

Der Markt für Obst und Gemüse

Marie Wellner, Michael Schulte, Christian Thiermann und Ludwig Theuvsen
Georg-August-Universität Göttingen

1 Einleitung

Die angespannten landwirtschaftlichen Märkte und ihre im Laufe des Jahres 2015 erheblich verschlechterte wirtschaftliche Situation stellten im vergangenen Jahr viele Landwirte auf eine harte Probe. Besonders betroffen sind Futterbau- und Veredelungsbetriebe, die unter den anhaltend niedrigen Milch- und Schweinepreisen leiden. Relativ geringe Getreidepreise drücken zudem die Stimmung im Ackerbau. Auch die deutsche Obst- und Gemüseproduktion hatte 2015 mit einigen Herausforderungen, etwa anhaltenden Wetterkapriolen, zu kämpfen. Extreme Trockenheit und lange Hitzewellen gefolgt von starken Niederschlägen forderten ihren Tribut. Die Erntemengen der Obstsorten, denen die Witterungsbedingungen stark zusetzten, blieben 2015 vor allem im Süden und Osten Deutschlands hinter den Rekorderträgen des Vorjahres zurück. Im Gemüsebau wiederum stiegen in vielen Teilen Deutschlands aufgrund der langen Trockenperioden die Beregnungskosten (DEUTSCHER BAUERNVERBAND, 2015).

Neben witterungsbedingten Einflüssen bekamen die Produzenten im vergangenen Jahr erstmals die Auswirkungen des Mindestlohns zu spüren. Die gestiegenen Kosten bedeuten für die Betriebe eine neue Herausforderung, da der arbeitsintensive Obst- und Gemüsebau insbesondere während der Ernte nicht auf Saisonarbeitskräfte verzichten kann. Zudem stellt der hohe Dokumentationsaufwand, der mit dem Mindestlohn einhergeht, für die Landwirte eine zusätzliche Arbeitsbelastung dar. Als problematisch erwiesen sich im Betriebsalltag auch die strikter als zuvor durchgesetzten Regelungen des Arbeitszeitgesetzes. Die Landwirtschaft fordert Vereinfachungen vor allem hinsichtlich der Anrechnung von Kost und Logis sowie der Möglichkeiten der Verlängerung der täglichen Arbeitszeit auf mehr als zehn Stunden während der Erntesaison. Die geplante schrittweise Anhebung des Mindestlohns wird von den Obst- und Gemüseproduzenten kritisch gesehen, da ungewiss ist, inwieweit die höheren Kosten durch höhere Erzeugerpreise aufgefangen werden können (DEUTSCHER BAUERNVERBAND, 2015).

Im vergangenen Jahr sind in großer Zahl Flüchtlinge nach Deutschland geströmt. Positiv beschiedene Asylantragsteller haben einen unmittelbaren Zugang zum Arbeitsmarkt. Angesichts des in der Agrar- und Ernährungsbranche zunehmend spürbar werdenden Fachkräftemangels stellen Flüchtlinge eine Arbeitsmarktreserve dar, die die arbeitsintensiven Sonderkulturbetriebe möglicherweise erschließen können (PETRICK et al., 2015).

Neue Anforderungen ergeben sich auch aus dem Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigeren Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP). In den vergangenen Jahren wurden Ansätze zur Umsetzung des NAP erarbeitet, unter anderem in Form des Aktionsplans „Pflanzenschutz im Obst- und Gemüsebau“, den das Julius Kühn-Institut 2014 gemeinsam mit dem Bundesausschuss Obst und Gemüse, dem Deutschen Bauernverband, dem Zentralverband Gartenbau und den Pflanzenschutzdiensten der Länder entwickelt hat. Kurz- sowie langfristige Strategien zur Bekämpfung wichtiger Schadorganismen sollen demnach Bekämpfungslücken schließen. In der Öffentlichkeit wurde im vergangenen Jahr vor allem der Einsatz von Glyphosat diskutiert. Im Obstbau werden etwa 30 % der Kulturfläche zur Unkrautreduktion mit Glyphosat behandelt. Auch im Gemüsebau wird Glyphosat häufig eingesetzt. So werden etwa 60 bis 70 % der deutschen Möhren teilflächenspezifisch mit dem Wirkstoff behandelt; hochgerechnet auf die Fläche ergeben sich aufgrund der Zwischenreihenbehandlung jedoch geringere Werte. Bei der Dauerkultur Spargel wird der Wirkstoff nach dem letzten Stechen zur Unkrautbekämpfung verwendet (FACHGRUPPE OBSTBAU, 2016; JULIUS KÜHN-INSTITUT, 2014).

Die hohen Ernteerträge nahezu aller Sonderkulturararten übten im Sommer und Herbst 2014 Druck auf die Erzeugerpreise aus, der durch das Russland-Embargo weiter verschärft wurde. Insbesondere die große Apfelernte ließ im Herbst 2014 im Zusammenspiel mit dem Wegfall der Russlandexporte die Erzeugerpreise stark fallen. Auch die Marktsegmente, die aufgrund unbedeutender Exportaktivitäten nicht direkt vom Embargo betroffen waren, blieben von dessen Auswirkungen nicht verschont. So erlebten die

deutschen Birnenproduzenten einen steigenden Preisdruck durch die starke Konkurrenz aus großen europäischen Anbaugebieten wie Italien und Spanien, deren Waren auf den deutschen Markt drängten. Trotz der weiterhin geschlossenen russischen Grenzen haben die EU-Obst- und Gemüseexporte in Drittlandstaaten im Zeitraum von April 2014 bis April 2015 dank der Erschließung alternativer Absatzmärkte wie des nordafrikanischen Raums sowie des Mittleren und Nahen Ostens mengenmäßig um 5 % im Vergleich zu den letzten drei Jahren zugelegt; der Wert der Exporte ist im gleichen Zeitraum allerdings um 6 % gesunken (BEHR, 2015b; BUNDESAUSSCHUSS OBST UND GEMÜSE, 2015).

Beim Obst- und Gemüsekonsum war 2015 nach Jahren des Rückgangs eine Trendwende zu verzeichnen. Speziell im ersten Halbjahr kauften die Verbraucher mehr frisches Obst und Gemüse als im Vergleichszeitraum des Vorjahres; insgesamt wurden zwischen Januar und Oktober 2015 pro Kopf 71,1 kg Frischobst und 58,5 kg Frischgemüse konsumiert. Die Ausgaben für Obst (+6 %) und Gemüse (+8 %) sind im Vergleich zum Vorjahr gestiegen, teilweise auch dank der Nachfrage nach teureren Produktvarianten. Kleinformatige Gemüsesorten erfreuen sich als gesunder Snack zunehmender Beliebtheit bei den Verbrauchern (ROGGE, 2015).

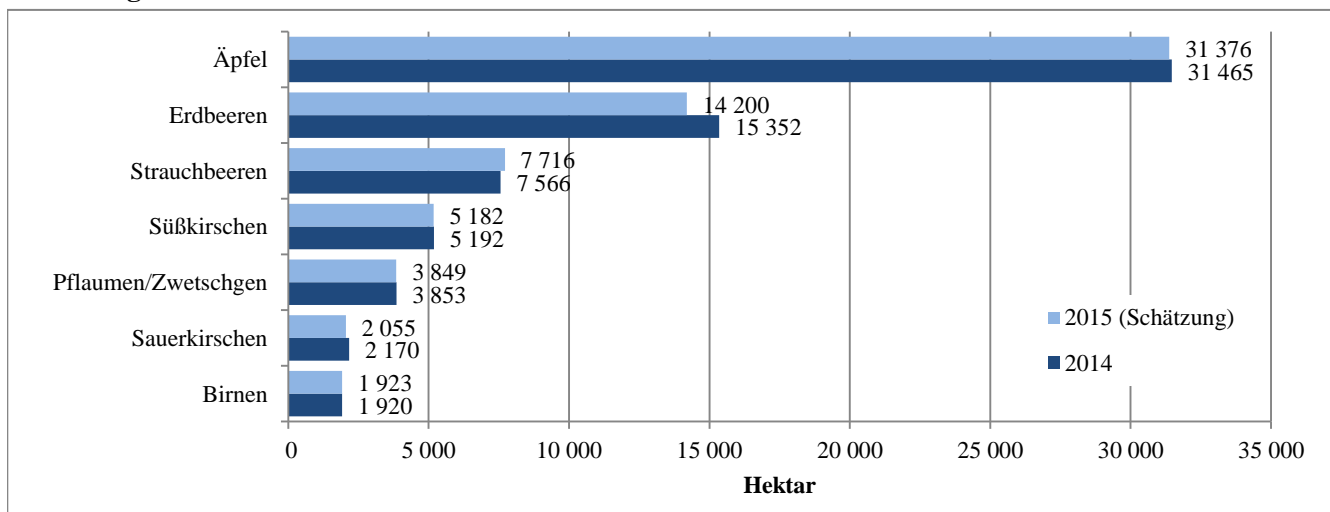
2 Der Markt für Obst

Die Obsternte 2014 hat mit 1,48 Mio. t alle Erwartungen sowie die bisherige Spitzenernte 2009 übertroffen. Besonders starke Zunahmen sind bei Sanddorn (+70 % auf 600 t), Süßkirschen (+62 % auf 39 600 t),

Äpfeln (+39 % auf 1 115 900 t) und Sauerkirschen (+33 % auf 17 400 t) zu beobachten gewesen. Einzig Holunderbeeren wiesen einen um 7 % geringeren Ertrag (1 500 t) auf. Preisdruck, starke Konkurrenz innerhalb des Sortiments und große Absatzmengen prägten den Markt insbesondere während der Sommer- und Herbstmonate. Der Menge nach führende Anbauregionen waren 2014 Baden-Württemberg (428 931 t), Niedersachsen (413 423 t), Nordrhein-Westfalen (111 723 t) und Sachsen (105 432 t). Während die Obstanbauflächen 2015 fast konstant waren (Abbildung 1), fielen die Ertrags Erwartungen in vielen Bereichen deutlich geringer aus (BEHR, 2015b).

Die Erdbeeranbaufläche wurde 2015 gegenüber dem Vorjahr eingeschränkt, entsprach aber noch dem Durchschnitt der letzten sechs Jahre (BEHR, 2015b; BMELV, 2015; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015e). Betroffen sind vor allem Freilandflächen, die aufgrund der hohen Erträge im Tunnelanbau an Bedeutung verlieren. Die Erdbeersaison 2015 wurde je nach Region unterschiedlich beurteilt. Auf den milden Winter folgte ein kühles Frühjahr mit gelegentlichen Nachfrösten, die regional Frostschäden zur Folge hatten. Ende März strapazierte der Sturm „Niklas“ Tunnel, Folien und Vliese. Im Sommer wechselten sich Hitzeperioden mit kühlen, feuchten Perioden und Starkregenfällen ab, die den Erdbeeren gleichermaßen zusetzten. Aufgrund Wassermangels waren die Erdbeeren teilweise kleiner als üblich. Die zahlreichen Sonnenstunden wirkten sich dagegen positiv auf das Fruchtaroma aus. Ersten Schätzungen zur Folge lag der durchschnittliche Erdbeerertrag mit etwa 109 dt/ha leicht über dem Vorjahresniveau und dem mehrjährigen Mittel. Deutschlandweit wurde der Erdbeerertrag auf 155 700 t geschätzt. Im Vergleich zum Vorjahr ist

Abbildung 1. Obstanbauflächen 2014 und 2015



Quelle: eigene Darstellung nach STATISTISCHES BUNDESAMT (2015a)

die Erntemenge um etwa 2 % gesunken, übertrifft aber den Durchschnitt der vergangenen sechs Jahre. Die größten Mengen wurden in Niedersachsen (40 200 t), Nordrhein-Westfalen (33 700 t) und Baden-Württemberg (29 400 t) geerntet, die zusammen 66 % der deutschen Erntemenge erzeugten. Die Erdbeerimporte sind 2015 um 12 % auf 87 400 t zurückgegangen. Spanien lieferte 2015 rund 74 000 t Erdbeeren, was im Vergleich zum Vorjahr einem Rückgang um 8 % entspricht. Der zweitgrößte Zulieferer Italien reduzierte die Menge um 20 % auf 5 400 t (AMI, 2015d, 2015e; BEHR, 2015b).

