

## **Bundesweite repräsentative Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktions- und Vermarktungssysteme und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzwerkes im ökologischen Gartenbau - Modelle typischer Betriebe für den ökologischen Gartenbau**

**Representative survey and analysis of the prevailing production and marketing systems in organic horticulture on national level in Germany and the establishment of a national network of research and practice in organic horticulture**

**FKZ: 03OE053**

**Projektnehmer:**

Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V.

Herrenhäuser Straße 2, 30419 Hannover

Tel.: + 511 762 5409

Fax: + 511 762 19245

E-Mail: [zbg@zbg.uni-hannover.de](mailto:zbg@zbg.uni-hannover.de)

Internet: <http://www.zbg.uni-hannover.de>

**Autoren:**

Goy, Iris Angela

Gefördert vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL)

# BÖL

---

Bundesprogramm  
Ökologischer  
Landbau



Zentrum für Betriebswirtschaft  
im Gartenbau e.V.

Bundesweite repräsentative Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktions- und Vermarktungssysteme im ökologischen Gartenbau und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzwerkes im ökologischen Gartenbau

Modelle typischer Betriebe  
für den ökologischen Gartenbau

**Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V.  
am Institut für biologische Produktionssysteme  
der Leibniz Universität Hannover<sup>1</sup>**

## ABSCHLUSSBERICHT

Forschungsprojekt: Bundesweite repräsentative Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktions- und Vermarktungssysteme im ökologischen Gartenbau und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzwerkes im ökologischen Gartenbau (03OE053)

Schwerpunktstudie Modelle typischer Betriebe für den ökologischen Gartenbau

Projektlaufzeit: 15.12.2003 bis 31.01.2008

Gefördert vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau.

---

<sup>1</sup> Ehemals Arbeitskreis Betriebswirtschaft im Gartenbau e. V.

**I. Inhaltsverzeichnis**

<b>I. Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>II</b>
<b>III. Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>IV. Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>V</b>
<b>IV. Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>V</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Problemstellung und Zielstellung .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Vorgehensweise .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Konzept der Modellbetriebe .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Einzelbetriebliche Modelle.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Typische Betriebe (IFCN).....</b>	<b>11</b>
<b>2.3. Partizipation von Experten .....</b>	<b>12</b>
<b>3. Datengrundlage und Methode.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Genutzte Datenquellen.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Typische Betriebe für den Gartenbau.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.1 Festlegung des Betriebstyps und der Region .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.2 Erstellung des Betriebsentwurfs.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.3 Kooperation mit dem Berater .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2.4 Panel-Sitzungen.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.5 Simulationsmodell des typischen Betriebes .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.6 Abschließende Modellentwicklung und Validierung .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.7 Relevanz der typischen Betriebe .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.8 Simulation von Zukunftsszenarien .....</b>	<b>32</b>
<b>4. Beschreibung der Modellbetriebe.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1. Indirekt vermarktender Gemüsebaubetrieb in Niedersachsen .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1.1 Status quo .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1.2 Relevanz des typischen Betriebes.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2. Direkt vermarktender Gemüsebaubetrieb in Baden-Württemberg .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2.1 Status quo .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2.2 Relevanz des typischen Betriebes.....</b>	<b>49</b>
<b>5. Der Einsatz der Modelle im Rahmen von Politikfolgenanalysen .....</b>	<b>54</b>
<b>6. Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>61</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>64</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>69</b>

**II. Tabellenverzeichnis**

<b>Tabelle 1: Arten einzelbetrieblicher Modelle .....</b>	<b>10</b>
<b>Tabelle 2: Verfahren der Datengewinnung .....</b>	<b>12</b>
<b>Tabelle 3: Ermittelte Betriebsgruppen mittels der Clusteranalyse<sup>1)</sup> .....</b>	<b>22</b>
<b>Tabelle 4: Strukturdaten des direkt vermarktenden Gemüsebaubetriebs .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabelle 5: Strukturdaten des indirekt vermarktenden Gemüsebaubetriebs .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabelle 6: Struktur des typischen Betriebes in Niedersachsen .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabelle 7: Das Anbauprogramm des typischen Betriebes .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabelle 8: Kennzahlen zur Beurteilung des wirtschaftlichen Erfolges des Betriebes ...</b>	<b>37</b>
<b>Tabelle 9: Bilanzwerte des typischen Gemüsebaubetriebes in Niedersachsen, 2004 ..</b>	<b>37</b>
<b>Tabelle 10: Struktur des typischen Betriebes in Baden-Württemberg .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabelle 11: Anbaudaten der Freiland-Gemüsekulturen .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle 12: Anbaudaten der Gewächshauskulturen .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabelle 13: Kennzahlen zur Beurteilung des wirtschaftlichen Erfolges des Betriebes.</b>	<b>46</b>
<b>Tabelle 14: Bilanzwerte des typischen Gemüsebaubetriebes in Baden-Württemberg, 2004 .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabelle 15: Vergleich der Produktionsstruktur .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabelle 16: Vergleich der Umsatzanteile nach Vermarktungsschwerpunkten .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabelle 17: Erträge aus dem Gartenbau gesamt und dem Freilandgartenbau .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabelle 18: Gegenüberstellung der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen mit denen der Gruppen des Betriebesvergleichs .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabelle 19: Ergebnisse der statischen Analyse ohne Anpassungsstrategie .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabelle 20: Ergebnisse der dynamischen Analyse unter einer Anpassungsstrategie ..</b>	<b>58</b>

**III. Abbildungsverzeichnis**

<b>Abbildung 1: Verwendete Informationsquellen .....</b>	<b>14</b>
<b>Abbildung 2: Arbeitsschritte des Forschungsvorhabens .....</b>	<b>15</b>
<b>Abbildung 3: Prozess der Modellerstellung .....</b>	<b>18</b>
<b>Abbildung 4: Ablauf der Entscheidungsfindung im Experten-Workshop .....</b>	<b>28</b>
<b>Abbildung 5: Struktur des Simulationsmodells .....</b>	<b>30</b>
<b>Abbildung 6: Zusammensetzung des Betriebsaufwands.....</b>	<b>36</b>
<b>Abbildung 7: Entwicklung des typischen Betriebes.....</b>	<b>38</b>
<b>Abbildung 8: Erfolgskennzahlen je Arbeitskraft .....</b>	<b>39</b>
<b>Abbildung 9: Erträge in € je Hektar aus dem Gartenbau gesamt und dem Freilandgartenbau .....</b>	<b>39</b>
<b>Abbildung 10: Anteil der Aufwandspositionen am Betriebsertrag.....</b>	<b>40</b>
<b>Abbildung 11: Lohnaufwand und Lohnkosten .....</b>	<b>41</b>
<b>Abbildung 12: Zusammensetzung des Betriebsaufwands.....</b>	<b>47</b>
<b>Abbildung 13: Entwicklung von Erfolgskennzahlen über 10 Jahre bei konstant bleibenden Rahmenbedingungen .....</b>	<b>48</b>
<b>Abbildung 14: Größenklassen ökologischer Gemüsebetriebe in Baden-Württemberg</b>	<b>50</b>
<b>Abbildung 15: Ausgewählte Kennzahlen zur Darstellung des Betriebserfolges .....</b>	<b>52</b>
<b>Abbildung 16: Entwicklung von Erfolgskennzahlen über 10 Jahre bei konstant bleibenden und .....</b>	<b>56</b>
<b>Abbildung 17: Entwicklung des Gewinns über 10 Jahre bei veränderten Rahmenbedingungen .....</b>	<b>59</b>

**IV. Abkürzungsverzeichnis**

AK	Arbeitskraft/ -kräfte
BE	Betriebsertrag
bzw.	Beziehungsweise
d.h.	das heißt
Eqm	Einheitsquadratmeter
et al.	Et alia/ et aliud (lat.: « und anderes»)
FÖJ	Freiwilliges Ökologisches Jahr
FSJ	Freiwilliges Soziales Jahr
GWH	Gewächshaus
s.	Siehe
TGB	Typischer Gemüsebaubetrieb
u. a.	unter anderem
vergl.	Vergleiche
z.B.	zum Beispiel

## 1. Einleitung

### 1.1 Problemstellung und Zielstellung

Umweltfreundliche Anbauformen stehen im Zusammenhang mit einer zunehmenden Ausrichtung der europäischen Agrarpolitik auf Umweltziele und einer Reduktion der Überschussproduktion seit mehreren Jahren verstärkt im Mittelpunkt von agrarpolitischen Entscheidungen (HÄRING/DABBERT, 1999). Die ökologische Nahrungsmittelproduktion wird in diesem Zusammenhang seit einigen Jahren erheblich gefördert und hat sich zu einem der am stärksten politisch beeinflussten Bereiche der Landwirtschaft entwickelt. Die fortschreitende Entwicklung des Ökosektors zeigt sich in den letzten Jahren auch im stetigen Wachstum der Anbaufläche und der Erschließung neuer Vermarktungswege, wie den konventionellen Lebensmitteleinzelhandel und den Öko-Supermärkten (RAHMANN/OPPERMANN, 2006; BLE, 2005). Die Produktion von ökologischem Gemüse ist sehr bedeutsam für den ökologischen Landbau in Deutschland. Im Jahr 2004 betrug die Anbaufläche für ökologisches Gemüse in Deutschland 8.400 ha, was einem Anteil von 7,8 % der gesamten Gemüseanbaufläche in Deutschland entspricht. Die Produktion belief sich auf 206.210 t Gemüse (6,3 %) (ZMP, 2006). Ökologisch erzeugtes „Gemüse hat inzwischen mit einem Umsatzvolumen von 420 Mio. Euro einen Marktanteil am Gesamtgemüsemarkt von etwa 10 % erreicht, [...] der Umsatzanteil innerhalb des Öko-Segmentes liegt für Öko-Gemüse bei circa 12 %“ (BLE, 2005).

