

# Obstbau

Produktionsverfahren planen und kalkulieren





KTBL-Datensammlung

## Obstbau

Produktionsverfahren planen und kalkulieren

5., aktualisierte Auflage

Till Belau | Oksana Bukhovets | Frank Eckhard | Matthias Görgens | Jens Grube |  
Christian Kaiser | Tilmann Keller | Katharina Krön | Ludger Linnemannstöns |  
Alexander Niehaus | Christian Reinhold | Simon Schrey | Jan Ole Schroers |  
Ute Schultheiß | Jürgen Sittner | Ralf Uhte | Margret Wicke

Herausgeber

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) | Darmstadt

## Fachliche Begleitung

KTBL-Arbeitsgruppe „Aktualisierung und Erweiterung der Datensammlung Obstbau“

Dr. Frank Eckhard (Vorsitz) | Dr. Matthias Görgens | Tilmann Keller | Christian Reinhold |  
Simon Schrey | Jürgen Sittner | Dr. Ralf Uhte | Margret Wicke

Bitte zitieren Sie diese Publikation bzw. Teile daraus wie folgt:

KTBL (2022): Obstbau. Produktionsverfahren planen und kalkulieren.  
Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

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

© KTBL 2022, 5., aktualisierte Auflage

### Herausgeber und Vertrieb

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)

[vertrieb@ktbl.de](mailto:vertrieb@ktbl.de) | Telefon Vertrieb +49 6151 7001-189

[www.ktbl.de](http://www.ktbl.de)

Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

### Titelfoto

© [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) | littlewolf1989

### Druck und Bindung

Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG

Sontraer Straße 6 | 60386 Frankfurt am Main

## Vorwort

In Deutschland wird Obst erwerbsmäßig in sehr unterschiedlichen Betriebsformen erzeugt. Etwa 6.000 Betriebe bauen auf einer Gesamtfläche von mehr als 70.000 Hektar Obst zum Verkauf an – von A wie Apfel bis Z wie Zwetsche. Es besteht ein starker Trend hin zu geschlossenen Anlagen, das gilt gerade bei Spezialbetrieben. Dies stellt hohe Anforderungen an die Leiterinnen und Leiter der Betriebe und deren Managementkompetenz.

Mit der fünften Auflage der Datensammlung „Obstbau“ trägt das KTBL dem Rechnung und stellt jetzt umfangreiches, aktualisiertes Datenmaterial für Betriebskalkulationen zur Verfügung. Das bisherige Kulturspektrum von Apfel, Aprikose, Birne, Brombeere, Erdbeere, Heidelbeere, Himbeere, Johannisbeere, Kirsche, Pfirsich, Stachelbeere und Zwetsche wurde um Haselnuss und Aronia erweitert. Darüber hinaus sind nun auch Produktionsverfahren im geschützten Anbau enthalten.

Das Buch bietet produktionstechnische, betriebs- und arbeitswirtschaftliche Kalkulations- und Planungsdaten von der Neuanlage über Bestandesführung bis hin zu Lagerung und Vermarktung des Obstes. Spezielle Kalkulationsdaten zur Berechnung der Kosten für die verschiedenen Kulturen der Kern-, Stein- und Beerenobstarten sind exemplarisch aufgeführt. Die Beispielsrechnungen bei den einzelnen Kulturen sind gegenüber der vorigen Auflage ergänzt und erweitert worden. Zudem werden Hinweise für die Betriebsumstellung zum ökologischen Anbau mit Verweisen auf die Förder- und Kontrollstellen gegeben.

Eine kostenfreie Excel-Anwendung ergänzt die gedruckte Ausgabe. Dadurch haben Nutzerinnen und Nutzer die Möglichkeit, Zahlen und Informationen für eine große Bandbreite an Verfahren und Produktionstechniken abzurufen. Darüber hinaus können Kalkulationen mit eigenen Daten durchgeführt werden.