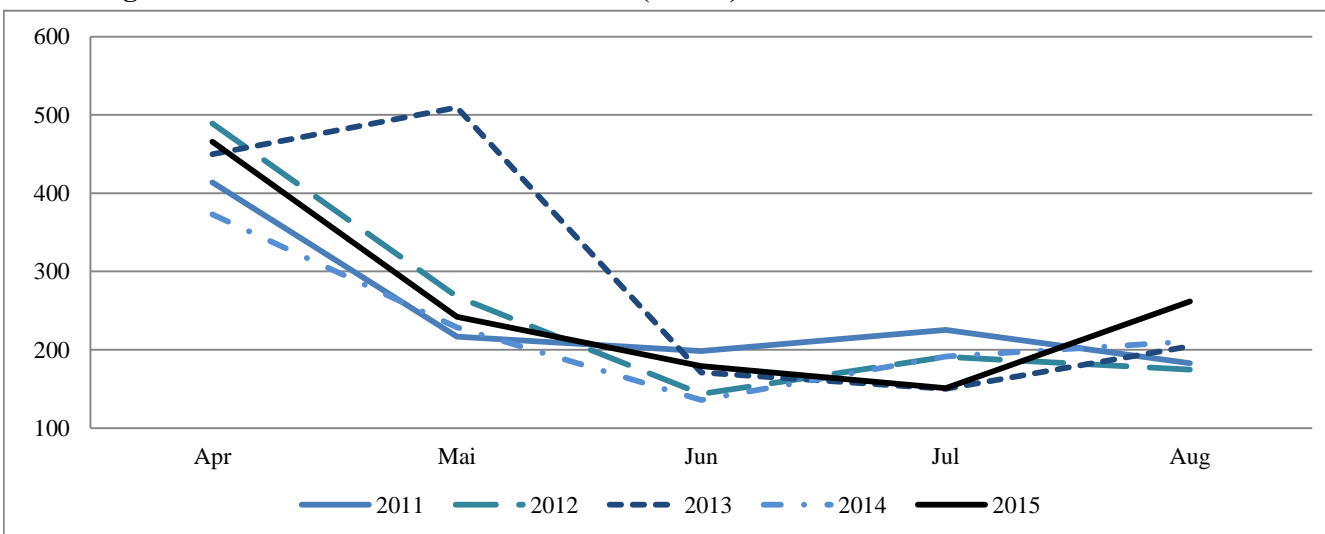
Abbildung 2 gibt die Abgabepreise der Erzeugerorganisationen von 2011 bis 2015 wieder. Insgesamt verlief die Preisentwicklung 2015 ähnlich wie in den Vorjahren, obgleich der starke Preisanstieg zum Ende der Saison deutlich hervorsteicht. Ab Mitte April wurden Erdbeeren aus Folientunneln gehandelt, für die akzeptable Preise erzielt wurden. Der Erntestart verfrühter Freilanderdbeeren begann in der ersten Maiwoche und verlief zunächst lukrativ für die Produzenten. Nach Preisen von 465 €/dt (2014: 373 €/dt) zu Beginn der Saison fielen die Preise stark ab und lagen Ende Mai schließlich unter 200 €/dt. Die Abgabepreise der Erzeugermärkte sanken zwischen dem 13. und 27.05.2015 um 55 %, die Abgabepreise auf den Großmärkten um 48 %.

Der starke Preisverfall war auf verschiedene Faktoren zurückzuführen. So stieg das Angebot stärker als vorhergesehen an, während die Nachfrage, beeinflusst durch das kühle und regnerische Wetter, zu schwach für das auflaufende Angebot war. Ferner wurden im Lebensmitteleinzelhandel neben der deutschen Ware weiterhin spanische Erdbeeren angeboten, die das

Angebot erhöhten und einen Preisdruck auslösten. In der Woche nach Pfingsten zeigten die durchgeführten Warenrücknahmen Wirkung, sodass das Pfingstgeschäft für die Erzeuger insgesamt zufriedenstellend lief. Mit dem Ausfall der Ernte im Südwesten, der witterungsbedingt verhaltenen Mengenentwicklung im Westen und der verzögerten Ernte im Norden stiegen die Preise Anfang Juni etwas an. Aufgrund der frühen Versorgung mit Tunnelware war das Kaufinteresse an Erdbeeren während der Hauptsaison bereits abgeschwächt. Große Mengen flossen daraufhin in die Marmeladen- bzw. Konzentratinindustrie. Geringere Erntemengen aufgrund kühler Witterungsbedingungen im Norden bewirkten eine kurzfristige Festigung des Preisniveaus, doch führten steigende Erntemengen und ein nachlassendes Verbraucherinteresse gegen Monatsende erneut zu sinkenden Preisen. Insbesondere Produzenten im Norden waren mit der Saison 2015 nicht zufrieden, da die Hitzeperiode Anfang Juli die Mengen der Normalkulturen in die Höhe schnellen ließ, aber zu Qualitätseinbußen führte. Überschneidungen der Normalkulturen mit den Frigobeständen, ein frühzeitig nachlassendes Verbraucherinteresse und eine bei einzelnen Handelsunternehmen bereits im Juli erfolgte Auslistung erschwerten die Situation weiter. Nach starken Niederschlägen in Teilen Niedersachsens verringerte sich das Angebot Ende Juli schlagartig; steigende Preise waren die Folge. Gegen Ende August fiel sowohl das Interesse der Konsumenten als auch das Warenangebot endgültig ab.

Die Anbauflächen für Strauchbeeren wurden zwischen 2005 und 2014 um 29 % auf 7 716 ha ausgedehnt. Mit 2 083 ha machen Heidelbeeren (+3 %) den flächenmäßig größten Anteil aus vor Schwarzen Johannisbeeren mit 1 773 ha (+4 %), Himbeeren mit

Abbildung 2. Preise für Erdbeeren 2011 bis 2015 (in €/dt)



Quelle: eigene Darstellung nach Daten der AMI (2015f)

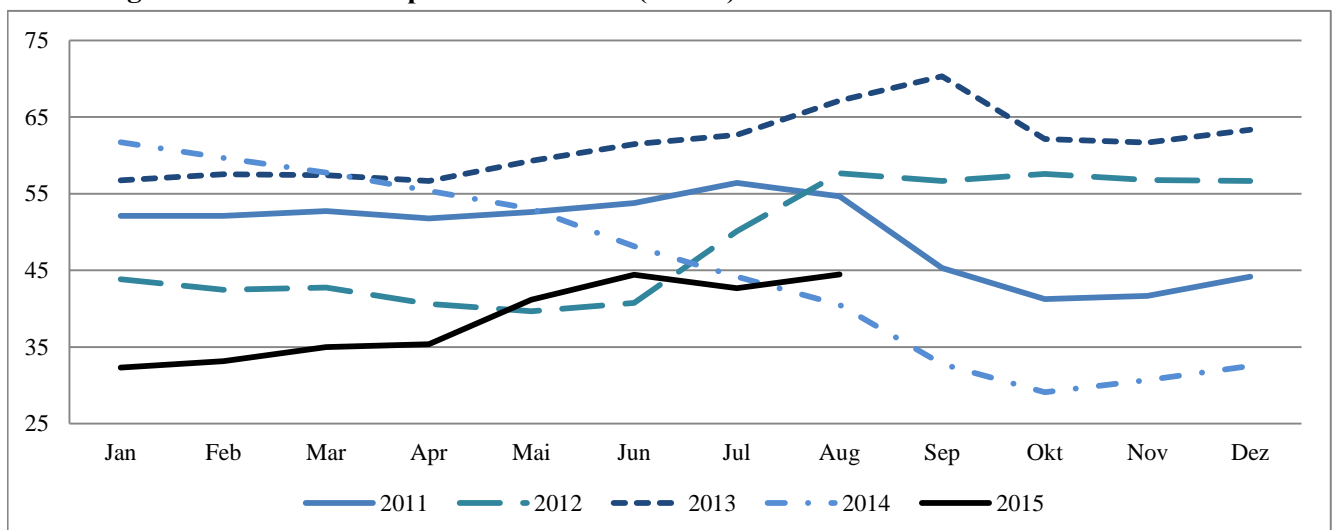
1 103 ha, Roten und Weißen Johannisbeeren mit 686 ha, Sanddorn mit 672 ha (+10 %) und Schwarzem Holunder mit 619 ha (+7 %). Auf 780 ha werden sonstige Strauchbeeren geerntet. Mit 7 566 ha wird der Großteil der Beeren im Freiland angebaut. Im geschützten Anbau werden 150 ha Strauchbeeren kultiviert; zu 87 % sind dies Himbeeren. Etwa 60 % der Anbauflächen liegen in Niedersachsen, Baden-Württemberg und Bayern. Rund ein Viertel der Anbaufläche (1 900 ha) wird biologisch bewirtschaftet; gegenüber 2013 entspricht dies einem Plus von 13 %. Biologisch produzierter Sanddorn sowie Holunder- und Aroniabeeren werden für die industrielle Verarbeitung angebaut, während biologisch erzeugte Heidelbeeren (218 ha) auf dem Frischmarkt vertrieben werden. Die Beliebtheit von Strauchbeeren hat in den vergangenen Jahren beständig zugenommen. Während 2006 nur jeder vierte Haushalt mindestens einmal im Jahr Strauchbeeren kaufte, waren es 2014 bereits 42 %. Zudem stieg die durchschnittliche Einkaufsmenge von 500 g Beeren in 2006 auf 800 g in 2014 an. Etwa 30 % der Jahreseinkaufsmenge entfallen auf den Juni (AMI, 2015h; BEHR, 2015b). Neben der Inlandsproduktion nahmen auch die Einfuhren zu.

Der Ertrag von 35 580 t Strauchbeeren in Deutschland bedeutete 2014 eine Rekordernte. 2015 wurden sowohl für die Roten als auch die Schwarzen Johannisbeeren aufgrund der sehr guten Blühverläufe und des ausbleibenden Verrieselns der Trauben überdurchschnittliche Erträge erwartet. Schwarze Johannisbeeren (1 890 t) verzeichneten ein Plus von 41 % gegenüber dem langjährigen Mittel, auch aufgrund zahlreicher Neuanlagen in den Jahren 2013 und 2014 in der Elbe-Saale-Region. Rote Johannisbeeren (3 620 t)

lagen 1 % über dem langjährigen Mittel. 2015 betrug der gesamte Himbeerertrag 5 560 t. Das fünfjährige Mittel der Vorjahre wurde um 3,5 % verfehlt, obwohl bundesweit, vor allem aber im Süden Deutschlands, mit einem Flächenzuwachs um 3 % gegenüber 2014 gerechnet wurde. Nach geringen Preisen zum Beginn der Himbeersaison erholten sich die Preise im Juni und entsprachen etwa dem Vorjahresniveau. Himbeeren verlieren aufgrund der ganzjährig hohen Nachfrage nach und nach ihren Saisoncharakter. Die deutsche Heidelbeerernte lief 2015 langsam an, da Regen und niedrige Temperaturen zunächst die Erntemengen schmälerten, die sich jedoch rasch erholten. Anders als 2014 war kaum Ware aus Südeuropa auf dem Markt; dies erhöhte die Absatzmöglichkeiten für deutsche Heidelbeeren, doch lagen die Angebotspreise im Einzelhandel unter denen des Vorjahres (AMI, 2015h; BEHR, 2015b).

Eine Apfelernte von rund 1 115 900 t Äpfeln, die auf 31 465 ha angebaut wurden, bedeutete 2014 eine Rekordernte. Nach den daraus resultierenden Vermarktungsproblemen, die durch den durch Russland verhängten Importstopp verschärft wurden und die niedrigsten Erzeugerpreise der vergangenen fünf Jahre zur Folge hatten (Abbildung 3), normalisierte sich die Lage 2015 wieder. Nach Schätzungen hat sich die Anbaufläche 2015 auf 31 376 ha verringert. Die größten Apfelproduzenten sind Baden-Württemberg (10 172 ha), Niedersachsen (8 157 ha) und Sachsen (2 554 ha) (BEHR, 2015b). Erwartet wurde eine unterdurchschnittliche Erntemenge von 890 000 t. Der Durchschnittsertrag sank auf 285 dt/ha (2014: 354,6 dt/ha). Die Saison begann mit etwa drei Wochen Verspätung. Günstige Witterungsbedingungen im September und

Abbildung 3. Preise für Tafeläpfel 2011 bis 2015 (in €/dt)



Quelle: eigene Darstellung nach AMI (2015f)

Oktober haben die Fruchtgröße und damit das Ertragsvolumen in den westlichen Anbauregionen sowie an der Niederelbe positiv beeinflusst, während für die Anbauregionen am Bodensee u.a. aufgrund der Alternanz bestimmter Apfelsorten geringe Ernten prognostiziert wurden. In der Folge hat sich der Absatzmarkt für den Norden und Westen erweitert, während von den stabilen Preisen für Tafeläpfel aus der neuen Ernte alle Marktbeteiligten profitieren. Nachdem 2014 Rekordmengen abgesetzt werden konnten, entsprach die Nachfrage im Herbst 2015 dem Mittel der letzten drei Jahre. Die Nachfrage nach Industrieäpfeln hat einen Beitrag zu den akzeptablen Erzeugerpreisen geleistet. Während zum Saisonbeginn bis zu 19 €/dt gezahlt wurden, wurden mit fortschreitender Ernte immer noch für die Erzeuger attraktive 14 bis 16 €/dt gezahlt (AMI, 2015b).