Die auf den Öko-Sektor einwirkenden Veränderungen, wie z.B. die zunehmende Ausdifferenzierung des Marktes, der wachsende ökonomische Druck durch ein größeres internationales Angebot an Bio-Waren sowie die insgesamt veränderten gesellschaftlichen und agrarpolitischen Rahmenbedingungen schaffen für ökologisch wirtschaftende Gemüsebaubetriebe Herausforderungen, wie verstärkte Wettbewerbsbedingungen und steigenden Kostendruck (ULMER et al, 2006). Vor diesem Hintergrund ergibt sich ein zunehmender Informationsbedarf für Entscheidungsträger aus Politik und Praxis. Zum einen werden Angaben über den Status Quo der Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Produktion benötigt. Zum anderen sind Informationen über mögliche Politikfolgen und potentielle Auswirkungen von Marktentwicklungen gefragt. Die benötigten Informationen beziehen sich auf ganz unterschiedliche Ebenen: So sind neben Informationen über die Situation und Entwicklungen des gesamten Sektors auch Informationen auf Betriebsebene von Interesse. Ein Instrument für einzelbetriebliche Fragestellungen sind Modelle „typischer Betriebe“. Für die Landwirtschaft wurde diese Methode im Rahmen des „International Farm Comparison Network“ (IFCN) an der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) entwickelt. Für den Gartenbau in Deutschland liegen lediglich zwei Modelle für den konventionellen Bereich vor. Insbesondere für den ökologischen Gartenbau besteht bisher ein Mangel an Instrumenten, anhand derer eine wissenschaftlich fundiertere Politikberatung

und Politikgestaltung erfolgen kann. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, Modelle typischer Betriebe für den Bereich des ökologischen Gemüsebaus zu konzipieren und damit einen ersten Beitrag zur Schließung der bisher bestehenden Forschungslücke zu leisten.

Ein typischer Betrieb steht gewöhnlich für eine möglichst große Anzahl von Betrieben einer Region, die in ihrer Struktur dem typischen Betrieb möglichst ähnlich sind (ZANDER/NIEBERG, 2006). Bei den im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickelten Betrieben handelt es sich um einen vorwiegend indirekt vermarktenden Gemüsebaubetrieb in Niedersachsen und einen Direktvermarkter in Baden-Württemberg. Die regionale Lage, der Anbauswerpunkt und die Vermarktungsrichtung wurde basierend auf Ergebnissen vorangegangener Untersuchungen des Projekts "Bundesweite repräsentative Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktions- und Vermarktungssysteme im ökologischen Gartenbau und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzwerkes im ökologischen Gartenbau" festgelegt<sup>2</sup>.

## 1.2 Vorgehensweise

Im folgenden Kapitel wird zunächst ein Überblick über das methodische Forschungskonzept typischer Betriebe gegeben. Da der Ursprung der in der vorliegenden Arbeit gewählten Vorgehensweise im Forschungskonzept des IFCN liegt, wird dieses kurz beschrieben und dessen Einsatz im Bereich der Landwirtschaft dargestellt. Zudem wird dargelegt, welche Bedeutung die Einbindung von Experten für die Erstellung der Modelle besitzt.

In Kapitel 3 wird die Übertragung des aus der Landwirtschaft stammenden Konzeptes auf den Bereich des ökologischen Gartenbaus dargestellt. Es wird erläutert, auf welcher Datenbasis die Betriebe modelliert wurden und schrittweise der Prozess der Modellerstellung nachvollzogen.

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickelten typischen Betriebe werden in Kapitel 4 anhand ihrer Produktions- und Vermarktungsstruktur sowie einiger betriebswirtschaftlicher Erfolgskennzahlen charakterisiert. Um aufzuzeigen, für welche Art von Betrieben die erstellten Modelle typisch sind, erfolgt anhand von Sekundärdaten eine Einordnung der Betriebe in die Grundgesamtheit der real existierenden ökologisch wirtschaftenden Gemüsebaubetriebe.

Da die entwickelten typischen Betriebe zukünftig für Politikfolgeabschätzungen eingesetzt werden sollen, wird in Kapitel 5 exemplarisch dargestellt, wie Erkenntnisse über die Auswirkungen zukünftiger Veränderungen externer Faktoren auf den Erfolg der Betriebe gewonnen werden können. Dazu wird ein Zukunftsszenario simuliert und die resultierenden Folgen für den Betrieb beschrieben.

---

<sup>2</sup> Projekt 030E053 des Bundesprogramms ökologischer Landbau

Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf die künftige Nutzung und Weiterentwicklung der vorgestellten Modelle in Kapitel 6.

## **2. Konzept der Modellbetriebe**

Entscheidungsträger der Agrarpolitik greifen zur umfassenden Bewertung anstehender Politikmaßnahmen zunehmend auf Wirkungsanalysen zurück. Das Konzept der typischen Betriebe gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung, da es erlaubt Politikfolgen "sehr direkt hinsichtlich ihrer Einflüsse auf betriebliche Anpassungsreaktionen zu modellieren", während es gleichzeitig "sehr konkret die Auswirkungen auf einzelbetriebliche Erfolgskennzahlen" aufzeigt (BALMANN et al., 1998a). Beim Konzept der typischen Betriebe handelt es sich um einen einzelbetrieblich gestützten Modellansatz (BALMANN et al., 1998a). Typische Betriebe „repräsentieren einen bestimmten Betrieb bzw. die typische ökonomische Situation eines Betriebstypus in der Region“ (HEMME, 2000). Mit einem typischen Betrieb wird ein konsistenter Einzelbetrieb erschaffen, der zugleich die Abstraktion von betriebsspezifischen Besonderheiten ermöglicht (HARDEWEG, 2004). Die in der Regel enge Zusammenarbeit von Wissenschaftlern, Praktikern und Beratern bei der Erstellung des typischen Betriebes ermöglicht die Gewinnung aktueller und von einzelbetrieblichen Besonderheiten bereinigter Daten. Die Einbettung dieser Daten in ein standardisiertes Verfahren ermöglicht eine internationale Vergleichbarkeit.

Eingesetzt werden die Modelle typischer Betriebe zum einen für Status-Quo-Analysen der Wettbewerbsfähigkeit einzelner Bereiche der deutschen Landwirtschaft. Zum anderen können mittels der typischen Betriebe Erkenntnisse über die Auswirkungen sich ändernder Rahmenbedingungen auf den wirtschaftlichen Erfolg real existierender Betriebe gewonnen werden. Die Modelle dienen zudem der Simulation von Anpassungsstrategien, mittels derer die Betriebe versuchen, die in der Regel negativen Auswirkungen externer Veränderungen zumindest teilweise zu kompensieren. Die Simulation möglicher zukünftiger Veränderungen erfolgt im Rahmen von Zukunftsszenarien. Zukunftsszenarien sind als mögliche „zukünftige Umfeldsituationen“ (SCHEMM, 2003) bzw. als „hypothetische Bilder der Zukunft“ (ZANOLI et al., 2000) zu verstehen.

### **2.1. Einzelbetriebliche Modelle**

In der Vergangenheit sind eine Vielzahl unterschiedlicher Simulationsmodelle entwickelt worden, die der Folgenabschätzung veränderter Rahmenbedingungen auf landwirtschaftliche Betriebe dienen (BALMANN et al., 1998a). Diese lassen sich anhand des Aggregationsniveaus der verwendeten Daten klassifizieren (BERTELSMEIER et al., 2003). Die Art des genutzten Modells wird in der Regel von der zugrunde liegenden Fragestellung und den zur Verfügung stehenden Daten bestimmt. ZEDDIES (2003) unterscheidet u.a.

Sektormodelle und einzelbetriebliche Modelle. Mit Hilfe von Sektormodellen können Informationen über den Status Quo und mögliche Entwicklungen eines ganzen Sektors gewonnen werden. Der hohe Aggregationsgrad erlaubt allerdings keine Rückschlüsse auf einzelbetriebliche Konsequenzen (KLEINHANß, 2000). Diese Rückschlüsse lassen dagegen die einzelbetrieblichen Simulationsmodelle zu, deren Aufgabe die Abbildung eines vorgegebenen Betriebstyps ist.

Zur Modellierung von Einzelbetrieben kann auf unterschiedliche Methoden, die sich vornehmlich in der verwendeten Datengrundlage unterscheiden, zurückgegriffen werden:

- **'Statistische Durchschnittsbetriebe'** werden anhand von verfügbaren Statistiken gebildet. Sie ermöglichen eine kostengünstige Darstellung des gewünschten Betriebstyps. Einen wesentlichen Nachteil dieser Variante stellt die unzureichende Datentiefe der aus amtlichen Statistiken gewonnenen Daten dar (HARDEWEG, 2004).
- Bei **'real existierenden Betrieben'** wird ein Modell durch eine Abbildung eines existierenden Betriebes (Referenzbetrieb) erstellt. Sie bieten den Vorteil, aktuelle Daten mit variabler Datentiefe zu liefern. Ihr Nachteil ist unter anderem die aus der Form der Datengewinnung resultierende Problematik des Datenschutzes, da bei dieser Variante die Offenlegung einzelbetrieblicher Daten erforderlich ist (HARDEWEG, 2004).
- Bei **'typischen Betrieben'** erfolgt die Modellierung durch die kombinierte Nutzung von Datensammlungen, Betriebserhebungen und die Zusammenarbeit mit Experten. Typische Betriebe repräsentieren einen bestimmten Betriebstyp bzw. die typische ökonomische Situation eines „Betriebstypus in einer bestimmten Region (HEMME, 2000).

Eine Übersicht über die Datenbasis der unterschiedlichen Modell-Varianten sowie die sich daraus ableitenden Vor- und Nachteile stellt Tabelle 1 dar.

**Tabelle 1: Arten einzelbetrieblicher Modelle**

<b>Einzelbetriebliche Modelle</b>	<b>Zugrunde liegende Datenquellen</b>	<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>
<b>Statistische Durchschnittsbetriebe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verfügbare Statistiken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– schnelles und kostengünstiges Verfahren</li> <li>– Aggregation bis auf Sektorebene möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aggregationsfehler</li> <li>– oft unzureichende Datentiefe verfügbarer Statistiken</li> <li>– meist wenig aktuelle Daten</li> </ul>
<b>Real existierende Betriebe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– reale Referenzbetriebe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aktuelle Daten</li> <li>– Anpassung der Datentiefe je nach Fragestellung anpassbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Datenschutzprobleme, Offenlegung einzelbetrieblicher Daten</li> <li>– betriebspezifische Besonderheiten im Modell</li> <li>– Kontinuität der Referenzbetriebe</li> </ul>
<b>Typische Betriebe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Daten real existierender Betriebe</li> <li>– Statistiken, Datensammlungen</li> <li>– Experten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aktuelle Daten</li> <li>– konsistenter Einzelbetrieb</li> <li>– Abstraktion von betriebspezifischen Besonderheiten</li> <li>– international vergleichbare Datenbasis</li> <li>– Anpassung der Datentiefe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hochrechnung auf Sektorebene nicht ohne Weiteres möglich</li> <li>– aufwendige Datenerfassung</li> </ul>

Quelle: HARDEWEG (2004) nach HEMME (2000) und MICHEL (2001)

Bei der Erstellung typischer Betriebe werden unterschiedliche Datenquellen kombiniert, um eine große Datentiefe bei gleichzeitig möglichst hoher Repräsentativität zu erreichen: Neben Datensammlungen und Buchführungsstatistiken werden Daten real existierender Betriebe verarbeitet, die eine Darstellung regionaler Besonderheiten der Betriebsstruktur ermöglichen. Durch eine intensive Einbeziehung von Experten aus der Region kann Konsistenz und größt mögliche Realitätsnähe erreicht werden. Zudem erlaubt dieses Vorgehen, funktionale Zusammenhänge sowie Potentiale und Hemmnisse auf Betriebsebene mitzuerfassen (HEMME, 2000). Eine Repräsentativität im statistischen Sinne weisen auch typische Betriebe nicht auf. Aus diesem Grund sollte stets kenntlich gemacht werden, für welche Teilgruppe der Gesamtheit der Betriebe die Ergebnisse relevant sind. Parameter für die Einordnung der Betriebe können beispielsweise die Betriebsgröße und die Leistungsfähigkeit des Betriebes sein (HEMME, 2000).