Grundlage für die KTBL-Planungsdaten sind die in der Praxis, in Forschungs- und Versuchseinrichtungen, bei Experten sowie Herstellern erhobenen Daten. Die Datenerhebung wäre ohne das von Bund und Ländern geförderte KTBL-Arbeitsprogramm „Kalkulationsunterlagen“ nicht denkbar. Die hieraus finanzierten Projekte ermöglichen es uns, die Datengrundlage aktuell zu halten und neueste Entwicklungen aufzugreifen. Wir danken dem Bund und den Ländern für diese Unterstützung.

Die Datensammlung wurde von der Arbeitsgruppe „Aktualisierung und Erweiterung der Datensammlung Obstbau“ fachlich begleitet, wobei Institutionen und Beratungsstellen aus dem gesamten Bundesgebiet mitgewirkt haben. Allen an diesem Werk Beteiligten sei gedankt. Ich sind sicher, dass diese Datensammlung ein wirkungsvolles Instrument zur betrieblichen Planung und Ausbildung in Obstbau-betrieben ist.

Kuratorium für Technik und Bauwesen  
in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)



DR. MARTIN KUNISCH  
Hauptgeschäftsführer

Darmstadt, Juni 2022



**I EINFÜHRUNG**

**II OBSTANLAGEN**

**III MASCHINEN UND ANLAGEN**

**IV BETRIEBSSTOFFE, BETRIEBSMITTEL, LEIHMASCHINEN UND DIENSTLEISTUNGEN**

**V ARBEITSVERFAHREN**

**VI PLANUNGSBEISPIELE**

**VII BETRIEBLICHE KENNWERTE**

**ANHANG**



# Inhalt

<b>I</b>	<b>EINFÜHRUNG</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>III</b>	<b>MASCHINEN UND ANLAGEN</b> . . . . .	<b>52</b>
1	Einleitung . . . . .	9	1	Kalkulationsgrundlagen . . . . .	52
2	Aufbau der Datensammlung . . . . .	10	2	Maschinen . . . . .	59
3	Annahmen im Überblick . . . . .	12	2.1	Personenkraftwagen . . . . .	59
4	Methodische Grundlagen . . . . .	14	2.2	Traktoren und Trägerfahrzeuge . . . . .	61
4.1	Planungsebene Gebrauchsgüter . . . . .	14	2.3	Lastkraftwagen . . . . .	63
4.1.1	Planungsanlässe für Gebrauchsgüter . . . . .	15	2.4	Umschlagmaschinen . . . . .	63
4.1.2	Kostenkalkulation von Gebrauchsgütern . . . . .	16	2.5	Zubehör für Traktoren und Umschlagmaschinen . . . . .	66
4.2	Planungsebene Arbeitsverfahren . . . . .	20	2.6	Stromerzeuger . . . . .	70
4.2.1	Planungsanlässe für Arbeitsverfahren . . . . .	20	2.7	Transportfahrzeuge . . . . .	70
4.2.2	Kalkulation des Zeitbedarfs von Arbeitsverfahren . . . . .	22	2.8	Bodenbearbeitung . . . . .	73
4.2.3	Kalkulation der Arbeiterledigungskosten von Arbeitsverfahren . . . . .	23	2.9	Düngung; Handelsdünger . . . . .	76
4.3	Planungsebene Produktionsverfahren . . . . .	25	2.10	Düngung; Wirtschaftsdünger . . . . .	77
4.3.1	Planungsanlässe für Produktionsverfahren . . . . .	25	2.11	Bestellung . . . . .	77
4.3.2	Kostenkalkulation von Produktionsverfahren . . . . .	26	2.12	Pflege . . . . .	79
4.3.3	Kalkulation der ökonomischen Erfolgsgrößen von Produktionsverfahren . . . . .	28	2.13	Pflanzenschutz . . . . .	84
4.4	Allgemeine Nutzerhinweise zu den Berechnungen . . . . .	31	2.14	Ernte und Sortierung . . . . .	89
5	Kalkulationsbeispiele . . . . .	32	2.15	Roden . . . . .	93
<b>II</b>	<b>OBSTANLAGEN</b> . . . . .	<b>39</b>	2.16	Bewässerung . . . . .	93
1	Pflanzanzahlen bei Neuanlage . . . . .	39	2.17	Innerbetrieblicher Transport . . . . .	98
2	Beispiele für Pflanzsysteme . . . . .	40	3	Kühlager, Hallen und sonstige bauliche Anlagen . . . . .	99
3	Unterstützung . . . . .	43	3.1	Kühlager . . . . .	99
4	Umzäunung und Schutzpflanzungen . . . . .	46	3.2	Hallen und sonstige bauliche Anlagen . . . . .	102
5	Vogelabwehr . . . . .	47	<b>IV</b>	<b>BETRIEBSSTOFFE, BETRIEBSMITTEL, LEIHMASCHINEN UND DIENSTLEISTUNGEN</b> . . . . .	<b>103</b>
6	Hagelschutz . . . . .	48	1	Betriebsstoffe . . . . .	103
7	Regenschutz . . . . .	49	2	Betriebsmittel . . . . .	103
8	Wandertunnel für Erdbeeren . . . . .	51	3	Leihmaschinen und Dienstleistungen . . . . .	108