Die Birnenanbaufläche blieb 2015 mit 1 923 ha nahezu unverändert. Führende Anbauregionen waren 2014 Baden-Württemberg (668 ha) und Niedersachsen (309 ha). Mit einer Erntemenge von 40 600 t und einem Ertrag von 211 dt/ha erreichte die Birnenernte nicht die des Vorjahres (BMEL, 2015). 2014 wurden deutschlandweit 5 192 ha für die Süßkirschenproduktion genutzt. Für 2015 wurde eine geringfügige Einschränkung der Anbaufläche auf 5 182 ha erwartet (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015a). Moderne Sorten und der Unter-Dach-Anbau haben dazu beigetragen, dass 2014 mit 39 600 t die größte Süßkirschenente der vergangenen fünf Jahre eingefahren werden konnte. Kleinere Einfuhren aus der Türkei minderten zudem die Konkurrenz auf dem Heimatmarkt. Mit einer Gesamtmenge von 31 400 t blieb 2015 die Kirschenenernte hinter der des Vorjahres zurück. Der Durchschnittsertrag sank leicht auf 61 dt/ha (2014: 76,2 dt/ha). Nachdem die Abgabepreise 2014 unter dem langjährigen Durchschnitt lagen, verzeichneten die Erzeugerorganisationen im August 2015 Abgabepreise von rund 330 €/dt (2014: 280 €/dt). Die Sauerkirschenenernte fiel 2015 mit 16 700 t ebenfalls geringer aus als 2014 (17 351 t), obwohl der Durchschnittsertrag mit 81 dt/ha leicht über dem Vorjahreswert lag. Nachdem im Juni zum Saisonstart Preise von 270 €/dt erreicht wurden, fiel der durchschnittliche Abgabepreis bis August auf 160 €/dt. Insgesamt entsprachen die Abgabepreise weitgehend denen des Vorjahres (BEHR, 2015b). Die Pflaumen- und Zwetschgenernte war 2015 mit 46 700 t etwa 17 % geringer als im Vor-

jahr. Die Anbaufläche von Pflaumen und Zwetschgen wurde seit 2007 um gut 17 % von 4 500 ha auf 3 849 ha verringert. Die bedeutendsten Anbauregionen sind Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz, die etwa 61 % der Erntemenge erzeugen. Die Hektarerträge sanken 2015 auf etwa 121 dt/ha (2014: 146,2 dt/ha), da die langanhaltende Kälte und Nässe im Frühjahr zu einem ungünstigen Blühverlauf führte, der gemeinsam mit der ausgeprägten Trockenheit im Juli ein besseres Ernteergebnis verhinderte. Dem knappen Angebot entsprechend konnten die Erzeugerorganisationen höhere Abgabepreise erlösen. Zum Erntebeginn im Juni wurden Preise von 112 €/dt erzielt (2014: 88 €/dt), die im Verlauf der Ernte bis auf 67 €/dt im August fielen (2014: 39 €/dt; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015e, 2015f).

Mit einem jährlichen Verbrauch von 23,5 kg pro Person sind Äpfel das am häufigsten konsumierte Obst. Es folgen Bananen (12,1 kg), Tafeltrauben (5,2 kg), Pfirsiche (3,6 kg), Erdbeeren (3,5 kg), Birnen (2,4 kg), Beerenobst (2,3 kg), Kirschen (2,1 kg), Johannis-, Stachel-, Brom- und Himbeeren (1,5 kg) sowie Pflaumen, Zwetschgen, Mirabellen und Renekloden (1,1 kg) (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015c). Für 2015 wurde ein steigender Frischobstkonsum erwartet; bereits bis Oktober 2015 lag der Pro-Kopf-Verbrauch bei 71,1 kg, was einem Plus von 6 % gegenüber dem Vorjahr entspricht (ROGGE, 2015). Aufgrund der niedrigen Eigenversorgung von ca. 25 % ist Deutschland in erheblichem Maße auf Obstimporte angewiesen. 2014 lag die Importmenge mit 4,92 Mio. t Frischobst etwa 2 % unter der von 2013. Während mehr Bananen (+3 %), Tafeläpfel (+6 %) und -birnen (+14 %), exotische Früchte (+4 %), Heidelbeeren (+44 %) und Himbeeren (+26 %) importiert wurden, sanken die Importmengen von Erdbeeren (-7 %), Süß- (-5 %) und Sauerkirschen (-25 %), Pflaumen und Zwetschgen (-13 %) sowie Zitrusfrüchten (-12 %). Etwa 60 % der Obstimporte kommen aus der EU. Spanien liegt mit 30 % der Gesamtimporte vor Italien (15 %) und lieferte 2015 mit 1,57 Mio. t etwa 7,5 % mehr Obst als im Vorjahr (BEHR, 2015b). Gegenwärtig wird verstärkt diskutiert, inwieweit der deutsche Markt aufgrund der steigenden Anforderungen des Lebensmitteleinzelhandels hinsichtlich der maximal tolerierten Pflanzenschutzmittelrückstände in Zukunft ein attraktives Ziel für außereuropäische Exporteure von Frischobst bleiben wird (THEUVSEN, 2016).

3 Der Markt für Gemüse

Die Freilandgemüseproduktion verzeichnete 2014 mit 3,54 Mio. t ein Plus von 10 % gegenüber dem Vorjahr. Auf die drei wichtigsten Kulturen – Möhren, Speisezwiebeln und Weißkohl – entfielen 45 % der Erntemenge. Die gesamte Anbaufläche wurde 2014 um 3 % auf 115 200 ha ausgedehnt. Auf Nordrhein-Westfalen (19 %), Rheinland-Pfalz (17 %) und Niedersachsen (15 %) entfielen 2015 mehr als die Hälfte der gesamten Freilandgemüsefläche. Während Rheinland-Pfalz sich vor allem auf Wurzel- und Knollengemüse konzentriert, wird in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen vermehrt Blatt- und Stängelgemüse angebaut. In Schleswig-Holstein werden 63 % der gesamten Freilandgemüsefläche für den Kohlanbau genutzt, dessen bedeutendste Kultur Weißkohl ist. Die Gemüseproduktion im Gewächshaus oder unter anderen Abdeckungen blieb 2014 im Vergleich zu den Vorjahren nahezu konstant. Auf etwa 1 300 ha wurden 161 400 t Gemüse geerntet. Tomaten nehmen mit 330 ha den größten Anteil der überdachten Fläche ein, gefolgt von Feldsalat (270 ha) und Salatgurken (210 ha). Die Anbaufläche der ökologischen Gemüseproduktion nahm von 2014 auf 2015 um etwa 4 % auf 10 500 ha zu; dies entspricht 9 % der Gesamtfläche. Die Menge ökologisch produzierten Gemüses ist um 19 % auf 259 000 t (+19 %) angestiegen; dies sind 7 % der gesamten Gemüseproduktion (BEHR, 2015a, 2015c; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015a).

2015 begann die Saison des Frühgemüses im Frühjahr insgesamt etwas später als im Vorjahr, das durch milde Witterung geprägt war. Hohe Erzeugerpreise im Mai waren die Folge des verspäteten Saisonstarts. Im Juni fielen die Preise dann dank des wachsenden Angebots der satzweise angebauten Kulturen auf das niedrige Vorjahresniveau zurück. Die weit verbreitete Trockenheit machte eine vermehrte Beregnung der Kulturen notwendig. Örtliche Hagel- und Starkregenereignisse belasteten die Kulturen. Die Auswirkungen der extremen Witterungsbedingungen im Jahresverlauf auf den Gemüsemarkt waren unterschiedlich: Das Salatgurkenangebot verknappte sich, die Ernte des Frühkohls begann frühzeitiger, Salate und Chinakohl zeigten Verbrennungserscheinungen, und das Wachstum der Möhren war insgesamt etwas schwächer als in anderen Jahren. Für die Lagergemüsearten wurden leicht unterdurchschnittliche Erträge erwartet (BMELV, 2015).

Wechselhafte Witterungsbedingungen und ein vergleichsweise kühler Mai prägten 2015 die Spargel-

saison, in der die Erntemengen fast überall hinter denen des Vorjahres zurückblieben. Dies führte zu einer anfangs knappen Marktversorgung; dementsprechend hoch waren die Abgabepreise der Erzeugerorganisationen, die für die erste Ware im März mit rund 1 300 €/dt den höchsten Preis der vergangenen Jahre erzielen konnten. Im Laufe der Saison normalisierten sich die Abgabepreise, blieben aber etwas über dem Vorjahresniveau. Starke Preisstürze blieben aufgrund fehlender Erntespitzen aus. Aufgrund der guten Nachfrage wurden die höchsten Umsätze der vergangenen sechs Jahre erzielt (AMI, 2015c).

2014 wurde die Spargelanbaufläche um 5 % auf 25 300 ha ausgedehnt. Mit einem Anteil von 22 % an der gesamten Freifläche ist Spargel weiterhin die bedeutendste Gemüseart in Deutschland. Die Anbaufläche von Spargel ist fast doppelt so groß wie die von Speisezwiebeln oder Möhren. Der Trend zu wachsenden Anbauflächen scheint noch nicht gebrochen zu sein; insbesondere folienverfrühte Flächen werden weiterhin zunehmen. Für die ertragsfähige Anbaufläche wurde 2015 eine Ausdehnung auf 21 200 ha erwartet (AMI, 2015c; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015a, 2015b, 2015e). Die nicht ertragsfähige Fläche der Junganlagen nahm um 17 % auf 5 200 ha zu und befindet sich auf dem mit Abstand höchsten Niveau der letzten 14 Jahre (BEHR, 2015c). Vor allem Baden-Württemberg (2 819 ha) und Bayern (2 972 ha) haben ihre Ertragsflächen ausgebaut. In Brandenburg, wo die Ertragsflächen nahezu unverändert geblieben sind, wurden 2014 mit 1 385 ha die Junganlagen deutlich aufgestockt.

In Niedersachsen wurde 2014 auf 5 418 ha Spargel angebaut, gefolgt von Brandenburg (4 237 ha) und Nordrhein-Westfalen (4 077 ha). Nach Schätzungen des Statistischen Bundesamtes lag Niedersachsen (4 600 ha) auch 2015 vor Nordrhein-Westfalen (3 400 ha) und Brandenburg (3 100 ha) (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015e). Flächeneinschränkungen wurden 2014 in Hessen, Rheinland-Pfalz, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Thüringen und dem Saarland beobachtet. Dank der Flächenausdehnung wurden mit 114 000 t rund 11 % mehr Spargel als im Vorjahr geerntet. Das fünfjährige Mittel wurde um 14 % überschritten. Die Importmenge war 2014 relativ stabil und betrug etwa 25 000 t. Die Spargelexporte beliefen sich auf 4 380 t; Hauptexportländer sind die Niederlande und Frankreich (KOCH, 2015b; BEHR, 2015a). Der Spargelkonsum liegt seit 2005 stabil bei etwa 1,5 kg pro Kopf und Jahr (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015d). Mit einem Anteil von rund 55 % ist

die landwirtschaftliche Selbstvermarktung in Deutschland der wichtigste Absatzweg für Spargel. 32,4 % des Spargels werden im Wege des Direktabsatzes zum Großhandel, 12,7 % über Erzeugerorganisationen vertrieben (PRECHTEL et al., 2013).

Der Anbau von Speisezwiebeln erfolgte 2014 auf 10 200 ha (+5 %). Damit verdrängte der Speisezwiebelanbau die Möhrenproduktion (10 111 ha) vom zweiten Platz. Vor allem in Bayern wurden die Anbauflächen erweitert, sodass Bayern als Bundesland mit der größten Zwiebelfläche knapp an Niedersachsen vorbeizog. Durch eine verspätete Abreife hat sich die Zwiebelernte 2015 verzögert. Am 1. Oktober 2015 waren 21 % der Anbauflächen noch nicht beerntet worden; 2014 waren dies zum selben Zeitpunkt nur 8 %. Die zum Stichtag erhobene Erntemenge war mit 223 600 t etwa 10 % geringer als im Vorjahr. Insgesamt wurden 2014 über 500 000 t Speisezwiebeln geerntet. Lange Trockenperioden und hohe Temperaturen reduzierten die Erntemenge in Bayern und den neuen Bundesländern. In Niedersachsen profitierten die Erträge dagegen von der Beregnung, einsetzenden Niederschlägen im August und der längeren Verweildauer auf den Feldern. Im Rheinland konnten die Bestände in der späten Entwicklung aufgrund des nach hinten verschobenen Erntetermins ebenfalls noch zulegen. Durch den späten Erntebeginn war der Südwesten lange Zeit die einzige Lieferregion. In der EU-28 wird für die Saison 2015/16 mit einer um insgesamt 12 % geringeren Zwiebelernte gerechnet. Die Marktlage wird als stabil eingeschätzt. Gelbe Zwiebeln in mittleren Sortierungen erzielten ab Sortierstation etwa 21 bis 22 €/dt, rote Zwiebeln 34 bis 36 €/dt (AMI, 2015i; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015a).

Karotten und Möhren wurden 2014 auf rund 10 100 ha angebaut, was einem Minus von 1 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Nordrhein-Westfalen ist mit einer Fläche von 2 609 ha Spitzenreiter im Möhrenanbau, gefolgt von Rheinland-Pfalz (1 672 ha) und Niedersachsen (1 639 ha). Flächenausweitungen in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg standen Einschränkungen in fast allen anderen Bundesländern gegenüber. Erstmals erreichte die Möhrenproduktion mehr als 600 000 t, doch führten Qualitätsprobleme zu einer geringeren Nettoausbeute. Die Möhreneinfuhren wurden 2014 mit etwa 206 000 t gegenüber den Vorjahren deutlich reduziert. Kohlgemüse wurde 2014 von 2 718 landwirtschaftlichen Betrieben auf insgesamt 19 529 ha Anbaufläche erzeugt; die Erntemenge betrug etwa 952 000 t. Mit 5 815 ha nimmt Weißkohl die größte Anbaufläche ein und lie-

ferte mit rund 478 000 t die drittgrößte Erntemenge nach Möhren und Speisezwiebeln. Gegenüber 2013 ist die Erntemenge von Weißkohl um 39 % gestiegen. Gemessen an der Anbaufläche folgen Blumenkohl (4 057 ha), Rotkohl (2 128 ha), Brokkoli (2 082 ha), Kohlrabi (1 885 ha) und Chinakohl (906 ha) (AMI, 2015a; BEHR, 2015a; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015a, 2015b).