Aufgrund der genannten Vorteile und der Verfügbarkeit der benötigten Daten<sup>3</sup> durch die im Forschungsprojekt vorangegangene Untersuchungsschritte wurde für die vorliegende Arbeit die Methode der typischen Betriebe gewählt.

<sup>3</sup> Die genaue Darstellung der verfügbaren Daten wird im Kapitel 3 näher erläutert.

## 2.2. Typische Betriebe (IFCN)

Das Konzept der typischen Betriebe wurde Mitte der achtziger Jahre am Agricultural and Food Policy Center der Texas A&M University (AFPC) in den USA entwickelt. Ziel war, einzelbetriebliche Auswirkungen von Politikvorschlägen auf landwirtschaftliche Betriebe zu analysieren. Die Basis bildete ein Netzwerk von typischen Betrieben, so genannte „representive farms“ und das Simulationsmodell FLIPSIM (**F**arm **L**evel **I**ncome and **P**olicy **S**imulation **M**odel). Bei FLIPSIM handelt es sich um ein zehnjähriges rekursives Simulationsmodell. Es dient unter anderem der Abbildung der Produktion, der Investitionen und der Finanzflüsse eines landwirtschaftlichen Betriebes (HEMME, 2000). Dieser Forschungsansatz wurde am Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) weiterentwickelt und als „International Farm Comparison Network“ (IFCN) initiiert. Das Forschungskonzept des IFCN ist durch die drei Elemente

- internationales Netzwerk von Forschungsinstitutionen, Beratern und Landwirten,
- TIPI-CAL (Simulationsmodell) und
- Panel-Sitzungen zur Datengewinnung

charakterisiert (HEMME 2000). Bei TIPI-CAL (**T**echnology **I**mpact and **P**olicy **I**mpact **C**alculation **M**odel) handelt es sich um ein expertengestütztes einzelbetriebliches, rekursives Produktions- und Buchführungsmodell auf der Basis von MS-Excel®. Es ermöglicht Simulationen für einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren und berücksichtigt Faktoren wie Steuern, Finanzierung, Privatentnahmen und außerbetriebliche Aktivitäten der Betriebsleiter. Es wird vor allem für Wettbewerbsvergleiche im Bereich Milchproduktion, Ackerkulturen, Rindfleisch- und Schweinefleischerzeugung eingesetzt (BERTELSMEIER et al., 2003). TIPI-CAL gehört zu einem FAL-Modellverbund, der Markt-, Regions- und Betriebsmodelle für unterschiedliche Untersuchungsgegenstände und Entscheidungsebenen umfasst und für konkrete Politikfolgeabschätzungen eingesetzt wird (BERTELSMEIER et al., 2003). Die Entwicklung typischer Betriebe erfolgt in Panels nach einheitlichem Konzept unter Einbeziehung von einzelbetrieblichen Daten und Expertenwissen (HEMME, 2000). Die einzelnen Panelsitzungen im Rahmen des IFCN bestehen aus jeweils vier bis sechs Landwirten, einem Berater und einem IFCN-Wissenschaftler. Die entwickelten typischen Betriebe werden regelmäßig aktualisiert und um neue Anpassungsstrategien erweitert (DEBLITZ, 1999; ISERMEYER et al., 2005).

Aktuelle Studien in denen einzelbetriebliche Fragestellungen mithilfe von TIPI-CAL und dem Konzept des IFCN bearbeitet wurden sind z.B. die von HÄRING und OFFERMANN (2005), die sich mit den Auswirkungen der 1. und 2. Säule der EU Agrarpolitik auf ökologische Betriebe im Vergleich zu konventionellen Betrieben auseinandersetzt. ZANDER und NIEBERG (2006)

untersuchen derzeit die Auswirkungen der EU-Osterweiterung auf den Ökolandbau in Ost- und Westeuropa.

### 2.3. Partizipation von Experten

Die Datengewinnung für die typischen Betriebe des IFCN erfolgt im Rahmen von Panel-Sitzungen. Daneben existieren noch zwei andere Verfahren der Datengewinnung: das Fast-Track-Verfahren und das Pre-Panel-Verfahren. Einen kurzen Überblick über die drei Verfahren der Datengewinnung gibt Tabelle 2.

**Tabelle 2: Verfahren der Datengewinnung**

Verfahren	Fast-Track	Pre-Panel	Panel
<b>Teilnehmer</b>	– Wissenschaftler und ein Berater	– Wissenschaftler, Berater und 1 Betriebsleiter	– Wissenschaftler, Berater und 3 - 6 Betriebsleiter
<b>Zeitlicher Aufwand</b>	– Gering	– Mittel	– Hoch
<b>Vorteile</b>	– schnell und kostengünstig	– schnelle Konstruktion des typischen Betriebes – Entwicklung der Anpassungsstrategien erfolgt im Panel	– Datenbasis und Entwicklungsstrategien basieren auf mehreren Expertenmeinungen
<b>Nachteile</b>	– Datenbasis und Entwicklungsstrategien basieren nur auf Einschätzungen des Beraters.	– erhobene Daten basieren nur auf Einschätzungen eines Beraters und eines Betriebsleiters	– hoher zeitlicher und damit auch finanzieller Aufwand – Gefahr der Verfälschung der Ergebnisse durch Meinungsführer

Quelle: Darstellung nach HEMME (2000)

Die Anzahl der teilnehmenden Experten wie auch der zeitliche Aufwand steigt vom Fast-Track-Verfahren zum Panelverfahren an. Das Panel-Verfahren bietet den großen Vorteil, dass die Ergebnisse auf der Meinung und dem Wissen mehrerer Experten basieren. Innerhalb des Panelprozesses werden neben der Erhebung und Validierung einzelbetrieblicher Daten betriebliche Entwicklungs- und Anpassungsstrategien ausgearbeitet und erste Analyseergebnisse überprüft (HEMME, 2000). Damit wird eine höhere Aussagekraft der Ergebnisse im Vergleich mit den Fast-Track- oder Pre-Panel-Verfahren erreicht. Zudem wird in der Zusammenarbeit mit mehreren Betriebsleitern die Bandbreite möglicher betrieblicher Anpassungsstrategien deutlich größer. Den aufgeführten Vorteilen des Panel-Verfahrens steht allerdings der Nachteil des hohen zeitlichen Aufwandes gegenüber.

Neben der Anzahl der Experten haben das Wissen und die soziale Kompetenz der Panel-Teilnehmer einen großen Einfluss auf die Güte der Ergebnisse. Eine Gefahr bei der Arbeit mit mehreren Teilnehmern ist das Auftreten von Meinungsführern. In der Literatur werden zwei methodische Ansätze der Entscheidungsfindung in Panelgruppen beschrieben, die

unterschiedlich mit diesem Problem umgehen: Die Fokusgruppen- und die Delphi-Methode (HÄRING, 2003).

- **'Fokusgruppen'** sind als organisierte Diskussionen zu verstehen, die aus mehreren ausgewählten Experten und einem Moderator bestehen (HÄRING, 2003). Die Teilnehmer diskutieren Themen, die durch den Moderator vorab in einem Leitfaden festgelegt wurden. Ziel ist, innerhalb eines festgelegten Zeitraums bestimmte Themen offen zu diskutieren, sich gegenseitig Fragen zu stellen sowie die erarbeiteten Ergebnisse innerhalb der Gespräche zu bewerten. Der Moderator hat neben der leitenden Aufgabe auch die Position des Beobachters inne. Er erfasst die Interaktion der Teilnehmer und gewinnt so Einsichten in die verschiedenen Sichtweisen der Beteiligten. Der Vorteil dieser Methode liegt in der raschen Erfassung umfassender Informationen (HÄRING, 2003). Darüber hinaus profitieren alle Diskussionsteilnehmer durch das Kennen lernen neuer Betrachtungsweisen und Lösungsansätze (NIEßEN, 1977). Diese positiven Effekte offener Diskussionen stehen der Gefahr gegenüber, dass sich Einzelne stärker in die Diskussion einbringen oder sich Teilnehmer aus dem Gespräch zurückziehen. Der Einsatz von Fokusgruppen bietet sich für die Diskussion von möglichen Anpassungsstrategien der Betriebe eher als für die Erfassung von quantitativen Daten an. Hierzu ist eine stärker strukturierende Methode besser geeignet.
- Die **'Delphi-Methode'** findet Anwendung wenn es um die Einschätzung von Sachverhalten geht, die nicht direkt abgebildet werden können, da sie aktuell nicht präsent bzw. nicht real existent sind (HÄDER/HÄDER, 1994). Durch den iterativen Ansatz der Delphi-Methode sollen etwaige 'Meinungsausreißer' ausgeglichen werden: In einer ersten Fragerunde geben die einzelnen Experten ihre Einschätzung anonym an den Moderator. Dieser gibt die Ergebnisse der Expertengruppe bekannt. Die Experten geben dann erneut eine anonyme Einschätzung ab. Durch die wiederholte Befragung soll die Spannbreite der Expertenmeinungen verringert und eine Konvergenz der Expertenmeinungen herbeigeführt werden. Meist werden drei Durchläufe benötigt, um zu einem Konsens zu gelangen (HÄDER/HÄDER, 1994).

