachbereitung sowie die Ein- und Auslagerung.

Tab. 9: Arbeitszeitbedarf und Lohnkosten (variable Kosten) für die Herstellung von Dinkelprodukten

	Einheit	Eigene Herstellung		Entspelzen durch Dienstleister	
		verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvollkornmehl	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvollkornmehl
Reinigen mit Kegelreiniger, 12 t/h	AKh/t	0,08	0,08	0,08	0,08
Dinkelschäler, 0,85 t/h	AKh/t	0,12	0,12	-	-
Mahlen von Vollkornmehl, 0,07 t/h	AKh/t	-	1,43	-	1,43
Handeinwaage für Kleinmengen, 0,06 t/h	AKh/t	16,67	16,67	16,67	16,67
Absackwaage, 2 t/h	AKh/t	0,50	0,50	0,50	0,50
Ein- und Umlagerung pauschal	AKh/t	0,15	0,15	0,15	0,15
Vor- und Nachbereitung pauschal	AKh/t	0,15	0,15	0,15	0,15
Summe Arbeitszeitbedarf	AKh/t	17,67	19,10	17,55	18,98
Lohnansatz	€/h	20,00	20,00	20,00	20,00
<b>Summe Lohnkosten</b>	<b>€/t</b>	<b>371,02</b>	<b>401,02</b>	<b>368,55</b>	<b>398,55</b>

Tabelle 10 fasst die variablen Kosten für die Herstellung der Produkte in den unterschiedlichen Verfahrensweisen zusammen.

Tab. 10: Summe der variablen Kosten für die Herstellung von Dinkelprodukten

	Eigene Herstellung		Entspelzen durch Dienstleister	
	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvollkornmehl	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvollkornmehl
variable Kosten in €/t				
Stromkosten	3,65	15,48	0,03	11,86
Lohnkosten	371,02	401,02	368,55	398,55
Kosten Verpackung	80,00	80,00	80,00	80,00
Dienstleistung Entspelzen	-	-	75,00	75,00
Kosten Rohgetreide (Dinkel im Spelz, ökologisch)	430,00	430,00	430,00	430,00
Kosten Rohgetreide (Dinkel im Spelz, konventionell)	235,00	235,00	235,00	235,00
<b>Summe variable Kosten (ökologisch)</b>	<b>884,68</b>	<b>926,50</b>	<b>953,58</b>	<b>995,41</b>
<b>Summe variable Kosten (konventionell)</b>	<b>689,68</b>	<b>731,50</b>	<b>758,58</b>	<b>800,41</b>

Die zu erzielenden Verkaufspreise sind stark vom Produkt und auch von der Bewirtschaftungsart des Betriebes (konventionell oder ökologisch) abhängig. Auch die Vermarktungsstufe, wie der Absatz in Kleinbinden an den Endverbraucher oder in Großbinden an Bäckereien, und die Lage des Betriebes bestimmen den Preis, der verlangt werden kann. Im Kalkulationsbeispiel in Tabelle 11 werden Leistungen je Tonne dargestellt, die aus den Erhebungen aus dem Jahr 2018 abgeleitet wurden. Zu beachten ist, dass vor allem Dinkelpreise erfahrungsgemäß über die Jahre hinweg stark schwanken.

Der Erlös je Tonne Produkt abzüglich der hierfür entstandenen variablen Kosten ergeben den Deckungsbeitrag je Tonne (Tab. 11). Dieser Betrag dient der Deckung der durch die Aufbereitung und Verarbeitung des Getreides entstehenden fixen Kosten. Er ist bei den konventionellen Produkten geringer als bei den ökologischen. Hier spiegelt sich der höhere Absatzpreis von ökologischen im Vergleich zu konventionellen Dinkelprodukten wider.