Der Eissalat dominierte 2014 mit einer Anbaufläche von 3 772 ha den deutschen Salatanbau. Während vormals dominierende Standorte in Niedersachsen ihre Produktion drastisch einschränkten, konnten andere Bundesländer ihre Anbauflächen ausweiten. Diese Veränderung wird dem bei Blattsalat sehr relevanten anhaltenden Trend zur regionalen Produktion zugeschrieben. Stabile Preise auf dem Niveau der vergangenen Jahre bestimmten 2015 den Markt. Der aktuelle Verbrauchstrend hat dazu geführt, dass die Anbaufläche von Rucola seit 2006 um 9,8 % ausgedehnt worden ist. Feldsalat (2 441 ha) hat Kopfsalat (1 644 ha) im Anbauumfang vom zweiten Platz verdrängt. Lollosalat wird auf 1 367 ha angebaut. Aufgrund der hohen Nachfrage nach Fresh-Cut-Salaten (Einkaufsmenge 2015: +8,5 %) kam es außerdem zu Anbauausweitungen bei Radiccio. Da sowohl Rucola als auch Fresh-Cut-Produkte überwiegend von jungen Haushalten gekauft werden, wird die Nachfrage vermutlich weiter ansteigen. Anders verhält es sich mit Chicoree, der überwiegend von Personen über 65 Jahren nachgefragt wird. Seine Anbaufläche ist zwischen 2006 und 2014 jährlich um 1,6 % zurückgegangen. Von Januar bis Oktober 2015 zeigte sich ein Mengenrückgang um 5 %, der eine leichte Steigerung der Abgabepreise zur Folge hatte. Die deutsche Blattsalatproduktion deckt mit 350 000 t etwa die Hälfte des inländischen Verbrauchs. Während die inländische Erzeugung in den vergangenen Jahren leicht zugenommen hat, gingen die Importe zuletzt zurück (-0,9 %). Die Einfuhren aus Frankreich, den Niederlanden und Belgien nahmen ab, während Spanien seinen Marktanteil ausbauen konnte (AMI, 2015b; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015b).

Die Rhabarbersaison 2015 startete in Deutschland spät; zudem blieben aufgrund anhaltend niedriger Temperaturen die Erntemengen gering. Dementsprechend bewegten sich die Preise auf einem hohen Niveau. Die deutschlandweite Anbaufläche von Rhabarber liegt bei 847 ha, nachdem sie 2014 leicht um etwa 2 % ausgedehnt wurde. Für 2015 wurden weitere Flächenzuwächse erwartet. Die wichtigsten Anbauländer sind Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Ba-

den-Württemberg. Nach den leicht überdurchschnittlichen Erträgen (24,5 t/ha) und einer gesamten Erntemenge von 21 000 t im Jahr 2014 wurden 2015 trotz leichter Flächenausdehnung geringere Erträge erwartet, da sowohl in der Treiberei als auch auf folienverfrühten Flächen Ertragseinbußen deutlich wurden. Niedrige Temperaturen im Frühjahr und ein insgesamt trockener Saisonverlauf bremsen die weitere Entwicklung. Das überschaubare Angebot führte zu überdurchschnittlichen Großhandelsabgabepreisen, nachdem die Saison zunächst mit verhaltenen Preisen, die mit 3,60 €/kg unter dem Niveau der letzten drei Jahre lagen, gestartet war (AMI, 2015g).

In Deutschland wurde 2014 auf einer Fläche von 1 273 ha Gemüse unter Glas angebaut. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Fläche um 1 % reduziert. Die Erntemenge aller unter Glas angebauter Kulturen stieg 2014 dank guter Erträge im Tomaten- und Gurkenanbau trotz der leicht rückläufigen Anbaufläche um 13 % auf 161 400 t. Die größten Gewächshausflächen befanden sich nach wie vor in Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen, die im Vergleich zum Vorjahr einen Flächenrückgang verzeichneten, aber dennoch 68 % der gesamten Unterglasgemüsefläche auf sich vereinen. Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt dehnten ihre Anbauflächen aus. Dem Flächenrückgang im geschützten Anbau bei Kopfsalat stand eine Anbauausweitung bei Paprika und Feldsalat gegenüber. Die bedeutendsten Kulturen waren Tomaten (330 ha), Feldsalat (265 ha) und Gurken (206 ha). Die Inlandsproduktion von Tomaten wurde in den vergangenen Jahren unter anderem aufgrund der Beliebtheit deutscher Ware deutlich ausgebaut; seit 1992 ist die inländische Tomatenernte jährlich um 11 % gestiegen. Im deutschen Unterglasanbau wurden im vergangenen Jahr 84 496 t Tomaten geerntet; gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einem Plus von 22 %. Dennoch liegt der Selbstversorgungsgrad in Deutschland weiterhin bei nur etwa 10 %. In der Tomatenproduktion unter Glas sind Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen mit zusammen 51 % der Fläche führend. Der Pro-Kopf-Verbrauch von Tomaten liegt in Deutschland bei 8,6 kg; dies bedeutet eine Steigerung um ca. 23 % während der vergangenen 20 Jahre. Aufgrund der wachsenden Nachfrage sind neben der Inlandsproduktion auch die Importmengen von 1994 bis 2014 um 17 % angestiegen (KOCH, 2015a).

Im Durchschnitt kaufte jeder deutsche Haushalt 2014 gut 70 kg Frischgemüse. Die Vorjahresmenge wurde um 2,1 % und das Fünfjahresmittels um 0,8 %

überschritten. Der Trend zu rückläufigen Gemüseerträgen konnte damit vorerst gestoppt werden. Bei durchschnittlichen Gesamtausgaben je Haushalt für Frischgemüse von 147,76 € lag der mittlere Einkaufspreis von Gemüse bei 2,10 €/kg. Im Vergleich zum Vorjahr verringerten sich die Ausgaben für Gemüse um 0,6 %, übertrafen das Mittel der vergangenen fünf Jahre jedoch um 6 %. Tomaten waren 2014 mit 11,4 kg pro Haushalt nach wie vor das beliebteste Gemüse, gefolgt von Möhren (8,3 kg), Zwiebeln (7,5 kg), Gurken (7,4 kg) und Paprika (5,9 kg). Im Jahr 2015 wurde bis zum Oktober ein Pro-Kopf-Verbrauch von 58,5 kg Frischgemüse ermittelt, was einer Steigerung um 8 % gegenüber dem Vergleichszeitraum des Vorjahres entspricht (AMI, 2015a; ROGGE, 2015). Der Selbstversorgungsgrad mit Frischgemüse lag 2014 bei 39,5 %. Die Gemüseernten blieben 2014 mit 3,086 Mio. t um etwa 3 % hinter den hohen Vorjahresmengen von 3,17 Mio. t zurück. Für 2015 deuten die vorläufigen Zahlen auf eine Überschreitung der Rekordmenge des Jahres 2013 hin (BEHR, 2015a).

4 Die Analyse der Produktionskosten im Spargelanbau in Abhängigkeit vom Foliensystem

Während sich die Anzahl der Spargelerzeuger in Deutschland in den letzten Jahren stetig verringert hat, ist eine kontinuierlich wachsende Anbaufläche mit einem damit verbundenen steigenden Selbstversorgungsgrad festzustellen, der im Jahr 2014 immerhin 83 % erreichte (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2013). Mittlerweile werden Importe während der Hauptsaison fast vollständig vom Markt verdrängt. Neben der Sortenwahl ist die Nutzung verschiedener Folientechniken heute ein zentrales Element der Erntemengensteuerung und Kulturführung im Spargelanbau (UETRECHT et al., 2007). Trotz der weiten Verbreitung von Folien im deutschen Spargelanbau liegen nur in sehr begrenztem Umfang ökonomische Vergleiche zwischen den verschiedenen Foliensystemen vor. Um einen Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke zu leisten, werden im Folgenden die Ergebnisse einer 2015 durchgeführten schlagspezifischen Analyse von Ertrags- und Kostendaten von sieben spargelerzeugenden Betrieben präsentiert. Flankierend wurden zwecks Bewertung der Folientechniken Expertengespräche mit den Betriebsleitern geführt.

4.1 Foliensysteme im Spargelanbau

Bis Anfang der 1990er Jahre wurde der Einsatz von Foliensystemen nur auf schweren Lehmlandstandorten empfohlen, da dort ansonsten kein Anbau von Spargel möglich gewesen wäre (BRÜCKNER et al., 2008). Heute dagegen werden etwa 91 % der Spargelanbaufläche mit verschiedenen Foliensystemen abgedeckt. Die Folie wird immer unmittelbar nach dem Aufdämmen der Spargelreihen auf die Dämme gelegt; ihr Zuschnitt richtet sich nach der Höhe und Breite der Dämme, die Stärke nach der Präferenz des Betriebsleiters und der angestrebten Nutzungsdauer der Folien. Um die körperliche Belastung beim Stechvorgang zu reduzieren, nutzen Erntehelfer in der Praxis häufig sogenannte Einhandwagen, mit denen der gestochene Spargel bis zum Ende der jeweiligen Reihe transportiert wird. Alternativ werden elektrische Erntehilfen (Folienheber) verwendet, die zentral über den Damm laufen, die Folie vom Damm aufnehmen und nach dem Erntevorgang wieder ablegen (SCHREINER et al., 2007), sodass der Zeitaufwand für die Folienarbeit verringert wird. Zudem können die Kisten für den gestochenen Spargel zwecks Erleichterung der Arbeit auf der Erntehilfe abgestellt werden. Generell wird empfohlen, Erntehilfen an Hohertragsstandorten (drittes bis sechstes Erntejahr) einzusetzen, um eine optimale Auslastung der Geräte zu gewährleisten (VEREINIGUNG DER SPARGELANBAUER IN NIEDERSACHSEN, 2008). Die verschiedenen Foliensysteme sind wie folgt aufgebaut (VEREINIGUNG DER SPARGELANBAUER IN NIEDERSACHSEN E.V., 2008; BRÜCKNER et al., 2008):

- **Schwarz-weiße Folie:** Die schwarz-weiße Taschenfolie ist mit 92 % der verwendeten Folien im heutigen Spargelanbau als Standard anzusehen und bildet die Grundlage aller anderen Foliensysteme. Sie besitzt an ihren äußeren Rändern kleine Taschen, die mit Sand befüllt werden und dafür sorgen, dass die Folie windsicher auf dem Damm liegt. Sie kann sowohl für die Verspätung bzw. eine Drosselung des Ertrags (weiße Seite oben) als auch für die Verfrühung bzw. Erhöhung des Ertrags (schwarze Seite oben) eingesetzt werden. Wird die weiße Seite nach oben gedreht, so kommt es unterhalb der Folie zu einer Reduzierung der Tagesmitteltemperatur um 2 °C. Die Reaktionszeit auf Temperaturveränderungen beträgt etwa zwei Tage (KRUG et al., 2002), sodass der Wechsel der Folienoberseite während der Saison ein wirksames Instrument zur Erntesteuerung darstellt. Der Einsatz eines Folienhebers ist bei diesem System möglich.
- **Minitunnel aus schwarz-weißer Folie und Thermofolie (extrabreit):** Im Anschluss an die Ablage der schwarz-weißen Folie wird bei diesem System, das einen Anteil von 30 % der Abdeckungen ausmacht, ein Tunnelbügel aus Federstahl im Abstand von zwei Metern über den Damm gesteckt. Hierauf wird eine durchsichtige, extrabreite Thermofolie verlegt, die für ein Luftpolster zwischen Damm und Thermofolie sorgt, das einen Treibhauseffekt bewirkt, sodass die Bodentemperatur schon bei geringer Strahlung ansteigt. Das Minitunnelsystem zeichnet sich durch hohe Installations- und Erntekosten aus, weil mit Ausnahme des Legens der schwarz-weißen Folie alle Tätigkeiten manuell durchgeführt werden müssen und Folienheber nicht genutzt werden können. Durch den Einsatz von Minitunneln wird der stärkste Verfrühungseffekt (+4,0 °C) erreicht. Der hohe Ernteaufwand kann daher aufgrund des frühen Erntebeginns und der damit verbundenen höheren Erzeugerpreise gerechtfertigt sein (SCHREINER et al., 2007). Das System lässt sich – je nach Witterung – für einen unterschiedlich langen Zeitraum nutzen. Bei starker Einstrahlung und hohen Temperaturen wirkt es sich allerdings negativ auf die Qualität des Spargels aus (aufgeblühte und verbrannte Köpfe); in diesem Fall ist die Thermofolie rechtzeitig zu entfernen, um die Temperatur im Damm zu senken. Muss dies bereits kurz nach Beginn der Erntesaison erfolgen, lohnt sich der hohe Installationsaufwand eher weniger; längere Kälteperioden hingegen können problemlos mit nur geringen Ertragseinbußen überbrückt werden. Weil das Ertragsrisiko vermindert wird, ist der Aufbau von Tunnelanlagen auch als Instrument des innerbetrieblichen Risikomanagements zu sehen (MUBHOFF und HIRSCHAUER, 2012). Als innovative Lösung für das Problem der hohen Erntekosten hat sich in den letzten Jahren die Nutzung sogenannter M-Bögen erwiesen. Bei dieser Variante werden die Tunnelbögen nicht quer, sondern parallel entlang des Damms gesteckt, sodass der Einsatz von Folienhebern möglich ist (ENGELS MACHINES, 2016). Sie werden nicht als Rundbögen aufgestellt, sondern verfügen über zwei 45°-Krümmungen. Der Verfrühungs- bzw. Steuerungseffekt ist derselbe wie beim herkömmlichen System. Die Fixkosten für Bögen, Folie und die Spargelspinne sind jedoch noch höher als bei den konventionellen Minitunnelanlagen.
- **Thermofolie (extrabreit) plus schwarz-weiße Folie:** Bei dieser Variante wird auf den Tunnel-

stab verzichtet; die beiden Folien liegen direkt übereinander. Die Installation der weiteren Folie ist relativ einfach, sodass die zusätzlichen Kosten für die Folie am stärksten ins Gewicht fallen. Die Ernte mit einem Folienheber ist möglich. Die Doppelabdeckung dient als Kompromiss zwischen der Einfachabdeckung und Minitunneln und sorgt ebenfalls für einen Verfrühungseffekt (+2 °C).