Neben dieser beschriebenen Standard-Methode des Delphi-Verfahrens gibt es noch weitere Varianten, in denen die Befragung der Experten offener abläuft. Hier ist vor allem die Breitband-Methode zu nennen. Dieses Verfahren ist im Unterschied zur klassischen Delphi-Methode dadurch gekennzeichnet, dass in einem gewissen Rahmen eine Gruppendiskussion zugelassen wird, die vom Moderator geleitet wird (HÄDER, 2002). Ziel bleibt wie in der klassischen Variante, dass die Experten unabhängig voneinander die von der Moderation ausgewählten Parameter bewerten und danach mit den Einschätzungen der anderen Teilnehmer konfrontiert werden. Im Anschluss findet im Gegensatz zum klassischen Ablauf an diesem Punkt eine durch den Moderator geleitete

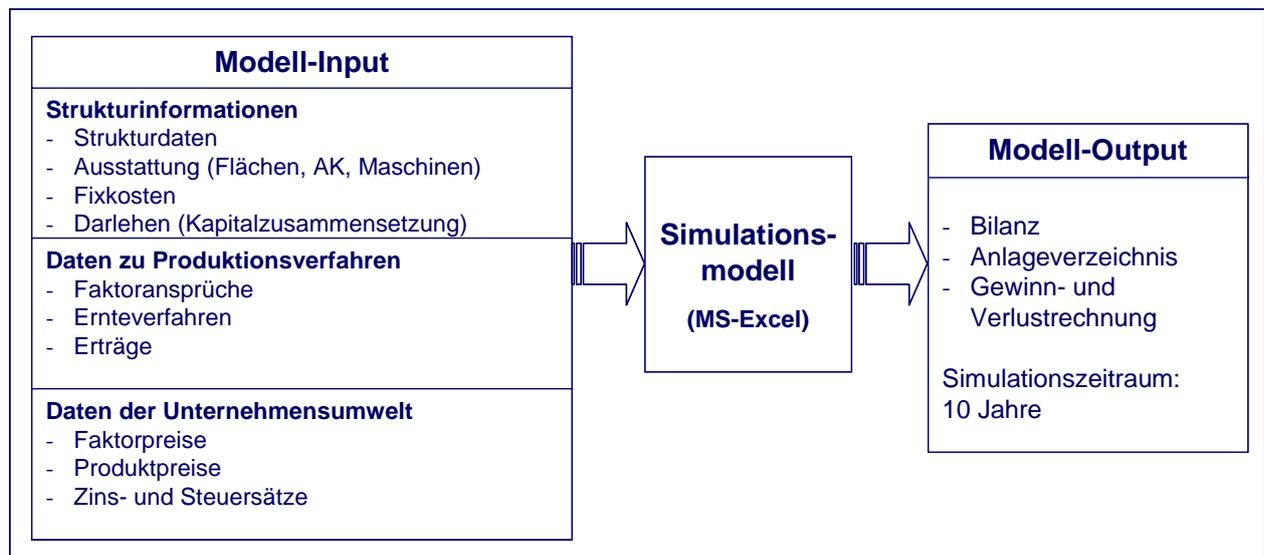
Diskussion der zusammengefassten Ergebnisse statt. Begründet wird der Vorteil dieser Variante darin, dass gerade bei einer größeren Anzahl von Variablen und einem großen Zeitdruck schneller ein Konsens erreicht wird (HÄDER/HÄDER, 1994).

### 3. Datengrundlage und Methode

Ziel der meisten bisher vorliegenden Arbeiten war die Erstellung von Modellen typischer landwirtschaftlicher Betriebe. In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie das vorab beschriebene Konzept auf den Gartenbau und insbesondere auf die Entwicklung des ökologischen Gemüsebaubetriebes übertragen wurde. Dabei werden die zwei bisher vorliegenden Arbeiten für den Gartenbau kurz dargestellt und das eigene Vorgehen bei der Entwicklung der Modelle nachgezeichnet. Vorab werden die verschiedenen Datenquellen, die zur Erstellung der Modelle herangezogen wurden, offengelegt.

#### 3.1 Genutzte Datenquellen

Für ein Simulationsmodell werden Strukturinformationen, Informationen zu Anbauverfahren sowie Daten zur Unternehmensumwelt benötigt. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die zur Modellerstellung benötigten Daten.



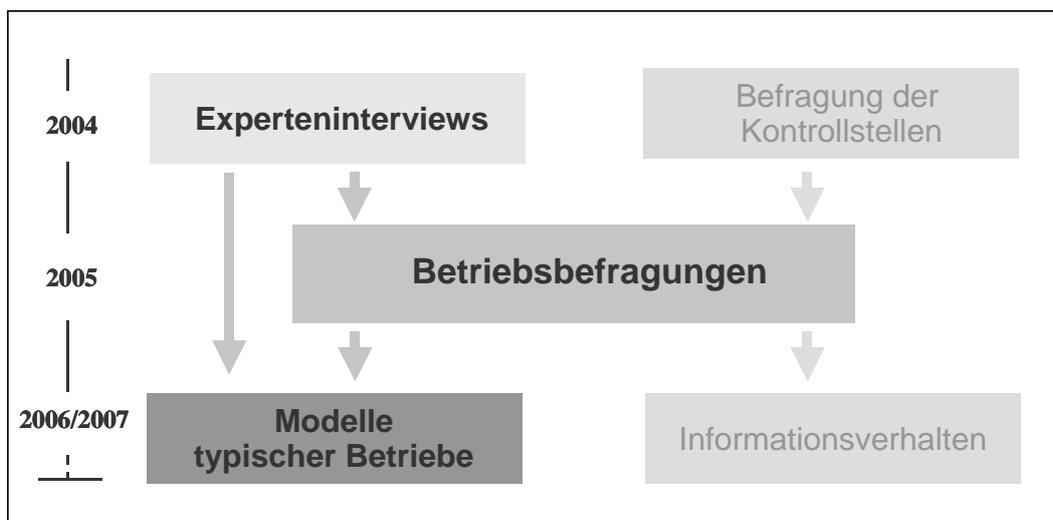
**Abbildung 1: Verwendete Informationsquellen**

Quelle: Eigene Erhebung

Im Verlauf der Modellentwicklung wird auf eine Vielzahl verschiedener Informationsquellen zurückgegriffen. Ausgangspunkt für die hier vorgestellte Modellentwicklung sind die Daten und Ergebnisse des übergeordneten Forschungsvorhabens<sup>4</sup>, das sich in mehrere aufeinander aufbauende Untersuchungen gliedert (siehe Abbildung 2). Für die ersten

<sup>4</sup> Das Forschungsvorhaben 030E053 „Bundesweite repräsentative Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktions- und Vermarktungssysteme im ökologischen Gartenbau und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzwerkes im ökologischen Gartenbau“ wurde im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau gefördert.

Schritte der Modellentwicklung wie der Festlegung von Betriebstyp und Region sowie für den ersten Betriebsentwurf, einer Art Skizze des zu erstellenden Modells, werden die Ergebnisse der Expertengespräche und der Betriebsbefragungen verwendet. Die sich anschließenden Schritte der Modellentwicklung erfolgen in enger Zusammenarbeit mit Fachberatern und Betriebsleitern. Der hohe Grad der Partizipation dieser beiden Gruppen ist erforderlich, um das Modell realitätsnah gestalten zu können. Da die Berater und Betriebsleiter mit ihrem professionellen Wissen und ihren Erfahrungen nicht nur als passive Informationsquellen genutzt werden, sondern aktiv an der Modellerstellung mitwirken, wird an dieser Stelle auf weitere Beschreibungen verzichtet. Im Rahmen der Beschreibung der Modellerstellung erfolgt eine Darstellung ihrer Partizipation (siehe Kapitel 3.2).



**Abbildung 2: Arbeitsschritte des Forschungsvorhabens**

Quelle: eigene Darstellung

### Experteninterviews

Im Jahr 2004 fanden Experteninterviews mit 22 'key informants' des Sektors ökologischer Gartenbau und der ihm vor- und nachgelagerten Bereiche statt. Bei den Experten handelte es sich um Vertreter von Forschungseinrichtungen, Erzeugerverbänden, Kontrollstellen, Handelsunternehmen, Betriebsmittelherstellern sowie der verarbeitenden Industrie und um drei im Bereich des ökologischen Gartenbaus tätige Berater. Das Ergebnis dieser Gespräche war eine erste Beschreibung der Struktur und Situation des ökologischen Gartenbaus in Deutschland. Zudem ergaben sich durch diesen Untersuchungsschritt Hinweise auf relevante Problembereiche und ermöglichte die Formulierung von forschungsleitenden Hypothesen für die anschließend stattfindenden Untersuchungsschritte des Forschungsvorhabens. Bei der Modellentwicklung wurden die Ergebnisse dieser Untersuchung herangezogen, um Hypothesen zur Struktur der Modellbetriebe zu gewinnen. Die Expertenmeinungen zu den zukünftigen Entwicklungen des Sektors dienten darüber hinaus als Basis bei der Formulierung von Zukunftsszenarien.

### Betriebsbefragungen

Im Rahmen einer bundesweiten repräsentativen Erhebung in Gartenbaubetrieben wurden in der Zeit von November 2004 bis Juni 2005 insgesamt 204 Betriebe besucht und deren Betriebsleitung befragt. Die Stichprobe umfasste Betriebe aller gartenbaulichen Sparten, darunter auch 112 Gemüsebaubetriebe. Der Fragebogen bestand aus mehreren Modulen, so dass er je nach Produktions- und Vermarktungsschwerpunkt jedem Betrieb individuell angepasst werden konnte. Im Rahmen der Befragung wurden zu folgenden Themenbereichen Informationen abgefragt:

- Faktorausstattung und Arbeitsverfassung der Betriebe
- Genutzte Absatzkanäle und Faktormärkte
- Betriebsmitteleinsatz
- Unternehmensziele
- Struktur des Betriebseinkommens
- Subjektive Einschätzung der Betriebsentwicklung vor dem Hintergrund externer Rahmenbedingungen
- Umfang der Informationsbeschaffung und -verwendung zur Leitung des Produktionsbetriebs
- Umfang der Informationsbeschaffung und -verwendung zur Planung und Steuerung der Umstellung auf ökologische Produktionsweise

Die gewonnenen Daten wurden zur Erstellung des ersten Betriebsentwurfs herangezogen und bilden so die Grundlage für die entwickelten typischen Betriebe.

### Weitere Datenquellen

- Informationen zu Faktoransprüchen, Direktkosten und Erträgen wurden verschiedenen Datensammlungen zum ökologischen Anbau von gärtnerischen Gemüsekulturen entnommen (z.B. PETERMEIER, 1998; ABG, 2003a; ABG, 2003b; ZBG, 2006).
- Für betriebswirtschaftliche Kennzahlen stand der Betriebsvergleich ökologisch wirtschaftender Gemüsebaubetriebe des Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V. (ZBG) zur Verfügung, der seit 2003 veröffentlicht wird (ZBG, 2005a). Diese Informationen konnten zum einen als horizontale Vergleichsdaten genutzt werden. Zum anderen konnten Aufwandspositionen, wie z.B. Abschreibungen, Unterhaltungsaufwand der Wirtschaftsgebäude und Gewächshäuser, sowie die Struktur des Unternehmenskapitals, z.B. Fremdkapitalanteil, zur Entwicklung des typischen Betriebes genutzt werden.

- Für Faktor- und Produktpreise wurden daneben Literaturquellen wie das Ökomarkt-Jahrbuch für ökologisch erzeugtes Obst und Gemüse (ZMP, 2006) sowie Preislisten von Betriebsmittellieferanten genutzt.