Tab. 11: Deckungsbeitrag je Tonne bei der Herstellung von Dinkelprodukten

	Eigene Herstellung		Entspelzen durch Dienstleister	
	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkel- vollkornmehl	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkel- vollkornmehl
	€/t			
<b>Ökologisch</b>				
Leistung	2.632,00	3.112,00	2.632,00	3.112,00
Variable Kosten	884,68	926,50	953,58	995,41
Deckungsbeitrag	1.747,32	2.185,50	1.678,42	2.116,59
<b>Konventionell</b>				
Leistung	1.596,00	1.318,00	1.596,00	1.318,00
Variable Kosten	689,68	731,50	758,58	800,41
Deckungsbeitrag	906,32	586,50	837,42	517,59

Werden die fixen Kosten durch den Deckungsbeitrag dividiert, erhält man die Mindestabsatzmenge für ein kostendeckendes Verfahren (Tab. 12) – den Break-even-Point. Die teils erheblichen Unterschiede im Mindestumsatz kommen insbesondere durch unterschiedliche Kosten und Leistungen der jeweiligen Produkte zustande. Folglich kann bei höheren Preisen und niedrigeren Kosten die Gewinnschwelle früher erreicht werden.

Tab. 12: Mindestabsatz zur Kostendeckung von Dinkelprodukten

	Einheit	Eigene Herstellung		Entspelzen durch Dienstleister	
		verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvollkornmehl	verzehrfähige Dinkelkörner	Dinkelvollkornmehl
Summe Abschreibung	€/a	4.626,59	5.090,87	3.626,59	4.090,87
Summe Zinskosten	€/a	1.563,75	1.661,25	1.293,75	1.391,25
Summe Wartung/Unterhaltung	€/a	2.012,50	2.337,50	1.112,50	1.437,50
Summe sonstige fixe Kosten	€/a	299,00	299,00	299,00	299,00
Summe fixe Kosten	€/a	8.501,84	9.388,62	6.331,84	7.218,62
Deckungsbeitrag ökologisch	€/t	1.747,32	2.185,50	1.678,42	2.116,59
Deckungsbeitrag konventionell	€/t	906,32	586,50	837,42	517,59
<b>Mindestabsatz, ökologisch</b>	<b>t/a</b>	<b>4,87</b>	<b>4,30</b>	<b>3,77</b>	<b>3,41</b>
<b>Mindestabsatz, konventionell</b>	<b>t/a</b>	<b>9,38</b>	<b>16,01</b>	<b>7,56</b>	<b>13,95</b>

In den Abbildungen 1 und 2 wird in Abhängigkeit von der Absatzmenge die einzelkostenfreie Leistung von konventionellen und ökologischen Dinkel-Produkten dargestellt. Die einzelkostenfreie Leistung wird wie folgt berechnet:

$$\text{Einzelkostenfreie Leistung in €} = \text{Absatzmenge in t} \cdot \text{Deckungsbeitrag in €/t} - \text{fixe Kosten in €}$$