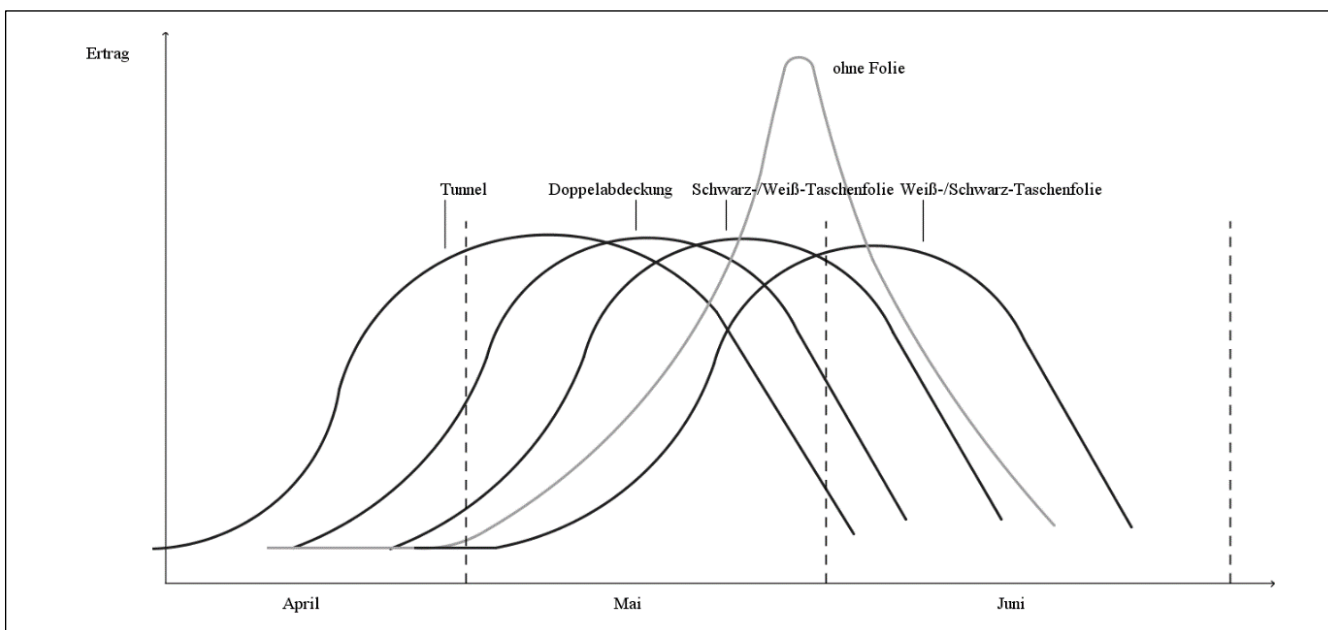
Neben den genannten Varianten werden in Einzelfällen auch Antitaufolien, schwarz-weiße Folien mit Vliesabdeckungen, Bodenheizungen sowie Gewächshäuser eingesetzt (SCHREINER et al., 2007; LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERSACHSEN, 2009). Das Verlegen der Folie erfolgt entweder mechanisiert mittels Wickelmaschine oder per Hand. Beim Legen und Bergen per Hand wird die Folie von zehn bis 15 Reihen in einzelne Pakete zusammengelegt und auf dem Feld belassen. Die mechanische Beanspruchung der Folie ist geringer als bei einer Bergung mittels Wickelmaschine, doch kann es durch die Feldlagerung zu Schäden an den Folien kommen. Zudem ist der Arbeitsaufwand höher als beim mechanischen Wickeln der Folie (BRÜCKNER et al., 2008).

Die Vorteile der schwarz-weißen Folie gegenüber dem folienlosen Anbau sowie durchsichtigen Folien sind ein früherer Erntebeginn, ein Ertragsanstieg um bis zu 30 %, eine bessere Temperatursteuerung sowie arbeitswirtschaftliche Vorteile, weil ein einmaliges Stechen pro Tag ausreichend ist. Ansonsten ist eine zweimalige Ernte pro Tag erforderlich, um eine Verfärbung des Spargelkopfes zu verhindern, die

beim Kontakt mit dem Tageslicht auftritt. Der Einsatz von Folien führt gegenüber dem folienlosen Anbau zu einer deutlichen Verlängerung der Erntesaison, die auf die optimierte Tagesmitteltemperatur im Spargeldamm während des für den Erntetermin entscheidenden Monats März zurückzuführen ist. Ferner sind geringere Ertragsspitzen realisierbar, sodass die Gefahr von Angebotsspitzen erheblich reduziert wird. Ohne den Einsatz von Verfrühungssystemen würden ca. 7 % der Ernte im April, 63 % im Mai und 30 % im Juni erzielt (KRUG et al., 2002). Mit Folien ergibt sich eine flachere, dafür aber einen längeren Zeitraum abdeckende Ertragskurve (Abbildung 4).

Darüber hinaus hat der Einsatz von Folien einen positiven Effekt auf den Ertrag von Spargelkulturen höheren Alters (SCHREINER et al., 2007). Daher ist die Erhöhung der deutschlandweiten Durchschnittserträge von 4,05 t/ha im Jahr 2001 auf 5,4 t/ha im Jahr 2015 (BEHR, 2015a; KOCH, 2015b) zum Teil auch auf den wachsenden Folieneinsatz zurückzuführen. Zudem steigt die Anzahl der Stangen, die in Handelsklasse I (HKL I) bonitiert werden, sodass höhere Verkaufspreise erzielt werden. Gleichzeitig nimmt die Berostung der Stangen durch die gleichmäßigere Temperaturführung im Damm ab; keulige und hohle Stangen hingegen treten häufiger auf (SCHREINER et al., 2007). In Abhängigkeit von der Sorte lassen sich dabei Temperaturoptima feststellen. Qualitätslabile Sorten mit einem höheren Anteil an dicken Stangen sollten in einem Bereich von 16-20 °C gehalten werden, während qualitätsstabile Sorten bei 18-22 °C geführt wer-

Abbildung 4. Einfluss von Foliensystemen auf Erntebeginn und Ertrag



Quelle: eigene Darstellung nach BÖCKENHOFF (2015)

den können. Überhöhte Temperaturen im Damm führen zu einem höheren Anteil offener Köpfe und hohler Stangen (BRÜCKNER et al., 2008). Bei Temperaturen über 44 °C an der Dammkrone denaturieren die Proteine des Spargelkopfes irreversibel.

4.2 Material und Methoden

Im Folgenden werden die Ergebnisse der ökonomischen Auswertung der Betriebsdaten von vier Spargelbetrieben aus Niedersachsen, einem Betrieb aus Nordrhein-Westfalen und zwei brandenburgischen Betrieben vorgestellt. Alle Betriebe verfügen über eine tägliche, schlagbezogene Erfassung der Rohertemenge und der Erntezeit durch Saisonarbeitskräfte. Sechs der sieben Betriebe zahlen die Saisonarbeitskräfte im Akkord, ein Betrieb im Zeitlohn. Der durchschnittliche Anbauumfang beträgt 340 ha Spargel; dieser liegt deutlich über dem bundesdeutschen Schnitt (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2013).

Auf allen Betrieben ist die schwarz-weiße Folie fest in die Anbaumethode implementiert. Ferner nutzen alle Betriebe Minitunnel zur Ernteverfrühung. Fünf Betriebe setzen auf konventionelle Rundbögen; zwei Betriebe verwenden bereits M-Bögen, um Folienheber bei der Ernte einsetzen zu können. Es wurden sowohl Flächen ausgewertet, auf denen der Spargel mit der Einhandkarre geerntet wird, als auch Flächen, auf denen der Folienheber zur Anwendung gelangt. Von jedem Betrieb wurde je eine Parzelle mit schwarz-weißer Folie sowie mit Minitunnelanlage betrachtet, um die beiden am weitesten verbreiteten Systeme miteinander vergleichen zu können.

Die ökonomische Bewertung erfolgte mit Hilfe des teilkostenorientierten Ansatzes der mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung. Der Deckungsbeitrag Ia errechnet sich aus der Differenz zwischen der Leistung (Ertrag * Marktpreis) und den variablen Kosten. Subtrahiert man hiervon die anfallenden Spezialkosten (Erzeugnisfixkosten), erhält man den Deckungsbeitrag Ib (MUBHOFF und HIRSCHAUER, 2012). Im vorliegenden Beispiel gehören zu letzteren u.a. die Kosten für Folie und Kulturerstellung (Pflanzgut), weil diese einmalig anfallen und dann über die gesamte Laufzeit der Kultur genutzt werden. Bei der Ermittlung des DB Ib erfolgt eine Betrachtung bis „Sortierter Spargel“; Kosten für Kühlung und Lagerung sowie Verpackungsmaterial werden dagegen nicht berücksichtigt, weil diese erheblich vom jeweiligen Handelsweg abhängen. Soweit ein Betrieb nicht alle notwendigen Daten bereitstellen konnte (z.B. aufgrund fehlender Dokumentation) oder wollte (etwa Ver-

kaufpreise), wurden ergänzende Angaben in Expertengesprächen gewonnen oder aus Herstellerangaben (Pflanzgut, Folie, Stechmesser etc.) und anderen Veröffentlichungen übernommen (SCHREINER et al., 2007).

Bei der vorliegenden Analyse wird von einem Reihenabstand von 2 m ausgegangen. Es wurden Rhizompflanzen verwendet, die im ersten Jahr nicht geerntet werden können. Im Anschluss erfolgt die Nutzungsdauer über sechs Jahre. Die Preise des Pflanzgutes wurden bei verschiedenen Anbietern erfragt. Die Sortier-, Waschwasser- und Versicherungskosten stammen von SCHREINER et al. (2007). Der Spargelanbau ist durch einen hohen Personaleinsatz gekennzeichnet (SCHULTE und THEUVSEN, 2015a). Für die Wahrnehmung von Führungsaufgaben wird der Einsatz „geprüfter landwirtschaftlicher Facharbeiter, die nach allgemeiner Anweisung überwiegend selbstständig arbeiten“, mit einem in der Praxis üblichen (MÖLLER, 2015) Stundenlohn von 15 € angenommen. Für Saisonarbeitskräfte, die verschiedenste Vorernte-, Ernte- und Nacherntetätigkeiten ausführen, wird im Einklang mit dem Mindestentgelt-Tarifvertrag für Arbeitnehmer in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau ein Stundenlohn von 7,40 € angesetzt (SCHULTE et al., 2015).

Der Einsatz der schwarz-weißen Folie erfolgt über die gesamte Nutzungsdauer der Kultur. Die Thermofolie hingegen wird nur drei Jahre lang verwendet und dann entsorgt. Das Neuverlegen der Folien erfolgt mithilfe eines Traktors und eines Folienhebers. Neben einem ständig beschäftigten Mitarbeiter sind hierfür zwei Saisonarbeitskräfte zuständig; insgesamt werden 20 AKh/ha benötigt. Nach der Saison wird die Folie durch Saisonarbeitskräfte auf dem Feld zusammgelegt; der Arbeitszeitbedarf hierfür beträgt 27 AKh/ha. Das Setzen der Tunnelstäbe erfolgt ebenfalls durch Saisonarbeitskräfte und nimmt etwa 15 AKh/ha in Anspruch. Es wird davon ausgegangen, dass kein zeitlicher Unterschied zwischen der Installation von konventionellen Federstahlbögen und M-Bögen besteht. Das Abräumen der Folie nach der kompletten Nutzungsdauer erfolgt unter Einsatz des Folienwicklers, einer fest angestellten und einer Saisonarbeitskraft.