### 3.2 Typische Betriebe für den Gartenbau

Für den Gartenbau liegen bisher zwei Modelle typischer Betriebe vor: MICHEL (2001) zeigte die Anwendung des Konzepts der typischen Betriebe als Instrument partizipativer betriebswirtschaftlicher Forschung im Rahmen einer Fallstudie für Baumschulen im Kreis Pinneberg. Dabei wurden die konzeptionelle Vorgehensweise des IFCN und die von HÄRING (2003) angeregten Verfahrensmodifikationen erstmalig auf den Gartenbau übertragen. Der Schwerpunkt der von Michel vorgelegten Arbeit ist die Entwicklung und Beschreibung des methodischen Vorgehens bei der Erstellung eines typischen Betriebes für den Gartenbau. Am ZBG wurde darüber hinaus ein Modell eines typischen Unterglas-Gemüsebaubetriebs im Rheinland entwickelt (HARDEWEG, 2004).

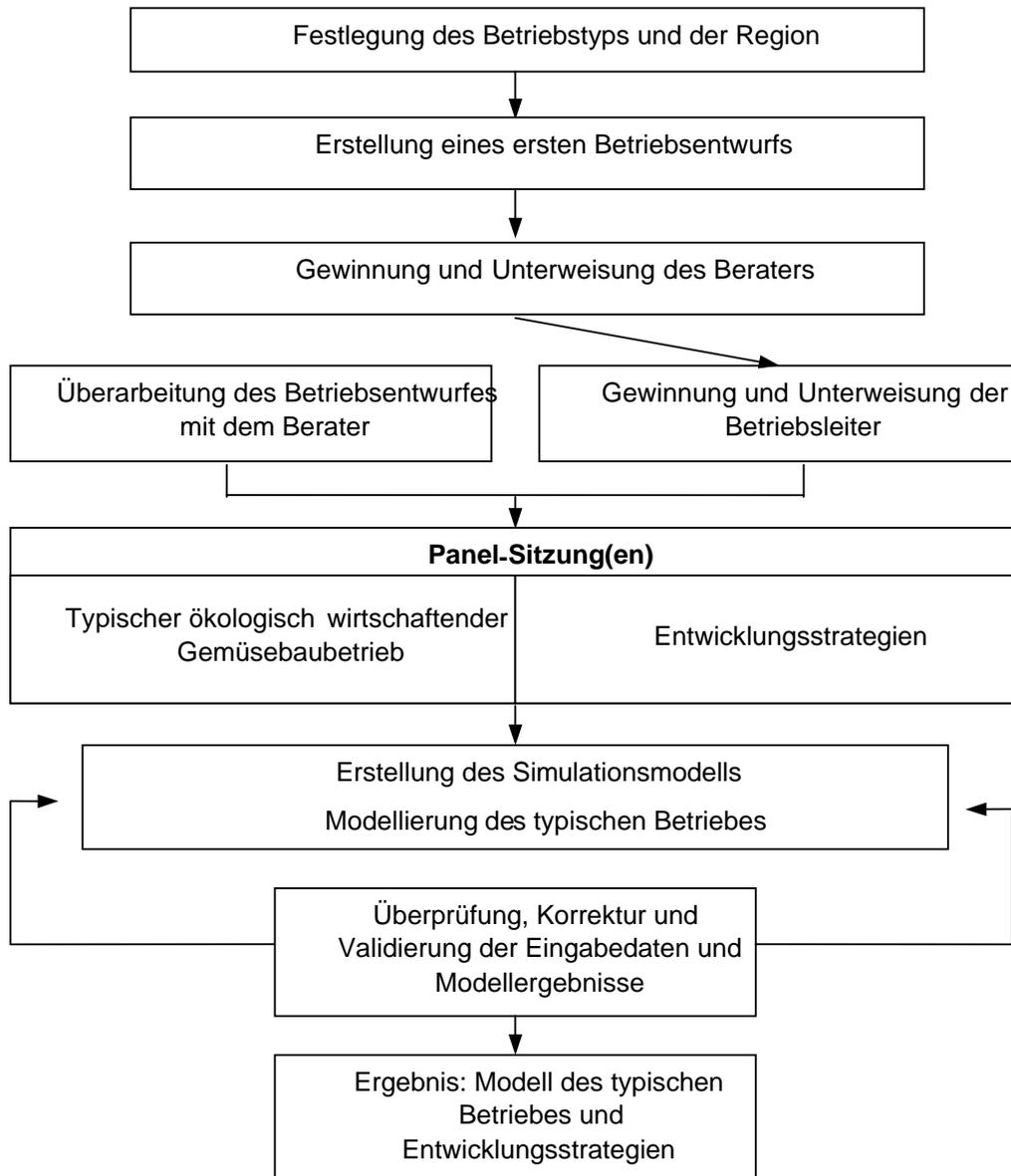
Das für den Gartenbau konzipierte Verfahren von MICHEL (2001) wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit weiterentwickelt. Die Abbildung 3 zeigt die für die vorliegende Arbeit gewählte Vorgehensweise. Die Abweichungen zur Vorgehensweise von MICHEL waren möglich, da zu Beginn der Modellentwicklung eine Vielzahl von Daten und Informationen aus den vorangegangenen Untersuchungsschritten des übergeordneten Forschungsvorhabens zur Verfügung standen (siehe Kapitel 3.1).

Wesentliche Abweichungen zu dem von MICHEL beschriebenen Vorgehen sind:

- Die Ermittlung der Betriebsstruktur (Anbauswerpunkt und Vermarktungsstruktur) und der Region der typischen Betriebe erfolgte mittels einer Clusteranalyse. Die Basis für die Clusteranalyse waren Daten und Ergebnisse vorangegangener Untersuchungsschritte des übergeordneten Forschungsvorhabens: Es gingen zum einen die aus den Expertengesprächen abgeleiteten Hypothesen zur Struktur der ökologisch wirtschaftenden Gemüsebaubetriebe in Deutschland in die Analyse ein (Goy und WAIBEL, 2005). Zum anderen wurden die Daten aus der Erhebung in 112 Gemüsebaubetrieben verwendet (GOY, 2007)
- Die ersten Betriebsentwürfe wurden nicht durch Berater erstellt. Sie entstanden auf Basis der durch die Betriebsbefragung gewonnenen Daten.
- Es fand nur ein Panel-Treffen pro Modell statt. Die üblicherweise im zweiten Treffen stattfindende Validierung des Modells und der Ergebnisse durch die Experten erfolgte im Rahmen von Telefonaten mit den Experten und auf elektronischem Postweg.

Sowohl HARDEWEG (2004) als auch MICHEL (2001) entwickelten ein eigenes auf die Simulation von bis zu zehn Jahren ausgelegtes Modell, das auf MS-Excel<sup>®</sup> basiert. Dies begründete sich zum einen darin, dass TIPI-CAL nur Mitgliedern des Netzwerkes innerhalb

des IFCN zugänglich ist und damit nicht zur Verfügung stand. Zudem zeigte MICHEL, dass das für die Landwirtschaft entwickelte Modell TIPI-CAL den Ansprüchen von Modellen für den Gartenbau nicht gerecht wird. So reichen die Vorgaben von TIPI-CAL z.B. nicht aus, um die Produktionsaktivitäten (Kulturdauer, Vielzahl von Sätzen etc.) darzustellen. Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickelten Simulationsmodelle basieren auf den am Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau vorliegenden Modellen. In den folgenden Abschnitten wird der Prozess der Modellkonstruktion beschrieben.



**Abbildung 3: Prozess der Modellerstellung**

Quelle: Verändert nach MICHEL (2001) und HÄRING (2003)

### 3.2.1 Festlegung des Betriebstyps und der Region

Grundlage für die Festlegung der Struktur und der Herkunftsregion der zu erstellenden Betriebsmodelle waren die Daten, die im Rahmen der Betriebsbefragung im Jahr 2005 gewonnen worden waren. Die Stichprobe umfasste 112 Gemüsebaubetriebe. Die vorliegenden Daten flossen in eine Clusteranalyse zur Bestimmung des Betriebstyps ein. Dieses Verfahren wurde vorab erfolgreich von KOSTOV und MCERLEAN (2006) durchgeführt, die mit Hilfe der Methode typische landwirtschaftliche Milchviehbetriebe in Nord-Irland identifizieren konnten. Die Clusteranalyse wird den struktur-entdeckenden Verfahren zugeordnet und ist eine Methode zur Gruppenbildung. Das Ziel der Clusteranalyse ist, möglichst homogene Teil-Gruppen (Cluster) zu identifizieren, wobei die Mitglieder eines Clusters weitestgehend die gleiche Eigenschaftsstruktur aufweisen sollen. Zwischen den Gruppen hingegen soll eine möglichst geringe Ähnlichkeit herrschen. Übertragen auf die vorliegende Arbeit bedeutet dies, möglichst homogene Gruppen von Gemüsebaubetrieben hinsichtlich ihrer Produktions- und Vermarktungsstruktur zu identifizieren. Dem Anwender stehen innerhalb der Clusteranalyse verschiedene Möglichkeiten der Durchführungsart zur Verfügung. In der vorliegenden Arbeit wurde die standardisierte Vorgehensweise von BACKHAUS et al. (2000) verwendet, die um die Vorgehensweise von FRALEY und RAFTERY (1998) ergänzt wurde<sup>5</sup>. Die Ergänzung betrifft insbesondere die Determinierung der optimalen Anzahl der Cluster (siehe Punkt 6).