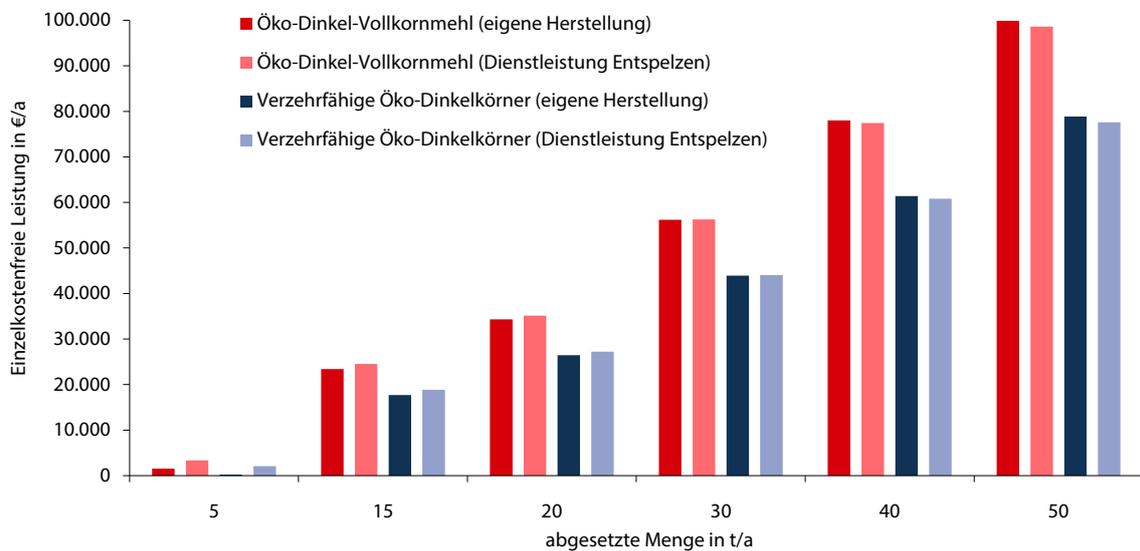


Abb. 1: Einzelkostenfreie Leistung ökologisch erzeugter Dinkelprodukte

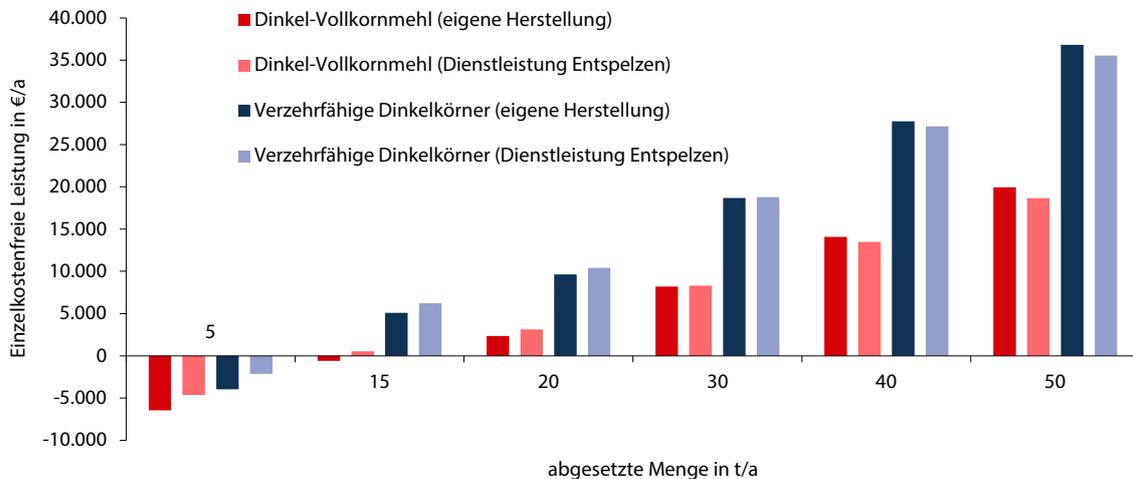


Abb. 2: Einzelkostenfreie Leistung konventionell erzeugter Dinkelprodukte

## 7 Rechtliche Rahmenbedingungen

### Vorschriften zu Lebensmitteln und Hygiene

Bei Aufbereitung, Verarbeitung und Direktabsatz von Getreide und dessen Produkten der ersten Verarbeitungsstufe – also Flocken, Schrot, Mehl – sind zahlreiche gesetzliche Regelungen zu beachten. Schon zu Beginn der Planung sollten das örtliche Lebensmittelüberwachungsamt und das Bauamt einbezogen werden.

Als Einstieg in die Materie empfiehlt sich z. B. das Informationsangebot des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft „Anforderungen an die Lebensmittelhygiene in Primärerzeugung, Produktion, Verarbeitung und Vertrieb“ unter [https://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/SichereLebensmittel/Hygiene/\\_Texte/LebensmittelhygienelmHandel.html](https://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/SichereLebensmittel/Hygiene/_Texte/LebensmittelhygienelmHandel.html).

Zu den wichtigsten Verordnungen und Gesetzen im Zusammenhang mit der Direktvermarktung von Getreide und den daraus erzeugten Produkten zählen:

- Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch – LFGB)
- Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit
- Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene
- Verordnung über Anforderungen an die Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Lebensmitteln, Lebensmittelhygiene-Verordnung (Lebensmittelhygiene-Verordnung – LMHV)
- Verordnung (EU) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel

- Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG)
- DIN 10355:2017-11 „Mahlerzeugnisse aus Getreide – Anforderungen, Typen und Prüfung“
- Verordnung über die Zulassung von Zusatzstoffen zu Lebensmitteln zu technologischen Zwecken (Zusatzstoff-Zulassungsverordnung – ZZuV)
- Verordnung über Höchstmengen an Rückständen von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln in oder auf Lebensmitteln (Rückstands-Höchstmengenverordnung – RHmV)
- Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln (Kontaminanten-Verordnung – KmV)
- Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen (Mess- und Eichgesetz – MessEG)

### Steuer und gewerberechtliche Aspekte der Direktvermarktung

Neben den Vorschriften zur Lebensmittelhygiene sind auch steuerliche Regelungen zu beachten. Diese werden in der KTBL-Veröffentlichung „Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse“ (<https://www.ktbl.de/themen/direktvermarktung>) näher erläutert.