Je nach Art der Folie und Tunnelstäbe fallen verschieden hohe Materialkosten an. Die schwarz-weiße Folie (100 µm) kostet 0,46 €/m, die Thermofolie für konventionelle Minitunnel (50 µm) 0,34 €/m und die Thermofolie für M-Bögen (80 µm) 0,54 €/m. Für die Rundbögen wird ein Preis von 0,32 €/Stück, für die M-Bögen von 1 €/Stück angenommen. Die Bügel für

Tabelle 1. Durchschnittskosten der Foliensysteme (2 m Reihenabstand; €/ha/Jahr)

Schwarz-weiße Folie	Konventionelle Minitunnel	M-Bögen
857,39	2 237,52	2 798,06

Quelle: eigene Berechnung

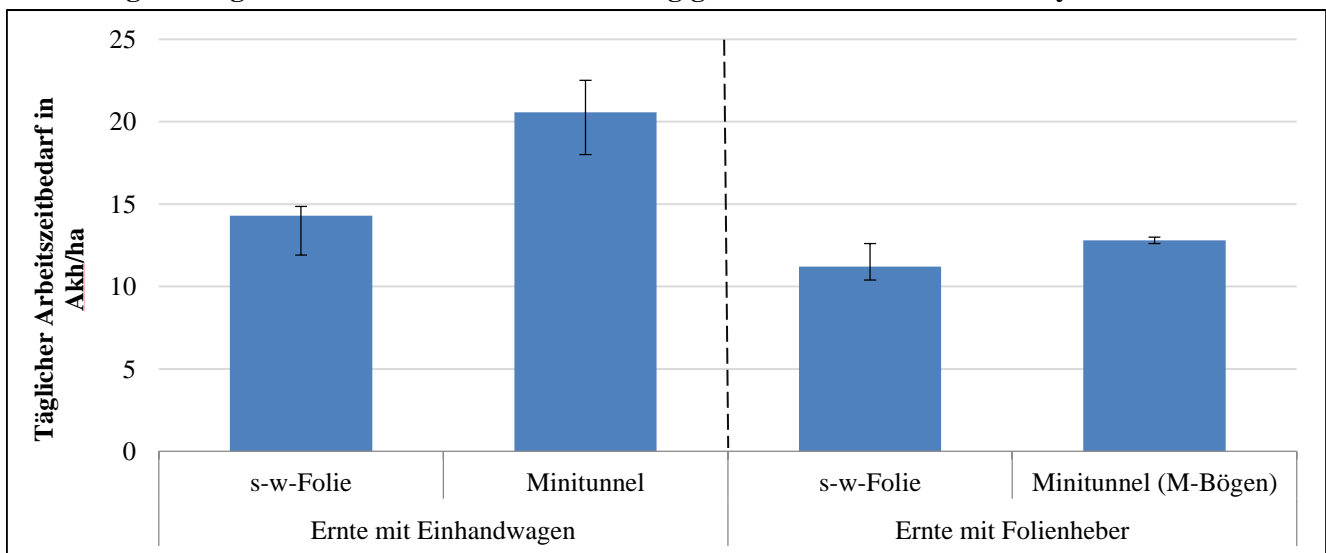
die Errichtung von Minitunneln werden über die gesamte Nutzungsdauer der Kultur verwendet. In Tabelle 1 sind die durchschnittlichen jährlichen Kosten pro Hektar für die hier untersuchten Foliensysteme aufgeführt. Berücksichtigt sind die Kosten der Folien sowie sämtliche Personal- und Maschinenkosten für das Verlegen und Abnehmen der Folie.

Neben den Kosten für die Einrichtung der Foliensysteme und das Abnehmen der Folie ist auch der tägliche Arbeitszeitbedarf für den Systemvergleich von Bedeutung. Im Hinblick auf den Arbeitszeitbedarf von Kulturen unter schwarz-weißer Folie konnten die Betriebsleiter dank langjähriger Erfahrungen exakte Angaben machen. Ohne Folienheber beträgt die durchschnittliche tägliche Arbeitszeit 14,3 h/ha, mit Folienheber 11,2 h/ha. Beim Einsatz von Minitunneln gestaltet sich die Ernte wesentlich aufwändiger. Im Vergleich zur Einfachabdeckung steigt die Arbeitszeit bei

Verwendung eines Einhandwagens um knapp 6,3 h/ha am Tag auf 20,56 h/ha. Die Nutzung von M-Bügeln ist bei den hier befragten Betrieben noch nicht weit verbreitet, sodass nur eine unvollständige Dokumentation des Arbeitszeitbedarfs aus lediglich einer Erntesaison vorliegt. Es wurde daher ein Sicherheitszuschlag von 10 % eingerechnet. Die Investition in die aufwändigere Mechanisierung sorgt dafür, dass sich die tägliche Arbeitszeit von 20,56 h/ha bei Minitunneln mit Einhandwagen auf 12,8 h/ha bei der Nutzung von M-Bögen und Folienhebern verringert. Abbildung 5 zeigt die erhobenen Daten zum Arbeitszeitbedarf bei der Ernte in Abhängigkeit vom Foliensystem (einschließlich Rüstzeiten und Zeiten für innerbetrieblichen Transport bis zum Sortierband) sowie der Nutzung von Einhandwagen und Folienhebern.

Das Arbeitszeitgesetz untersagt, dauerhaft mehr als acht Stunden täglich zu arbeiten, sofern die Überstunden nicht zeitnah ausgeglichen werden. Eine Erhöhung auf zehn Stunden darf nur dann erfolgen, wenn innerhalb von 24 Wochen ein Zeitausgleich auf acht Stunden erfolgt. Letzteres erweist sich in der Spargelsaison als wenig praxistauglich, sodass in der vorliegenden Betrachtung im Einklang mit dem Arbeitszeitgesetz von einer achtstündigen täglichen Arbeitszeit ausgegangen wird. Die ggf. benötigten Arbeits-

Abbildung 5. Täglicher Arbeitszeitbedarf in Abhängigkeit vom Folien- und Erntesystem



	Ernte mit Einhandwagen		Ernte mit Folienheber	
	s-w-Folie	Minitunnel	s-w-Folie	Minitunnel (M-Bögen)
Täglicher Arbeitszeitaufwand in Akh / ha	14,3	20,56	11,2	12,8
Minimum in Akh / ha	11,9	18	10,4	12,6
Maximum in Akh / ha	14,85	22,5	12,6	13

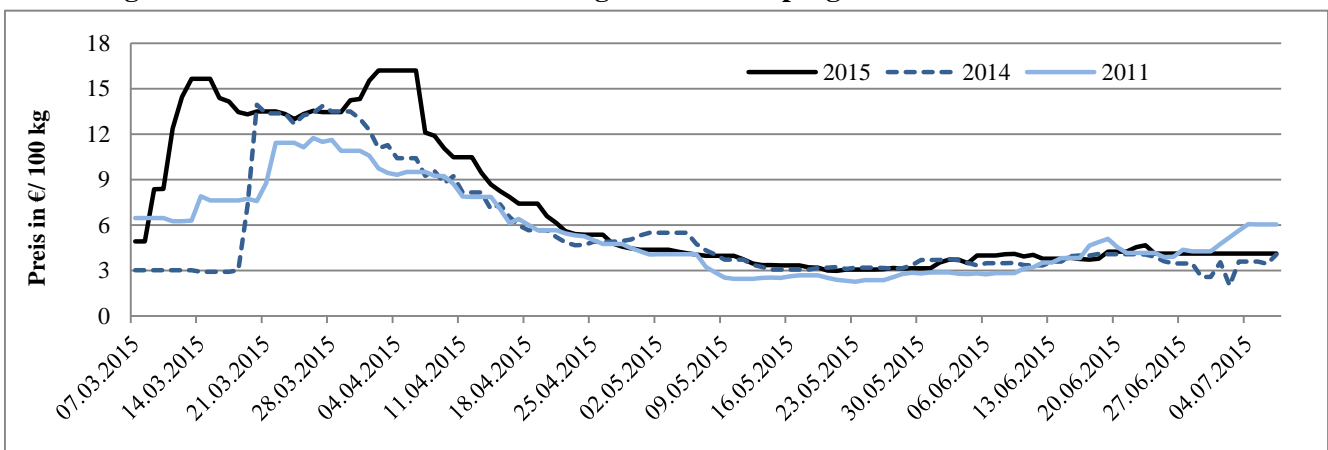
Quelle: eigene Berechnung

stunden werden durch eine Aufstockung der Zahl der Arbeitskräfte pro Hektar erreicht. Je nach Folien- und Erntesystem ist daher von mehreren, gleichzeitig arbeitenden Erntehelfern auf einem Schlag auszugehen. Wie auch bei ZIEGLER et al. (2002) wird ein Pachtan-satz von 800 €/ha für die vorliegende Fläche ange-nommen, obwohl dieser eher bei einer Vollkosten-rechnung Berücksichtigung finden sollte (SCHROERS und SAUER, 2011).

Der Markterlös errechnet sich aus der Erntemen-ge und dem Marktpreis. Angesetzt wurden die Groß-marktnotierungen der Agrarmarkt-Informations-Gesell-schaft (AMI) aus dem Jahr 2015 (KOCH, 2015b). Höhere Preise, die bspw. bei Direktvermarktung er-zielt werden können, wurden nicht berücksichtigt, weil hierbei auch höhere Vertriebskosten entstehen (WIRTHGEN und MAURER, 2000). Die AMI-Notie-rungen beginnen Anfang März und enden traditionell am 24. Juni und variieren je nach Handelsklasse (HKL). In Tabelle 2 sind die Anteile der verschie-denen Handelsklassen an der Erntemenge in den unter-suchten Betrieben aufgeführt.

Für die Sortierungen 16 bis 26 mm sind die höchsten, für die anderen Sortierungen dagegen nur niedrigere Preise zu erzielen. Um einen Preis je kg unsortierter Rohware zu erhalten, wurden die ver-schiedenen Sortierungen mit ihren jeweiligen Anteilen, die anhand der Ertragsdaten bestimmt werden konnten, berücksichtigt. Dieses ermöglichte, einen Durchschnittspreis über die gesamte Saison herzuleiten. In Abbildung 6 sind die durchschnittlichen Markt-preise für Spargel in den Jahren 2011, 2014 und 2015 dargestellt. Die Grafik veranschaulicht, dass die Preise alljährlich in den Monaten März und April sehr hoch sind und dann absinken. 2015 war insofern ein Aus-nahmejahr, als die Preise zu Beginn der Saison deut-lich über dem langjährigen Mittel lagen.

Abbildung 6. Gewichtete Großmarktnotierungen für Bleichspargel



Quelle: eigene Darstellung nach AMI (2015c)

Tabelle 2. Sortierung des Spargels in den untersuchten Betrieben

Sortierung	Anteil in %
14-18 mm weiß, HKL I	23
16-26 mm weiß, HKL I	16
26 mm weiß, HKL I	3
16mm weiß, HKL. II	22
16 mm weiß/violett, HKL. II	11
14 mm weiß, HKL. II	17
16-26 mm violett, HKL II	8

Quelle: eigene Darstellung nach KOCH (2015b) und eigener Datenerhebung

Der tägliche Rohertrag ist in Abbildung 7 als Drei-Tages-Mittel aufgeführt. Erfasst wurden Anlagen verschiedenen Alters mit unterschiedlichen Sorten, wobei sechs der sieben Betriebe auf frühe, ertragsstarke Sorten setzten. Die Anlagen, die mit Minitunneln (fünf konventionelle Minitunnel/zwei M-Bögen) abgedeckt wurden, befanden sich in der zweiten bis sechsten Ernteperiode und brachten einen Rohertrag zwischen 11 969 kg/ha (Betrieb C) und 7 095 kg/ha (Betrieb G). Die durchschnittliche Erntemenge betrug 9 700 kg/ha. Im Mittel lagen die Erntelänge der Mini-tunnel bei 42 Tagen und der durchschnittliche Tages-ertrag bei 240 kg/ha und Tag.