<b>V</b>	<b>ARBEITSVERFAHREN</b> . . . . .	<b>112</b>	<b>VII</b>	<b>BETRIEBLICHE KENNWERTE</b> . . . . .	<b>241</b>
1	Leistungsbedarf . . . . .	112	1	Lohnansatz, Löhne und Lohnnebenkosten . . .	241
2	Kalkulationsgrundlagen . . . . .	113	2	Allgemeine Kosten . . . . .	243
3	Arbeitsverfahren . . . . .	114	3	Beitragssätze ökologischer Anbauverbände . .	244
3.1	Allgemeine Arbeiten . . . . .	114	4	Beihilfen für Ökolandbau . . . . .	245
3.2	Kulturanlage . . . . .	115	5	Zertifizierungs- und Kontrollgebühren . . . .	246
3.3	Schnitt- und Pflegemaßnahmen . . . . .	118	6	Steuern und Buchführung . . . . .	246
3.4	Düngung . . . . .	123	6.1	Steuer- und handelsrechtliche Abgrenzungen der Landwirtschaft . . . . .	246
3.5	Pflanzenschutz . . . . .	124	6.2	Buchführungspflicht und Gewinnermittlung . .	248
3.6	Ernte . . . . .	125	6.3	Umsatzsteuer . . . . .	248
<b>VI</b>	<b>PLANUNGSBEISPIELE</b> . . . . .	<b>129</b>	7	Finanzierung . . . . .	250
1	Planungsgrundlagen . . . . .	129	8	Vorgaben der Düngeverordnung im Baumobst- und Strauchbeerenanbau . . .	252
2	Planungsbeispiele . . . . .	131	8.1	Düngebedarfsermittlung . . . . .	252
2.1	Kernobst . . . . .	131	8.2	Vorgaben für die Anwendung von Düngemitteln . . . . .	253
2.1.1	Tafelapfel . . . . .	131	8.3	N-Obergrenze für Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft und Kompost . . . . .	253
2.1.2	Mostapfel . . . . .	143	8.4	Aufzeichnungen . . . . .	253
2.1.3	Birne . . . . .	154	8.5	Sperrzeit und Lagerkapazitäten . . . . .	254
2.1.4	Aronia, ökologischer Anbau . . . . .	160	8.6	Mit Nitrat belastete Gebiete . . . . .	256
2.2	Steinobst . . . . .	164	<b>ANHANG</b> . . . . .	<b>258</b>	
2.2.1	Aprikose . . . . .	164	1	Raumgewichte . . . . .	258
2.2.2	Sauerkirsche . . . . .	169	2	Maßeinheiten . . . . .	260
2.2.3	Süßkirsche . . . . .	174	3	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	261
2.2.4	Pfirsich . . . . .	184	4	Glossar . . . . .	263
2.2.5	Zwetsche, ökologischer Anbau . . . . .	190	Mitwirkende . . . . .	268	
2.3	Beerenobst . . . . .	196			
2.3.1	Brombeere . . . . .	196			
2.3.2	Erdbeere, Frigo . . . . .	203			
2.3.3	Erdbeere, geschützter Anbau . . . . .	209			
2.3.4	Heidelbeere . . . . .	212			
2.3.5	Himbeere, geschützter Anbau . . . . .	217			
2.3.6	Himbeere, Long Cane . . . . .	220			
2.3.7	Johannisbeere, rot . . . . .	223			
2.3.8	Johannisbeere, schwarz . . . . .	227			
2.3.9	Stachelbeere . . . . .	231			
2.4	Haselnuss . . . . .	235			