#### **Vorgehensweise nach BACKHAUS et al. (2000), ergänzt um FRALEY und RAFTERY (1998):**

1. Auswahl geeigneter Parameter für die Klassifikation der Cluster
2. Entfernen nicht relevanter Betriebe aus dem Datensatz
3. Überprüfung möglicher Korrelationen
4. Entfernen von Ausreißern
5. Durchführung der eigentlichen Clusteranalyse
6. Determinierung der optimalen Anzahl der Cluster
7. Analyse und Interpretation der Ergebnisse

#### *Zu 1. Auswahl geeigneter Parameter für die Klassifikation der Cluster*

Der erste Schritt der Clusteranalyse besteht in der Auswahl geeigneter Klassifizierungsparameter. Es wurden Betriebsmerkmale ausgewählt, von denen ein Einfluss auf die Produktions- und Vermarktungsstruktur erwartet wird. Bei der Auswahl wurde auf die Ergebnisse der vorangegangenen Expertengespräche zurückgegriffen (GOY und WAIBEL, 2005):

Die Strukturen der Betriebe im ökologischen Gemüsebau sind sehr vielfältig. Zwei Betriebstypen bilden die Eckpunkte einer breiten Skala: Auf der einen Seite gibt es die eher

---

<sup>5</sup> Die Clusteranalyse wurde mit Hilfe des Statistik-Programms SPSS Version 14 durchgeführt.

direkt vermarktenden Betriebe mit breiter Produktpalette, die eher kleine Flächen bewirtschaften (Typ 1). Auf der anderen Seite gibt es die vorwiegend indirekt vermarktenden Betriebe mit stärker spezialisierter Produktpalette und großflächigem Anbau (Typ 2). Zwischen diesen beiden Betriebsformen gibt es ein breites Spektrum von Betrieben, die nach Aussagen der Experten in ihrer zukünftigen Entwicklung in die Richtung einer dieser beiden Betriebsformen tendieren werden. STORCK (1997) weist darauf hin, welchen Einfluss die Wahl des Absatzweges auf die Struktur und Organisation des Betriebes hat. So erfordert ein vorwiegend indirekter Absatz in der Regel größere und einheitliche Partien. Dies führt zu eher großflächigem Einsatz einzelner Kulturen bei verstärktem Maschineneinsatz. Der Direktabsatz findet dagegen häufig in kleineren Betrieben statt. Diese Betriebe setzen innerhalb ihrer Absatzkanäle (Wochenmarkt, Hofladen, Abokiste) eher geringere Mengen einzelner Produkte ab. Um ein möglichst breites Sortiment anbieten zu können, bewirtschaften sie daher vorwiegend kleine Schläge mit geringerem Maschineneinsatz. Aus diesen Überlegungen wurden folgende Hypothesen und Variablen für die Clusteranalyse abgeleitet.

*Direkt vermarktende Betriebe haben eine insgesamt kleinere landwirtschaftliche Nutzfläche für die Produktion zur Verfügung als indirekt vermarktende.*

Um die Produktionsflächen in geeigneter Weise in der Clusteranalyse abzubilden, wurden zwei Variablen ausgewählt. Zum einen die absolute gartenbauliche Produktionsfläche in Einheitsquadratmetern (EQM<sup>6</sup>) und zum anderen die Landwirtschaftliche Nutzfläche in EQM je Produktionsarbeitskraft als Intensitätskennzahl.

Da die Gemüsebaubetriebe nicht immer ausschließlich Gemüse anbauen, sondern 42 % der Betriebe (n=112) Kulturen weiterer gartenbaulicher Sparten produzieren wie z.B. Obst oder Zierpflanzen, erscheint die Verwendung der gartenbaulichen Nutzfläche als Variable sinnvoll. So können Information über die Variabilität der Flächennutzung in die Analyse einbezogen werden. Ein weiteres Argument ist die hohe Korrelation der Gemüsebaulichen Produktionsfläche mit der Gartenbaulichen Nutzfläche (Pearsons  $R=0,995$ ,  $p=0,000$ ), so dass durch die Verwendung der Gartenbaulichen Nutzfläche als Variable kein wesentlicher Informationsverlust entsteht (vgl. Tabelle A 1 im Anhang).

Um die Flächenintensität der Betriebe zu berücksichtigen, wurde die landwirtschaftliche Nutzfläche auf die Anzahl der Arbeitskräfte (Voll-AK), die in der Produktion beschäftigt sind, bezogen. Da beispielsweise indirekt vermarktende Betriebe meist mehr Arbeitskräfte einsetzen, aber durch den großen Umfang der genutzten Flächen eine geringere

---

<sup>6</sup> Um einen flächenbezogenen Vergleich mehrerer Betriebe auch dann zu ermöglichen, wenn die Betriebsflächen unterschiedlich intensiv genutzt werden (z.B. Flächen für Zierpflanzen und Flächen für Gemüse), wurde der Einheitsquadratmeter entwickelt. Hierbei werden die Nutzflächen mit jeweiligen Faktoren gewichtet, um so die Vergleichbarkeit zu verbessern (ZBG, 2005b).

Flächenintensität (bewirtschaftete Fläche je Arbeitskraft) aufweisen (BIETSCH, 2003), erschien die Hinzunahme einer solchen Intensitäts-Kennzahl sinnvoll. Zudem ist diese Kennzahl geeignet, betriebliche Ausreißer in Bezug auf den absoluten Flächenumfang durch die Normierung auf die Produktionsarbeitskraft zu verringern.

*Direkt vermarktende Betriebe sind in ihrer Produktpalette weniger spezialisiert als indirekt vermarktende.*

Für diese Hypothese ist die Anzahl der Freiland-Kulturen ein geeigneter Indikator. Eine Erweiterung um Gewächshaus-Kulturen erschien nicht als sinnvoll, da alle Betriebe im Mittel eine ähnliche Anzahl von Gewächshauskulturen anbauen, unabhängig von der Größe des Betriebes oder des Vermarktungsschwerpunktes (MAACK/GOY, 2006).

*Bei direkt vermarktenden Betrieben stammt ein höherer Umsatzanteil aus den Absatzkanälen der Direktvermarktung als bei indirekt vermarktenden.*

Um den Schwerpunkt der Vermarktung in die Clusteranalyse einzubeziehen, wird der Umsatzanteil aus der Direktvermarktung (Hofladen, Wochenmarkt und Abo-Kiste) anteilig am Gesamtumsatz als Variable gewählt.

#### *Zu 2. Entfernen nicht relevanter Betriebe aus dem Datensatz*

Backhaus et al. (2000) empfehlen nach der Festlegung der Parameter alle nicht relevanten Fälle aus dem Datensatz zu entfernen. Es wurden daher insgesamt sechs Betriebe aus der Stichprobe ausgeschlossen (spezialisierte Unterglas-, Kräuter- und Nebenerwerbsbetriebe).

#### *Zu 3. Überprüfung möglicher Korrelationen*

Zusätzlich ist die Unabhängigkeit der erklärenden Variablen für eine hohe Qualität der späteren Cluster-Ergebnisse wichtig (BACKHAUS et al., 2000). Aus diesem Grund wurde im Vorfeld der Clusteranalyse eine explorative Faktoranalyse durchgeführt. Diese Analyse<sup>7</sup> bestätigte die Annahme der hohen Korrelation zwischen den Variablen durch einen hoch signifikanten Bartlett Test und einen hohen Kaiser-Meyer-Olkin-Wert (vgl. Tabelle A2 im Anhang). Es wurde ein Faktor extrahiert mit dem die Analyse anschließend fortgeführt wurde.

#### *Zu 4. Entfernen von Ausreißern*

Unter Ausreißern verstehen BACKHAUS et al. (2000) Objekte, "die im Vergleich zu den übrigen Objekten eine vollkommen anders gelagerte Merkmalsausprägung aufweisen". Da solche Objekte durch ihre Eigenschaften den Gruppenbildungsprozess stark verzerren, müssen sie aus der Stichprobe entfernt werden. Zur Identifizierung bietet sich das „Single-Linkage-Verfahren“ der Clusteranalyse an, welches den hierarchisch agglomerativen

---

<sup>7</sup> Es wurde die Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Eine Varimax-Rotation konnte wegen der Bildung von nur einem Faktor nicht angewendet werden.

Verfahren zugeordnet wird. Mit diesem Verfahren wurden acht Gemüsebaubetriebe als Ausreißer identifiziert und aus der Stichprobe entfernt.

#### Zu 5. Durchführung der eigentlichen Clusteranalyse

Im Anschluss folgte die eigentliche Durchführung der Clusteranalyse. Der aus der Faktoranalyse hervorgegangene Faktor ist metrisch skaliert. In der Analyse wurde die quadrierte euklidische Distanz als Proximitätsmaß verwendet und das hierarchische agglomerative Ward-Verfahren als Fusionsalgorithmus. Dieses Verfahren geht von der feinsten möglichen Partition aus, d.h. jedes Objekt bildet ein Cluster, und während der Clusterbildung werden die Gruppen sukzessive zusammengefasst. Das Verfahren eignet sich insbesondere, wenn – wie in der vorliegenden Untersuchung – alle Variablen ein metrisches Skalenniveau aufweisen und unkorreliert sind (BACKHAUS et al., 2000).

#### Zu 6. Determinierung der optimalen Anzahl der Cluster

Anschließend wurde mittels der Two-Step-Cluster-Analyse die optimale Clusteranzahl bestimmt. Als Entscheidungsmerkmal wurde das BIC-Kriterium<sup>8</sup> herangezogen. Darin wird für alle Variationen möglicher Clusterzahlen das BIC-Kriterium errechnet und ausgewiesen. Die stabilste und optimale Clusteranzahl weist den geringsten BIC-Wert auf. Diese Vorgehensweise wird von KOSTOV und MCERLEAN (2006) und FRALEY und RAFTERY (1998) für die Bestimmung der optimalen Clusteranzahl in der Identifizierung von „representative farms“ empfohlen.

#### Zu 7 Analyse und Interpretation der Ergebnisse

Im Ergebnis konnten drei Cluster ermittelt werden<sup>9</sup>. Eine nachgeschaltete Diskriminanzanalyse zeigte, dass 100 % der Betriebe der jeweiligen Betriebsgruppe richtig zugewiesen werden konnten und bestätigte damit die Ergebnisse der Two-Step-Cluster-Analyse. Die drei Cluster (s. Tabelle 3) stellen die Grundlage für die Erstellung der typischen Betriebe dar.

**Tabelle 3: Ermittelte Betriebsgruppen mittels der Clusteranalyse<sup>1)</sup>**

Typ	Betriebe (n)	Umsatzanteil aus Direktvermarktung	Betriebsgröße	Anzahl der Gemüsekulturen
1	38	90 %	4,5 ha	30 Freilandkulturen und 11 Gewächshauskulturen
2	18	4 %	21,8 ha	16 Freilandkulturen und 8 Gewächshauskulturen
3	42	50 %	9,2 ha	22 Freilandkulturen und 10 Gewächshauskulturen

1) Die Werte beruhen auf der Bildung des jeweiligen Median zur Vermeidung von Verzerrungen durch Ausreißer.

Quelle: Eigene Berechnungen, Daten nach GOY (2005)

<sup>8</sup> BIC = Bayesian Information Criterion (SCHWARZ, 1978) basiert auf einem Modellvergleich. Durch Minimierung über alle Modellgrößen und alle Parameter wird das optimale Modell bestimmt.