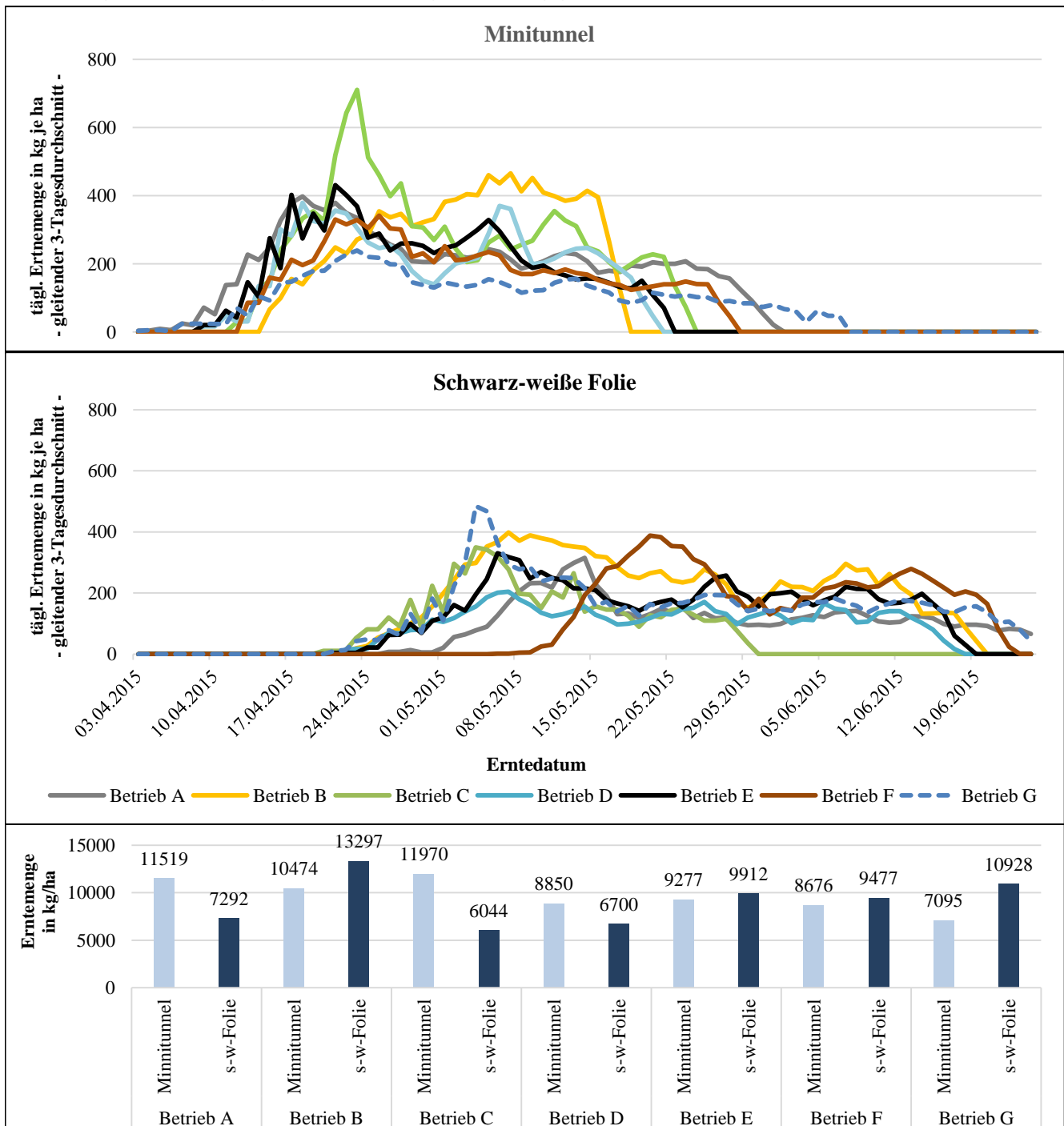
Deutlich erkennbar wird in Abbildung 7 der Ein-fluss der Erntelänge auf den Jahresertrag. Die Ernte-länge unterscheidet sich zwischen den Betrieben er-heblich. So begann Betrieb B als letzter die Ernte, beendete sie aber als erster. Bei gleicher Sorte und im selben Erntejahr erzielte Betrieb C einen Mehrertrag von ca. 14,3 % dank einer neun Tage längeren Ernte-periode, die überdurchschnittlich gesunde Kulturen voraussetzt, weil sonst ein hoher Anteil geringer HKL geerntet wird. Betrieb G wiederum nutzte seine Anla-

ge bei gleicher Sorte in einem späteren Standjahr 56 Tage lang, erzielte jedoch einen um 32,3 % geringeren Ertrag als Betrieb B. Die Ernte auf Feldern mit schwarz-weißer Folie begann auf den Betrieben B, C, D, E und G am 21. April, auf Betrieb A am 26. April sowie auf Betrieb F am 6. Mai. Die Anlagen befanden sich zwischen dem ersten und fünften Ertragsjahr. Die Erträge betragen zwischen 6 044 kg/ha (Betrieb C) und 13 292 kg/ha (Betrieb B), wobei der Durchschnittsertrag bei 9 092 kg/ha lag. Durchschnittlich wurden die Flächen 51 Tage lang geerntet und brach-

ten dabei täglich 182 kg/ha.

Abbildung 7 unterstreicht die Eignung der verschiedenen Foliensysteme zur Steuerung der Erntemenge. Während in den Minitunnel-Anlagen durchschnittlich 51 % der Ernte auf den April und 48 % auf den Mai entfallen, werden bei Abdeckung mit schwarz-weißer Folie 7 % der Menge im April, 65 % im Mai und 27 % im Juni geerntet. Im Durchschnitt waren die betrachteten Kleintunnelanlagen älter, konnten jedoch einen – zumindest in Teilen auf das Folienmanagement zurückzuführenden – Mehrertrag

Abbildung 7. Erntemenge und -verteilung in Abhängigkeit vom Foliensystem



Quelle: eigene Darstellung und Berechnung; s-w Folie = schwarz-weiße Folie

von 7 % gegenüber den Anlagen mit schwarz-weißer Folie erzielen.

4.3 Ergebnisse

In Tabelle 3 ist der durchschnittliche Deckungsbeitrag der Foliensysteme sowohl bei Nutzung eines Einhandwagens als auch eines Folienhebers dargestellt. Es wird erkennbar, dass sowohl der höhere Ertrag als auch die höheren Verkaufspreise bei der Nutzung von Minitunneln zu einer Leistungssteigerung von etwa 46 % im Vergleich zur schwarz-weißen Abdeckung führen. Ferner wird deutlich, dass die variablen Erntekosten bei Nutzung der Einhandwagen etwa 36,4 % der gesamten Produktionskosten ausmachen. Nutzen die Betriebe dagegen bei schwarz-weißer Folie Folienheber, so sinkt der Anteil der variablen Erntekosten an den Gesamtkosten um 5,1 Prozentpunkte auf 31,3 %. Der Anteil der variablen Erntekosten bei konventionellen Minitunnelanlagen beträgt ca. 36,6 %. Werden M-Bügel in Kombination mit Folienhebern genutzt, reduziert sich der Anteil der variablen Lohnkosten an den gesamten Produktionskosten auf etwa 26,3 %. Somit zeigt sich, dass sich der Anteil der variablen

Lohnkosten durch den Einsatz von Folienhebern senken lässt; bei Minitunneln ist dieser Effekt am stärksten ausgeprägt.

Bei den Fixkosten fällt auf, dass für den Aufbau der konventionellen Minitunnel jährlich Mehrkosten von etwa 30,8 % gegenüber der Abdeckung mit schwarz-weißer Folie anfallen. Werden M-Bügel mit Folienheber genutzt, ist ein zusätzlicher Kostenanstieg aufgrund der Anschaffung der Folienheber, dickerer Thermofolie und teurerer Tunnelbögen die Folge. Im Vergleich zur Ernte bei Verwendung schwarz-weißer Folie mit Folienheber entstehen dadurch Mehrkosten von 40 %; gegenüber der Ernte mit schwarz-weißer Folie und Einhandwagen steigen die Kosten sogar um 75,2 %. Generell zeigt sich, dass der Einsatz des Folienhebers zu einer Verringerung der variablen Erntekosten führt, die Erzeugnisfixkosten durch die zusätzliche Investition in die technische Ausstattung aber ansteigen.

Bei Betrachtung der Produktionskosten wird ersichtlich, dass diese bei der Nutzung der schwarz-weißen Folie je kg Spargel geringfügig niedriger sind als bei Einsatz von Minitunneln. Bei der Nutzung der

Tabelle 3. Durchschnittlicher Deckungsbeitrag (in €)

	Ernte mit Einhandkarre		Ernte mit Folienheber	
	Schwarz-weiße Folie	Minitunnel	Schwarz-weiße Folie	Minitunnel (M-Bögen)
Durchschnittsertrag	9 092,85	9 694,46	9 092,85	9 694,46
Durchschnittspreis	2,80	3,83	2,80	3,83
Leistungen	25 438,84	37 129,59	25 438,84	37 129,59
Pachtansatz		800,00		800,00
Lohnkosten Fest-AK		450,00		450,00
Maschinenkosten		536,74		536,74
Düngung		511,06		511,06
Pflanzenschutz		630,50		630,50
Verlegen der Folie	403,39	906,04	403,39	906,04
Erntekosten	5 435,54	6 391,03	4 647,86	4 398,24
Sortierkosten	2 691,48	2 869,56	2 691,48	2 869,56
Waschwasser	130,00	130,00	130,00	130,00
Hagelversicherung	500,00	500,00	500,00	500,00
Summe variable Kosten	12 088,71	13 724,93	11 301,04	11 732,14
Deckungsbeitrag Ia	13 350,13	23 404,66	14 137,80	25 397,45
Fixkosten Folie	454,00	1 331,48	454,00	1 892,01
Pflanzgut		1 600,04		1 600,04
Maschinenkosten		738,23		738,23
Erntekosten		59,73		765,16
Erzeugnisfixkosten	2 852,00	3 729,48	3 557,44	4 995,44
Summe Gesamtkosten	14 940,72	17 454,41	14 858,48	16 727,58
Deckungsbeitrag Ib	10 498,12	19 675,18	10 580,37	20 402,00
Produktionskosten je kg	1,64	1,80	1,63	1,73
Differenz je kg (innerhalb des Erntesystems)		0,33		0,25
Differenz je kg (zwischen den Systemen)			-0,01	-0,07
Deckungsbeitrag Ib (5,4 to)	1 259,81	4 498,64	1 342,05	5 225,47
Produktionskosten je kg (5,4 to)	2,56	3,00	2,55	2,86

Quelle: eigene Darstellung und Berechnung

Einhandwagen beträgt die Differenz der Produktionskosten zwischen schwarz-weißer Folie und Minitunnelabdeckung 0,33 €/kg, beim Einsatz des Folienhebers 0,25 €/kg. Betrachtet man die Produktionskosten bei Einsatz der schwarz-weißen Folie, so bringt die zusätzliche Mechanisierung durch den Folienheber nur eine Verringerung der Produktionskosten um 0,01 €/kg. Bei der Nutzung von Minitunneln führt der Folienheber zu einer Verminderung der Produktionskosten um 0,07 €/kg. Generell zeigt sich, dass der DB Ib im Jahr 2015 bei den Kulturen mit Minitunnel um etwa 87,4 % (Einhandkarre) bzw. 92,8 % (Folienheber) höher war als bei Einsatz der schwarz-weißen Folie, weil die höheren Verkaufspreise zu Beginn der Saison zum Tragen kamen.

Die in dieser Kalkulation berücksichtigten Betriebe weisen ein weit überdurchschnittliches Ertragsniveau aus. Mit dem Ziel einer Sensitivitätsanalyse (MUBHOFF und HIRSCHAUER, 2012) wurden daher die Berechnungen auch mit den deutschlandweiten Durchschnittserträgen des Jahres 2015 gerechnet (KOCH, 2015b; BEHR, 2015a). Die Ergebnisse zeigen, dass unter dieser veränderten Annahme ein weitaus geringerer Deckungsbeitrag erzielt wird. Werden dann noch die hier nicht berücksichtigten Kosten für Kühlung, Vermarktung etc. angesetzt, ist davon auszugehen, dass zumindest bei der Verwendung schwarz-weißer Folie der Deckungsbeitrag bestenfalls noch leicht positiv wäre. Dieses Ergebnis verdeutlicht, wie bedeutsam die Kulturführung und damit das Folienmanagement für einen erfolgreichen Spargelanbau sind. Zudem zeigen die unterschiedlichen Preisverläufe aus anderen Jahren (Abbildung 7), dass die Ernteverfrühung nicht in jedem Jahr lohnenswert ist, weil das Angebot zu Beginn der Saison nicht immer so knapp wie 2015 ausfällt. Insofern ist die Verallgemeinerungsfähigkeit der hier vorgestellten Ergebnisse erheblich eingeschränkt.

Unter dem Einfluss von Foliensystemen sind kostenextensive Produktionsverfahren, die SCHREINER et al. (2007) als Alternative zur intensiven Produktion nennen, in den Hintergrund getreten, da sie den Bedürfnissen des Marktes weniger entsprechen. So wird neben der dargestellten Verlängerung der Saison und der verbesserten Angebotssteuerung von Seiten der Betriebsleiter auch die höhere Qualität des Spargels bei Nutzung von Foliensystemen hervorgehoben. Speziell Kleintunnelanlagen geraten durch den frühen Erntebeginn seltener in Hitzeperioden (bspw. Ende Mai bis Juni) mit Qualitätseinbrüchen. Minitunnel und schwarz-weiße Abdeckungen sind daher zum Stand

der Technik im Spargelanbau geworden. Angesichts der unterschiedlichen Kosten der verschiedenen Foliensysteme sowie der von Jahr zu Jahr unterschiedlich rentablen Verfrühung sind viele Spargelbetriebe dazu übergegangen, etwa 40 % ihrer Fläche mittels Minitunneln zu verfrühen, um von den zu Beginn der Saison deutlich höheren Verkaufspreisen zu profitieren sowie im zweiten Abschnitt der Saison betriebliche Erntespitzen und damit verbundene Vermarktungsprobleme zu vermeiden.

Der Einsatz von Folienhebern zur Ernteerleichterung führt unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen auf den betrachteten Betrieben nur zu einem vergleichsweise geringen Rückgang der Produktionskosten (-0,01 bis 0,07 €/kg). Für die Rentabilität von Folienhebern sind eine hohe Auslastung der Geräte und hohe Hektarerträge essentiell (SCHREINER et al., 2007). Aufgrund der Einführung des gesetzlichen Mindestlohnes ist in den kommenden Jahren von steigenden Lohnkosten auszugehen (SCHULTE und THEUVSEN, 2015a, 2015b). Dieses könnten sich positiv auf den Einsatz von M-Bügeln auswirken, um den variablen Erntekostenanteil (AKh/ha) zu senken und Kostenvorteile zu realisieren sowie eine Entlastung beim Personalmanagement herbeiführen, da weniger Personal eingearbeitet und kontrolliert werden muss.