# I EINFÜHRUNG

## 1 Einleitung

Mit der Datensammlung „Obstbau“ liefert das KTBL Grundlagen für Planungsrechnungen und betriebswirtschaftliche Bewertungen. Die Informationen dienen Erzeugern, Gutachtern und Sachverständigen, Ausbildern und Auszubildenden, Studierenden, Beratern und Entscheidungsträgern in Politik und der vor- und nachgelagerten Wirtschaft.

Die Datenerhebung in den Bereichen Maschinen, Anlagen, Gebäude, Arbeitszeitbedarf und Verfahren erfolgt durch finanzielle Unterstützung des von Bund und Ländern geförderten KTBL-Arbeitsprogramms „Kalkulationsunterlagen“. Die im Rahmen dieses Programms erhobenen Daten werden in der KTBL-Geschäftsstelle zu Informationen aufbereitet und neben unserem Standardwerk „Betriebsplanung Landwirtschaft“ auch in anderen Datensammlungen veröffentlicht.

Ergänzt wird die Datensammlung durch kostenfreie Web-Anwendungen, die Daten und Informationen für verschiedene Planungs- und Kalkulationsanlässe bieten. Die Web-Anwendungen sind unter [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de) zugänglich.

Für den Anbau von Obst bietet die Excel-Kalkulationsanwendung „Obstbau“ (Microsoft Excel®) die Möglichkeit zur betriebspezifischen Erweiterung und Anpassung der in dieser Datensammlung zusammengestellten Planungsdaten. Daten zu Kosten, Arbeitszeitbedarf und zu den betrieblichen ökonomischen Kenngrößen lassen sich mit der Anwendung betriebsindividuell zusammenstellen und kalkulieren.

## II OBSTANLAGEN

### 1 Pflanzenzahlen bei Neuanlage

#### Kernobst und Haselnuss

Reihenabstand m	Baumabstand in m							
	0,60	0,80	1,00	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50
	Bäume/ha <sup>1)</sup>							
2,50	6.000	4.500	3.600	2.880	.	.	.	.
2,75	5.455	4.091	3.273	2.618	.	.	.	.
3,00	5.000	3.750	3.000	2.400	2.000	.	.	.
3,25	4.615	3.462	2.769	2.215	1.846	.	.	.
3,50	4.286	3.214	2.500	2.000	1.714	.	.	.
3,75	.	3.000	2.400	1.920	1.600	.	.	.
4,00	.	2.812	2.250	1.800	1.500	1.300	.	.
4,50	.	.	.	.	1.400	1.111	1.000	800
5,00	.	.	.	.	1.300	1.100	900	720
5,50	.	.	.	.	.	1.000	850	655
6,00	.	.	.	.	.	.	800	600

<sup>1)</sup> 1 ha = 0,9 ha bepflanzte Fläche und 0,1 ha Rand- und Wegefläche.