<sup>9</sup> BIC-Werte der durchgeführten Two-Step-Cluster-Analyse: 3 Cluster: BIC = 40,49 (vgl. Tabelle A3 im Anhang)

Die Cluster 'Typ 1' und 'Typ 2' entsprechen den Ergebnissen der Expertengespräche. Es handelt sich um die zwei für den ökologischen Gemüsebau charakteristischen Betriebstypen (Vgl. GOY und WAIBEL, 2005): Die Betriebe mit Schwerpunkt in der Direktvermarktung produzieren auf den relativ kleinen Flächen eine hohe Anzahl von Kulturen. Betriebe mit geringem Umsatzanteil aus der Direktvermarktung dagegen produzieren auf sehr viel umfangreicheren Flächen eine geringere Kulturanzahl. Das dritte Cluster (Typ 3) beinhaltet Betriebe, die sich durch mittlere Flächengrößen, einer mittleren Sortimentsbreite und einen fehlenden Absatzschwerpunkt auszeichnen. Für die Entwicklung der Modellbetriebe werden die Betriebe aus Cluster 'Typ 1' und 'Typ 2' herangezogen.

Nach der ersten Charakterisierung erfolgte die Festlegung der Regionen, für die die typischen Betriebe erstellt werden sollen. Der größte Anteil der Betriebe des Cluster 'Typ 1' stammt aus Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg. Der Großteil der Betriebe des 'Typ 2' liegt in Niedersachsen und Bayern (22,2 %). In die Entscheidung, in welcher Region die beiden Betriebe angesiedelt werden sollten, floss neben den Häufigkeiten ihres Vorkommens auch die Kooperationsbereitschaft der dort ansässigen Berater ein. So fiel die Wahl für den direkt vermarktenden Betrieb (Typ 1) auf den süddeutschen Raum, da dort ein Berater zur Zusammenarbeit motiviert werden konnte und eine Literaturrecherche ergab, dass dort besonders häufig klein strukturierte Betriebe mit Schwerpunkt in der Direktvermarktung anzutreffen sind (BETZHOLZ, 2006; RECKE/WIRTHGEN, 2002; BIETSCH, 2003). Der vorwiegend indirekt vermarktende Betrieb wurde in Niedersachsen angesiedelt, da der dort ansässige Berater diesen Betriebstyp als charakteristisch für den Raum Hannover bestätigte und zu einer Zusammenarbeit bereit war.

### **3.2.2 Erstellung des Betriebsentwurfs**

Nach der Bestimmung von Betriebstyp und Region mittels der Clusteranalyse erfolgte eine erste Beschreibung der zu erstellenden Betriebsmodelle. Dazu wurden die Daten der Cluster 1 und 2 aus der Betriebsbefragung (vgl. Kapitel 3.1) ausgewertet und für die wichtigsten Strukturmerkmale der Median der Gruppenwerte ermittelt. Die Tabellen 4 und 5 geben die Struktur der zu modellierenden Betriebe wieder.

**Tabelle 4: Strukturdaten des direkt vermarktenden Gemüsebaubetriebs**

<b>Strukturmerkmal</b>	<b>Ausprägung<sup>1)</sup></b>
<b>Unternehmensform</b>	Einzelunternehmen mit überwiegend direktem Absatz und Zukauf
<b>Betriebsfläche</b>	4,5 ha insgesamt, darunter 3,2 ha Pachtland (71 %)
<b>Flächennutzung</b>	4,0 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, darunter 2,2 ha gemüsebaulich genutzte Freilandfläche 0,11 ha Unterglas-Fläche, Restfläche: Hof, Gebäude, Verkaufsfläche
<b>Arbeitskräfte (Voll-AK)</b>	3,5 Voll- AK insgesamt, darunter: 1,5 Familien-AK, 1,4 Ständige Fremd-AK (Fachkräfte, Gehilfen oder Meister) 0,3 Saison-AK, 0,3 sonstige AK (Praktikanten, Zivildienstleistende, FÖJ, FSJ)
<b>Gemüsebauliche Kulturen</b>	30 Freilandkulturen und 11 Gewächshauskulturen

1) Um einheitliche Angaben über den typischen Betrieb treffen zu können, wurde der Median gewählt, um den Einfluss von Ausreißern innerhalb des Clusters zu vermeiden.

Quelle: Eigene Berechnung

Bei dem vorwiegend direkt absetzenden Betrieb handelt es sich um ein pauschalierendes Einzelunternehmen mit einer rechtlich nicht abgegrenzten Vermarktung. Die Produktion von 30 Gemüse-Kulturen im Freiland auf 2 ha Produktionsfläche erfolgt in kleinen Schlägen. Der Arbeitskräfteeinsatz liegt bei 0,9 Voll- AK je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche. Von den 3,5 Vollarbeitskräften sind 69 % in der Produktion beschäftigt, 24 % in der Vermarktung und 7 % im Büro. Insgesamt wird die Produktion über sechs Vermarktungswege abgesetzt. Neben den klassischen Absatzkanälen wie Hofladen, Abokisten und Wochenmarkt setzt der Betrieb überschüssige Mengen an den Naturkostfachhandel, andere landwirtschaftliche Betriebe und den Erfassungshandel ab.

**Tabelle 5: Strukturdaten des indirekt vermarktenden Gemüsebaubetriebs**

Strukturmerkmal	Ausprägung <sup>1)</sup>
<b>Unternehmensform</b>	Einzelunternehmen mit überwiegend indirektem Absatz und geringem Zukauf
<b>Betriebsfläche</b>	21,8 ha insgesamt, darunter 20,2 ha Pachtland (93 %)
<b>Flächennutzung</b>	21,1 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, darunter - 9,5 ha gemüsebaulich genutzte Freilandfläche - 0,25 ha Unterglas-Fläche, Restfläche: Hof, Gebäude, Verkaufsfläche
<b>Arbeitskräfte (Voll-AK)</b>	6,9 Voll- AK insgesamt, darunter: 1,3 Familien-AK, 1,6 Ständige Fremd-AK (Fachkräfte, Gehilfen oder Meister) 3 Saison-AK, 1 sonstige AK (Praktikanten, Zivildienstleistende, FÖJ, FSJ)
<b>Gemüsebauliche Kulturen</b>	16 Freilandkulturen und 8 Gewächshauskulturen

1) Um einheitliche Angaben über den typischen Betrieb treffen zu können, wurde der Median gewählt, um den Einfluss von Ausreißern innerhalb des Clusters zu vermeiden.

Quelle: Eigene Berechnung

Bei dem vorwiegend indirekt vermarktenden Gemüsebaubetrieb handelt es sich um ein Einzelunternehmen, das seine Umsätze mit Durchschnittssätzen besteuert (pauschalierend). Auf einer Produktionsfläche von 10,2 ha werden 24 Gemüsekulturen im Freiland sowie acht unter Glas angebaut. Der Arbeitskräfteeinsatz liegt bei 0,32 Voll-AK je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche. Die genutzten Absatzwege des Betriebes sind der Erfassung- bzw. Großhandel, andere landwirtschaftliche Betriebe, Naturkostläden und fremde Abokisten. Zudem vermarktet der Betrieb über eine rechtlich nicht abgegrenzte Direktvermarktung.

Die erste Beschreibung der Struktur der Betriebe diente als Basis für die ersten Betriebsentwürfe. Ein Betriebsentwurf beschreibt detailliert die Faktorausstattung eines typischen Betriebes, das Kulturprogramm, die Vermarktung, den Zukauf von Handelswaren, den Erhalt von Zuschüssen und Förderungen und kann somit als ein vorläufiges Modell verstanden werden. Die ersten Betriebsentwürfe dienten als Basis für die Gespräche mit den Fachberatern, in deren Verlauf sie weiterentwickelt und verfeinert wurden.

### 3.2.3 Kooperation mit dem Berater

Fachberater gehören bei der Modellerstellung zu den mitwirkenden Experten. Sie nehmen ebenso wie die Betriebsleiter an den Panelsitzungen teil. Aufgrund ihrer beruflichen Tätigkeit und den sich daraus ergebenden Erfahrungen genießen sie bei der Modellerstellung jedoch eine Sonderstellung: Da sie in ihrer täglichen Arbeit mit einer Vielzahl von unterschiedlichen

Betrieben in Kontakt kommen und in der Regel sehr eng mit den betrieblichen Abläufen vertraut sind, besitzen sie einen tiefen Einblick in die Betriebe. Stärker als die Betriebsleiter sind sie durch die Vielzahl der unterschiedlichen Betriebe, die sie betreuen, in der Lage vom individuellen Einzelfall zu abstrahieren. Zudem werden die Fachberater intensiver als die kooperierenden Betriebsleiter mit der Methode und den angestrebten Zielen der gemeinsamen Arbeit vertraut gemacht. Die Berater können somit nicht nur Fach- und Praxiswissen, sondern auch Methodenwissen in die gemeinsame Modellarbeit einbringen. Sie dienen bei der Erstellung eines typischen Betriebes als eine Art Bindeglied zwischen Wissenschaftlern und Betriebsleitern und somit zwischen realen Betrieben und ihrem typischen Vertreter.

Zu Beginn des hier vorgestellten Entwicklungsprozesses erhielten die Berater durch den ersten Betriebsentwurf eine Übersicht über die betriebliche Produktions- und Vermarktungsstruktur der zu modellierenden Betriebe sowie eine Beschreibung der Methode und der Zielstellung der vorliegenden Arbeit. Gemeinsam mit den Beratern wurden die ersten Betriebsentwürfe überarbeitet und die Panel-Sitzungen vorbereitet. Die Berater stellten zudem den Kontakt zu den Betriebsleitern her und standen nach den Panel-Sitzungen zur Kalibrierung der Modelle zur Verfügung.

#### **3.2.4 Panel-Sitzungen**

In Niedersachsen nahmen am Panel-Treffen neben drei Projektmitarbeitern ein Berater und zwei Betriebsleiter teil. Am süddeutschen Panel-Treffen waren drei Projektmitarbeiter, zwei Berater und drei Betriebsleiter beteiligt. Während der Treffen führte immer ein Projektmitarbeiter ein schriftliches Protokoll, das alle wichtigen Diskussionswege und Ergebnisse festhielt. Dieses Vorgehen ermöglichte eine spätere Nachbearbeitung sowie Nachvollziehbarkeit und Transparenz der Ergebnisse.