Limitiert ist die Aussagekraft der vorgestellten Ergebnisse dadurch, dass sich die Ertrags- und Arbeitszeitdaten auf Flächen mit Unterschieden hinsichtlich Alter, Sorte, Pflanzgutart und Ertragsniveau beziehen. Ferner sind die aufgrund der Größe der Betriebe bedeutsamen (SCHULTE und THEUVSEN, 2015a) Kosten für die Arbeitsorganisation im Rahmen des Personalmanagements nicht berücksichtigt. Zudem wurden weitere Kostenarten, etwa Vermarktungs-, Kühl- und Verpackungskosten, nicht einbezogen. Schließlich sind weitere Sensitivitätsanalysen, etwa mit Blick auf die Höhe der Preise und der Kostensätze, notwendig.

Literatur

- AMI (2015a): Äpfel und Herbstgemüse prägen die private Nachfrage im Oktober. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-onlinedienste/markt-woche-obst-und-gemuese/markt-woche0/ami-markt-woche-single-ansicht/article/aepfel-und-herbstgemuese-praegen-die-private-nachfrage-im-oktober.html>, Abrufdatum: 22.12.2015.
- (2015b): Blattsalate: Ein Sortiment im Wandel. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-onlinedienste/markt-woche-obst-und-gemuese/markt-woche0/ami-markt-woche-single-ansicht/article/blattsalate-ein-sortiment-im-wandel.html>, Abrufdatum: 18.12.2015.

- (2015c): Eingeschränkte Erntemengen ziehen Bewertung der Spargelsaison nach unten. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-onlinedienste/markt-woche-obst-und-gemuese/markt-woche0/ami-markt-woche-single-ansicht/article/eingeschraenkte-erntemengen-ziehen-bewertung-der-spargelsaison-nach-unten-1.html>, Abrufdatum: 18.12.2015.
- (2015d): Erdbeeren – Preise stehen sehr früh unter Druck. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-onlinedienste/markt-woche-obst-und-gemuese/markt-woche0/ami-markt-woche-single-ansicht/article/erdbeeren-preise-stehen-sehr-frueh-unter-druck.html>, Abrufdatum: 17.12.2015.
- (2015e): Erdbeeren: Wetterextreme prägen Saisonverlauf. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-onlinedienste/markt-woche-obst-und-gemuese/markt-woche0/ami-markt-woche-single-ansicht/article/erdbeeren-wetterextreme-praegen-saisonverlauf.html>, Abrufdatum: 19.12.2015.
- (2015f): Obst und Gemüse: Abgabepreise der Erzeugerorganisationen. Bonn.
- (2015g): Rhabarbersaison 2015 lange mit hohem Preisniveau. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-online-dienste/markt-woche-obst-und-gemuese/markt-woche0/ami-markt-woche-single-ansicht/article/rhabarbersaison-2015-lange-mit-hohem-preisniveau.html>, Abrufdatum: 19.12.2015.
- (2015h): Strauchbeeren: Die Ernte in Deutschland rollt an. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-onlinedienste/markt-woche-obst-und-gemuese/markt-woche0/ami-markt-woche-single-ansicht/article/strauchbeeren-die-ernte-in-deutschland-rollt-an.html>, Abrufdatum: 18.12.2015.
- (2015i): Zwiebelvorräte in Deutschland kleiner als im Vorjahr. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-online-dienste/markt-woche-obst-und-gemuese/markt-woche0/ami-markt-woche-single-ansicht/article/zwiebelvorräte-in-deutschland-kleiner-als-im-vorjahr.html>, Abrufdatum: 19.12.2015.
- BEHR, H.-C. (2015a): AMI Markt Bilanz Gemüse 2015. Daten, Fakten, Entwicklungen. Deutschland, EU, Welt. Bonn.
- (2015b): AMI Markt Bilanz Obst 2015. Daten, Fakten, Entwicklungen. Deutschland, EU, Welt. Bonn.
- (2015c): Umsatzrückgang durch hohe Produktion. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-maerkte/maerkte/ami-gartenbau/ami-meldungen-gartenbau/meldungen-single-ansicht/article/umsatzrueckgang-durch-hohe-produktion.html>, Abrufdatum: 22.12.2015.
- BMEL (2015): Statistischer Monatsbericht 10/2015. URL: <http://berichte.bmelv-statistik.de/MBT-0100000-2015.pdf>, Abrufdatum: 19.12.2015.
- BMELV (2015): Ernte 2015: Mengen und Preise. EQB-6011010-2015. URL: <http://berichte.bmelv-statistik.de/EQB-6011010-2015.pdf>, Abrufdatum: 20.12.2015.
- BÖCKENHOFF, B. (2015): Einfluss von Foliensystemen auf den Erntestart. URL: <http://www.ehmo-tec-folien.de>, Abrufdatum: 30.07.2015.
- BRÜCKNER, B., M. GEYER, M. ZIEGLER und P.-J. PASCHOLD (2008): Spargelanbau – Grundlagen für eine erfolgreiche Produktion und Vermarktung. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BUNDESAUSSCHUSS OBST UND GEMÜSE (2015): Mitteilungen. Nr. 11/2015. Berlin.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2015): Vereinfachungen beim Mindestlohn weiterhin dringend erforderlich. Bundesausschuss Obst und Gemüse diskutiert mit SPD. Pressemitteilung. URL: <http://www.bauernverband.de/vereinfachungen-beim-mindestlohn-weiterhin-dringend-erforderlich>, Abrufdatum: 09.01.2016.
- ENGELS MACHINES (2016): M-Bögen – Optimieren Sie Ihre Spargelproduktion. URL: <http://www.engelsmachines.nl/m-boegen>. Zuletzt geprüft am 14. Januar 2016.
- FACHGRUPPE OBSTBAU IM BUNDESAUSSCHUSS OBST UND GEMÜSE (2016): Obstanbau. Die Fachzeitschrift für den Obstbauprofi (1/2016).
- JULIUS KÜHN-INSTITUT (2014): Lückenindikationen. URL: <http://lueckenindikationen.jki.bund.de>, Abrufdatum: 11.01.2016.
- KOCH, M. (2015a): Auf der Spur der deutschen Tomaten. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-maerkte/maerkte/ami-gartenbau/ami-meldungen-gartenbau/meldungen-single-ansicht/article/auf-der-spur-der-deutschen-tomaten-1.html>, Abrufdatum: 18.12.2015.
- (2015b): Spargel in Deutschland – Was kommt nach dem Rekordjahr 2014? URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-maerkte/maerkte/ami-gartenbau/ami-meldungen-gartenbau/meldungen-single-ansicht/article/spargel-in-deutschland-was-kommt-nach-dem-rekordjahr-2014.html>, Abrufdatum: 18.12.2015.
- KRUG, H., H.-P. LIEBIG, H. STÜTZEL und J. BENDER (2002): Gemüseproduktion. Ein Lehr- und Nachschlagewerk für Studium und Praxis. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERSACHSEN (2009): Der Einsatz von Folie im Spargel nimmt immer mehr zu. Welches sind die sinnvollsten Systeme? URL: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-cQb-E0MvkIJ:https://www.lwk-niedersachsen.de/download.cfm/file/304,c167ae79-237d-eebf-5e6d8dff5ead650b~pdf.html+&cd=2&hl=de&ct=clnk&gl=de>, Abrufdatum: 10.01.2016.
- MÖLLER, B. (2015): Tariflöhne für Landarbeiter im Stundenlohn in den Tarifgebieten Deutschlands inkl. Lohngruppendifinition. Stand Juli 2013. Persönliche Anfrage beim Gesamtverband der land- und forstwirtschaftlichen Arbeitgeberverbände, Berlin.
- MÜBHOFF, O. und N. HIRSCHAUER (2012): Modernes Agrarmanagement. Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren. 2. Auflage. Vahlen, München.
- PETRICK, M., C. GOTTER, V. KVARTIUK, D. TRAIKOVA, B. WIENER und S. WINGE (2015): Beschäftigung von Migranten in der ostdeutschen Landwirtschaft. URL: http://www.iamo.de/fileadmin/documents/IAMOPolicyBrief25_de.pdf, Abrufdatum: 10.01.2016.
- PRECHTEL, B., M. KAYSER und L. THEUVSEN (2013): Organisation von Wertschöpfungsketten in der Gemüseproduktion. Das Beispiel Spargel. Diskussionspapier Nr. 1305. Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen.
- ROGGE, B. (2015): Obst- und Gemüseverbrauch 2015, 10.12.2015. Schriftliche Auskunft.
- SCHREINER, M., S. SCHMIDT, I. SCHONHOF, C. WONNEBERGER, C. PASCHOLD, U. RIECKMANN, M. GEYER, S. TISCHER, J. ZIEGLER, H.R. ROHLFING, W. BOKELMANN,

- G. RUHM und J. JAKI (2007): Spargelproduktion optimieren. KTBL, Darmstadt.
- SCHROERS, J.O. und N. SAUER (2011): Die Leistungs-Kostenrechnung in der landwirtschaftlichen Betriebsplanung. KTBL, Darmstadt.
- SCHULTE, M. und L. THEUVSEN (2015a): Lohngestaltung von EU-Saisonarbeitskräften auf Spargel und Erdbeerbetrieben. In: Dirksmeyer, W., L. Theuvsen und M. Kayser (Hrsg.): Aktuelle Forschung in der Gartenbauökonomie. Thünen Report 22. Thünen-Institut, Braunschweig: 267-283.
- (2015b): Influence of incentive system design on individual farm performance: A survey in the German strawberry and asparagus sectors. In: European Journal of Horticultural Science 80 (5): 249-259.
- SCHULTE, M., W. SONNTAG und L. THEUVSEN (2015): Der Markt für Obst und Gemüse. In: German Journal of Agricultural Economics 64 (Supplement): 49-91.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2013): Gemüserhebung. Anbau von Gemüse und Erdbeeren 2012. Fachserie 3 Reihe 3.1.3. URL: https://www.destatis.de/GPStatistik/servlets/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_00009970/2030313127004.pdf, Abrufdatum: 03.01.2016.
- (2015a): Ernte - Fläche und Erntemengen im Marktobstbau. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/ObstGemueseGartenbau/Tabellen/FlaechenErntemengenMarktobstanbau.html>, Abrufdatum: 06.01.2016.
- (2015b): Obst, Gemüse, Gartenbau. Betriebe, Anbaufläche, Erträge und Erntemengen von Gemüse 2014. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/ObstGemueseGartenbau/Tabellen/BetriebeAnbauErntemengeGemuese2014.html>, Abrufdatum: 06.01.2016.
- (2015c): Pro-Kopf-Konsum von Obst in Deutschland nach Art in den Jahren 2012/13 und 2013/14 (in Kilogramm). URL: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/247425/umfrage/die-beliebtesten-obstsorten-der-deutschen/>, Abrufdatum: 10.01.2016.
- (2015d): Pro-Kopf-Konsum von Spargel in Deutschland in den Jahren 2005/06 und 2013/14 (in Kilogramm). URL: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/290815/umfrage/pro-kopf-konsum-von-spargel-in-deutschland/>, Abrufdatum: 10.01.2016.
- (2015e): Spargel- und Erdbeerernte 2015 überdurchschnittlich, aber etwas geringer als 2014. Pressemitteilung Nr. 265. URL: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2015/07/PD15_265_412.html, Abrufdatum: 06.01.2016.
- (2015f): Voraussichtlich 17 % weniger Pflaumen im Jahr 2015. URL: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/zdw/2015/PD15_040_p002.html, Abrufdatum: 03.01.2016.
- THEUVSEN, L. (2016): Tiefgreifender Wandel im Fruchthandel. In: Fruit World 1/2016: 10-15.
- UETRECHT, I., H. WENDT, J. EFKEN, R. KLEPPER, M. HEIDEN, V. KRAH, J. NÖLLE, M. SCHÄFER und A. TREFFLICH (2007): Gemüse: Verbrauch, Verarbeitung, Vermarktung. Branchenbild „deutsches Gemüse“ – Teil III. In: Gemüse – Das Magazin für den professionellen Gemüsebau 43 (1): 12-15.
- VEREINIGUNG DER SPARGELANBAUER IN NIEDERSACHSEN (2008): Ratschläge für den Spargelanbau, 3. Auflage. Hoya.
- WIRTHGEN, B. und O. MAURER (2000): Direktvermarktung. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ZIEGLER, J., G. ENGL, J. SCHLAGHECKEN und T. HÖLSCHER (2002): Datensammlung Freilandgemüsebau. Daten zur Kalkulation der Arbeitswirtschaft und der Deckungsbeitrags- und Gewinnermittlung. KTBL, Darmstadt.

Kontaktautor:

PROF. DR. LUDWIG THEUVSEN

Georg-August-Universität Göttingen

Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung

Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen

E-Mail: theuvsen@uni-goettingen.de