#### Steinobst

Reihenabstand m	Baumabstand in m							
	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
	Bäume/ha <sup>1)</sup>							
3,00	2.000	1.714	1.500	1.200	1.000	857	750	667
3,50	1.714	1.469	1.286	1.029	857	735	643	572
4,00	1.500	1.286	1.125	900	750	643	563	500
4,50	1.333	1.143	1.000	800	667	571	500	445
5,00	1.200	1.029	900	720	600	514	450	400
5,50	1.091	935	818	655	545	468	409	364

<sup>1)</sup> 1 ha = 0,9 ha bepflanzte Fläche und 0,1 ha Rand- und Wegefläche.

#### Aronia und Beerenobst (Erdbeeren sowie Strauchbeeren)

Reihenabstand m	Pflanzabstand in m									
	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,75	1,00	1,25
	Pflanzen/ha <sup>1)</sup>									
0,90	50.000	40.000	33.333	28.571	25.000	.	.	.	.	.
1,00	45.000	36.000	30.000	25.714	22.500	.	.	.	.	.
2,50	.	.	12.000	10.286	9.000	7.200	6.000	4.800	3.600	2.850
3,00	.	.	10.000	8.571	7.500	6.000	5.000	4.000	3.000	2.400
3,50	.	.	8.571	7.347	6.429	5.143	4.286	3.429	2.571	2.058
4,00	.	.	.	.	.	4.500	4.000	.	.	.
1,00 x 0,50 x 0,50	67.500	54.000	45.000	.	.	.	.	.	.	.

<sup>1)</sup> 1 ha = 0,9 ha bepflanzte Fläche und 0,1 ha Rand- und Wegefläche.

## 2 Beispiele für Pflanzsysteme

### Spezielle Pflanzsysteme für Erdbeeren „Dammkultur“

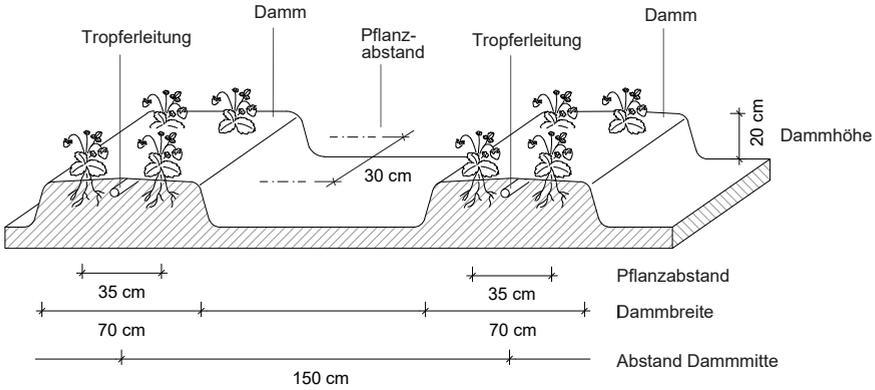


Abb. 1: Doppelreihe mit 44.444 Pflanzen/ha (© KTBL)

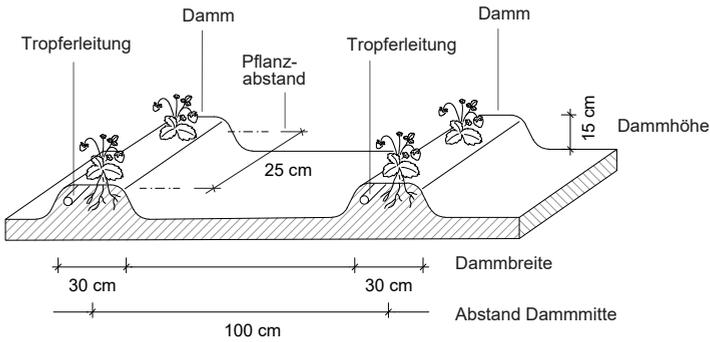


Abb. 2: Einzelreihe mit 40.000 Pflanzen/ha (© KTBL)