## 8 Schlussbetrachtung

Der Einstieg in die Direktvermarktung von Getreide kann eine interessante Möglichkeit zur Einkommensdiversifizierung darstellen, ist allerdings mit erheblichen Investitionen verbunden. Je niedriger die Kosten und je höher die gegenübergestellten Leistungen, desto früher kann die Gewinnzone erreicht werden.

Im Kalkulationsbeispiel zeigt sich zwischen ökologischen und konventionellen Produkten ein großer Unterschied, da es hier große Abweichungen im Absatzpreis und damit in der Leistung gibt.

Eine Möglichkeit zur Optimierung liegt in der Auslagerung einzelner Produktionsschritte, wenn dadurch Kostenvorteile generiert werden können. Im Kalkulationsbeispiel wird dies exemplarisch durch die Auslagerung des Arbeitsgangs „Entspelzen“ gezeigt. Eine weitere Stellschraube im Kalkulationsbeispiel ist der Arbeitszeitbedarf und die daraus resultierenden Lohnkosten, z. B. für die Verpackung, die bei Großgebinden deutlich niedriger liegen als bei Kleingebinden. Die Vermarktung an Großabnehmer, wie Bäckereien, kann kostenseitig also vorteilhaft sein.

Ein weiterer Vorteil der Direktvermarktung von Getreide kann auch ihr Beitrag zur betrieblichen Öffentlichkeitsarbeit sein, da der positive Bezug der Kunden zur Produktion gestärkt wird.

## Literatur

- Bioland (2021): Eigenes Getreide verkaufen. Was muss drauf aufs Etikett?  
<https://archive.newsletter2go.com/?n2g=up3k0ltj-kg45dzue-hzk>, Zugriff am 31.08.2021
- BMLFUW (2017): Pauschalkostensätze. Baukosten im landwirtschaftlichen Bauwesen.  
[https://www.noe.gv.at/noe/LaendlicheEntwicklung/Pauschalkostensaetze\\_1.8.2017.pdf](https://www.noe.gv.at/noe/LaendlicheEntwicklung/Pauschalkostensaetze_1.8.2017.pdf),  
Zugriff am 19.04.2021
- GfRS (2020): Schulungsunterlagen. Gesellschaft für Ressourcenschutz, Göttingen, unveröffentlicht
- KTBL (2021a): Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau.  
<https://www.ktbl.de/webanwendungen/leistungs-kostenrechnung-pflanzenbau>, Zugriff am 25.08.2021
- KTBL (2021b): Kennzahlen für die Kontrolle im ökologischen Landbau. Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), S. 93-95, <https://www.ktbl.de/themen/kontrolle-im-oekolandbau>, Zugriff am 27.01.2022
- KTBL (2020): Betriebsplanung Landwirtschaft 2020/2021. KTBL-Datensammlung. Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), S. 223
- KTBL (2011): Direktvermarktung. KTBL-Datensammlung. Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., S. 61–62
- LWK Niedersachsen (2020): Landessortenversuche 2020: Spelzweizen (Dinkel). Webcode: 01037356.  
<https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/pflanze/nav/322/article/36117.html>,  
Zugriff am 25.08.2021

## Autorinnen

Jana Bolduan, Katharina Krön, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Darmstadt

Kuratorium für Technik und Bauwesen  
in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)  
Bartningstraße 49 64289 Darmstadt  
Telefon: +49 6151 7001-0  
E-Mail: [ktbl@ktbl.de](mailto:ktbl@ktbl.de) [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de)

Eingetragen im Vereinsregister beim Amtsgericht Darmstadt,  
Aktenzeichen 8 VR 1351

Vereinspräsident: Prof. Dr. Eberhard Hartung  
Geschäftsführer: Dr. Martin Kunisch  
Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Dr. Martin Kunisch

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text das generische Maskulinum verwendet.