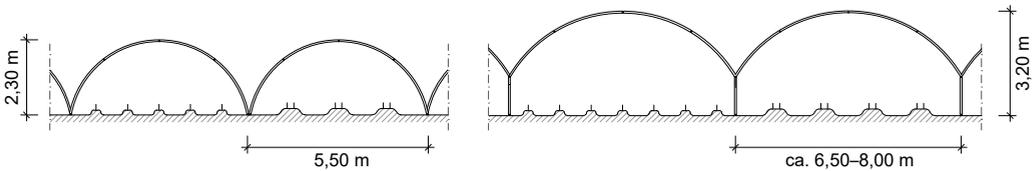


Abb. 3: Wandertunnel mit Dämmen mit fünf Einzelreihen oder drei Doppelreihen (links) und mit bis zu sieben Einzelreihen oder vier Doppelreihen (rechts) (© KTBL)

## Pflanzsysteme bei Strauchbeeren

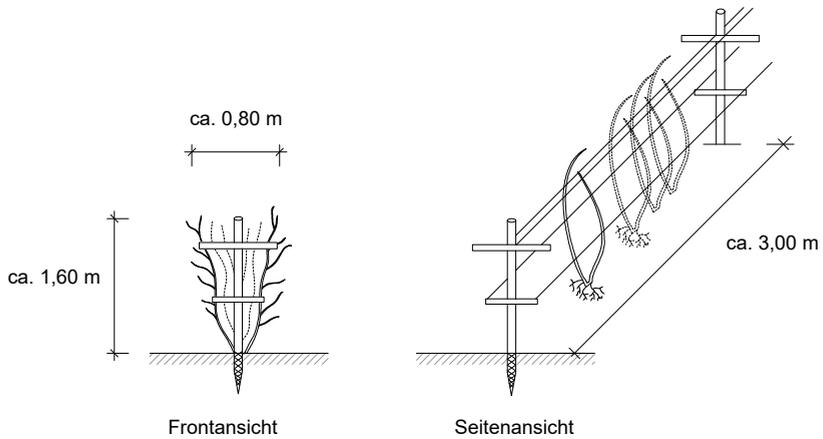


Abb. 4: Erziehungsgerst von Himbeeren „V-System“ (© KTBL)

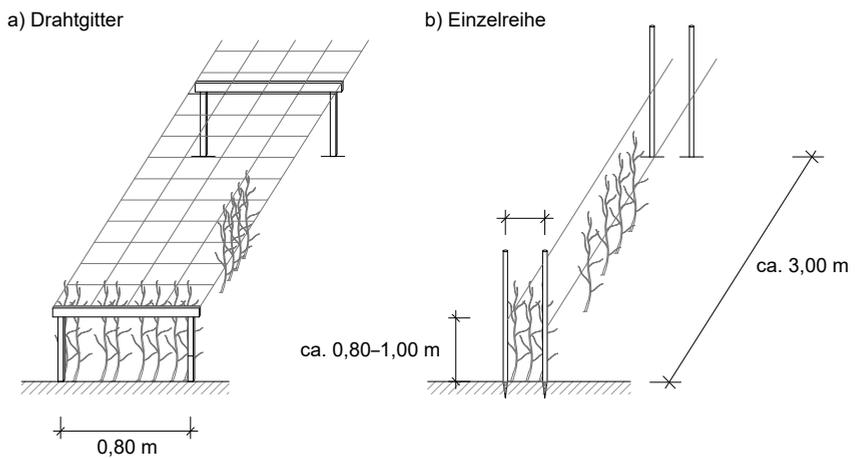


Abb. 5: Erziehungsgerst von Herbsthimbeeren mit Drahtgitter (links) oder Einzelreihe (rechts)