Zu Beginn der Sitzung wurde allen Teilnehmern der vorläufige Betriebsentwurf ausgehändigt. Dieser enthielt neben den vorläufig festgelegten Daten immer einen freien Bereich für Eintragungen der Einschätzungen der Experten. Fest vorgegeben wurden zu Beginn der gemeinsamen Arbeit lediglich die folgenden Eckpunkte der Betriebsstruktur:

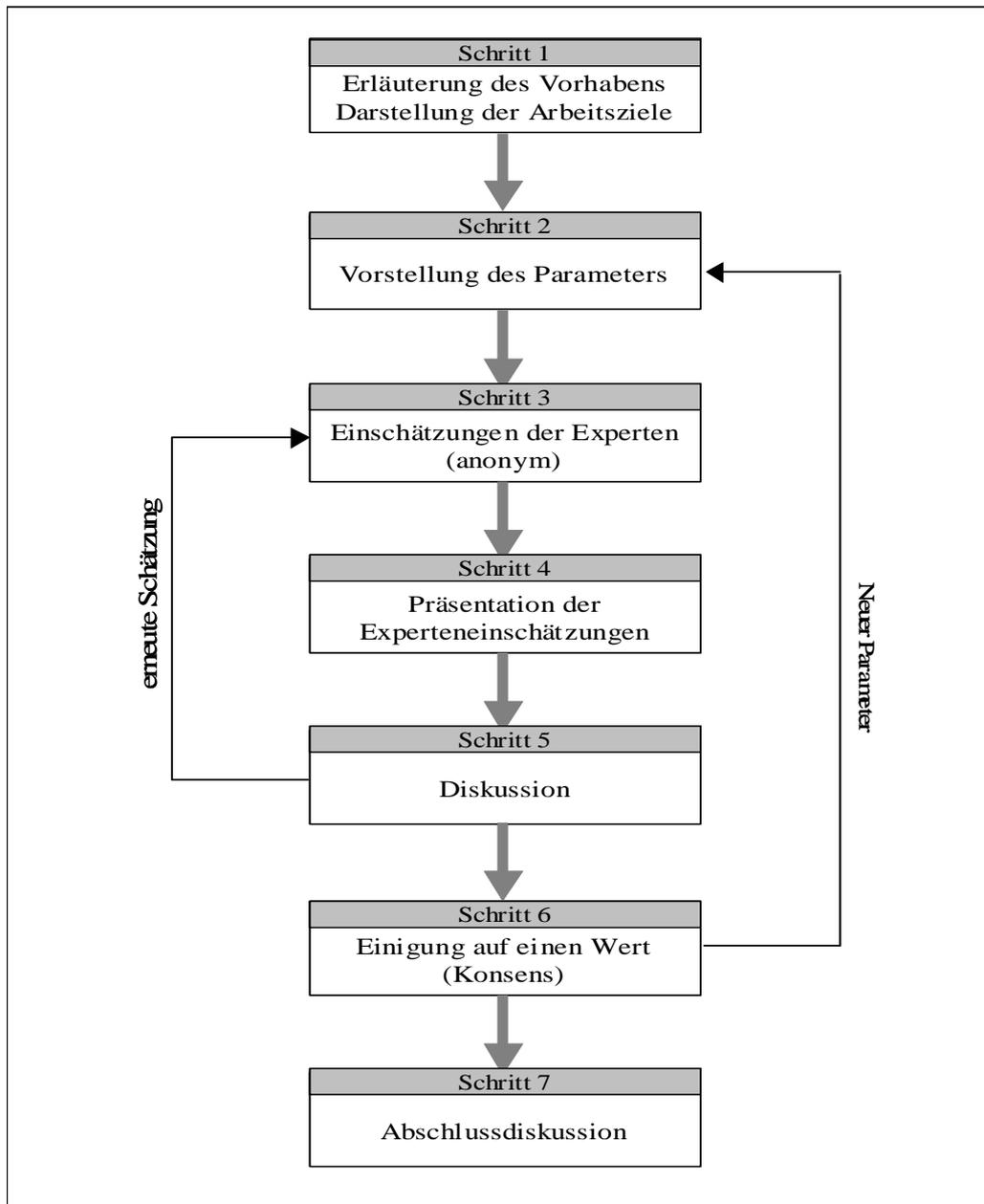
- Gartenbaubetrieb mit Produktionsschwerpunkt Gemüseanbau
- ökologische Wirtschaftsweise
- Vermarktungsschwerpunkt (Niedersachsen: indirekt, Baden-Württemberg: direkt)

Die darüber hinaus gehenden Angaben des Betriebsentwurfs ließen die Gestalt des zu modellierenden Betriebes erkennen, waren aber veränderbar und standen zur gemeinsamen Diskussion.

Die Datengewinnung im Rahmen der Panel-Sitzungen orientierte sich an der Breitband-Delphi-Methode (siehe Kapitel 2.3). Die Umsetzung der Breitband-Delphi-Methode in den durchgeführten Experten-Panels gibt Abbildung 4 wieder.

Die Teilnehmer der Panel-Treffen wurden vor der Diskussion der einzelnen Parameter darauf hingewiesen, dass zwar alle Einzelwerte zur Diskussion stehen, die Konsistenz des zu erstellenden Betriebes aber bei der Festlegung der einzelnen Werte beachtet werden muss. Die konsequente Fokussierung der Konsistenz ist notwendig, da sich aus jeder Variable, die für den Betrieb quantitativ oder qualitativ bestimmt wird, Restriktionen für andere Parameter ergeben. Daten, die festgelegt werden, müssen zum einen zu den vorab festgelegten Größen passen, zum anderen müssen sie selbst bei der Bestimmung folgender Parameter beachtet werden, damit ein in sich konsistenter Betrieb entsteht.

Die zu bestimmenden Betriebsdaten und die Reihenfolge, in der sie bestimmt und diskutiert wurden, gibt die Liste im Anhang wieder (siehe Anhang 1).



**Abbildung 4: Ablauf der Entscheidungsfindung im Experten-Workshop**

Quelle: Darstellung nach DIRKSMEYER (2005)

Neben der Gewinnung betrieblicher Daten dient das Gespräch mit den Experten der Entwicklung von Anpassungsstrategien. Darunter werden mögliche Reaktionen des typischen Betriebes auf sich verändernde Rahmenbedingungen in der Zukunft verstanden. In der Regel beginnt die Entwicklung der Anpassungsstrategien mit einer Beschreibung möglicher Zukunftsszenarien durch die beteiligten Wissenschaftler. Neben den möglichen Veränderungen der Rahmenbedingungen werden deren Auswirkungen auf den Erfolg des typischen Betriebes beschrieben. In der Expertenrunde werden anschließend mögliche Anpassungsstrategien entwickelt. Dabei versuchen die Experten zu antizipieren, welchen Weg der Betrieb einschlagen würde, um auf die vorgegebenen Veränderungen der Umwelt zu reagieren und die in der Regel negativen Auswirkungen auf den betrieblichen Erfolg zu kompensieren.

In den hier beschriebenen Experten-Sitzungen wurde von diesem Vorgehen abgewichen. Da die Experten-Sitzung die Erstellung der Modelle ermöglichen und keine konkrete Fragestellung bearbeitet werden sollte, wurde in einer nur gering vorstrukturierten Diskussion ein Meinungsbild zu erwarteten Veränderungen der wirtschaftlichen, sozialen und institutionellen Rahmenbedingungen gewonnen. Zudem wurden Aussagen der Experten über das Entwicklungspotenzial des vorab entwickelten Betriebes gesammelt. Erst in einem nachfolgenden, stärker vorstrukturierten Gesprächsabschnitt wurden den Experten dann konkrete Veränderungen der Rahmenbedingungen vorgegeben um anschließend in Zusammenarbeit mit den Experten mögliche Anpassungsstrategien des typischen Betriebes zu entwickeln.

### **3.2.5 Simulationsmodell des typischen Betriebes**

Das Simulationsmodell stellt die rechnerische Grundlage für einen typischen Betrieb dar. Die im Rahmen der vorgestellten Arbeit entwickelten Modelle basieren auf MS-Excel<sup>®</sup> und ermöglichen die Abbildung von Kulturverfahren mit mehrfachen Flächenbelegungen im Jahr und eine saisonale Variation der Produktpreise. Die Modelle beziehen sich auf die einzelbetriebliche Ebene und können Betriebsabläufe für einen Zeitraum von zehn Jahren abbilden. Zudem können Dienstleistungstätigkeiten sowie Einkünfte aus einem anderen Betriebszweig bzw. Nebenbetrieb berücksichtigt werden. Neben Löhnen und Pacht aufwendungen gehen auch Fixkosten z.B. für Unterhaltungsaufwand sowie Steuern, private Entnahmen, Einlagen und Zuschüsse und getätigte Darlehen in die Simulation ein. Beide Modelle sind so angelegt, dass in jedem Simulationsjahr nahezu jede Variable modifiziert werden kann. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass eine Vielzahl von Entwicklungs- und Anpassungsstrategien flexibel dargestellt werden kann. Als Ergebnis liefern die Modelle eine Gewinn- und Verlustrechnung sowie eine Bilanz für jedes einzelne Simulationsjahr. Das Modell des direkt vermarktenden Betriebes besteht aus acht, das des indirekt vermarktenden Betriebes aus sechs miteinander verknüpften Excel-Dateien. Jede dieser Dateien enthält wiederum mehrere miteinander verknüpfte Tabellenblätter, in denen die Dateneingaben und Berechnungen stattfinden.

In den bisher vorliegenden Modellen waren die Möglichkeiten, die Vermarktung der Betriebe abzubilden sehr stark eingeschränkt. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde daher das Modell des direkt vermarktenden Betriebes um einige Zusatzfunktionen erweitert. Diese ermöglichen nun die Abbildung des Zukaufs von Handelsware und die Auswahl mehrerer Absatzwege mit unterschiedlichen Produktpreisen, da bei Direktvermarktern neben der Produktionsstruktur auch die Vermarktungsstruktur eine bedeutende Rolle spielt.

Die Struktur des Simulationsmodells für den direkt vermarktenden Betrieb und die inhaltlichen Verknüpfungen der Module zeigt die Abbildung 5. Dabei werden wegen der hohen Komplexität des Modells lediglich die wichtigsten inhaltlichen Bezüge dargestellt. In



### **3.2.6 Abschließende Modellentwicklung und Validierung**

Die erstellten Modelle sind überaus komplex und die Anzahl der benötigten Daten sehr hoch. Im Rahmen der Panel-Sitzung konnten daher nicht alle zur Modellerstellung benötigten Detaildaten gewonnen werden. Für die Bereiche, für die auf eine detaillierte Datenerhebung verzichtet werden musste, wurden allerdings Richtwerte erhoben, anhand derer im Anschluss an die Sitzung die fehlenden Werte recherchiert wurden. Die Rechercheergebnisse wurden dann anschließend mit den Experten telefonisch besprochen, wodurch während der gesamten weiteren Modellentwicklung die Validität der erarbeiteten Ergebnisse gewährleistet war. So machten die Experten beispielsweise während der Sitzung Angaben zur Anzahl der Sätze einzelner Kulturen, die exakte Satzplanung erfolgte aber erst später.

Neben der nachträglichen Gewinnung fehlender Daten mussten weitere Daten, die sich bei der Nachbereitung der Sitzung als nicht plausibel erwiesen, ersetzt werden. Dies geschah unter Zuhilfenahme von Sekundärdaten. Die gegebenenfalls notwendige Anpassung und Validierung erfolgte wiederum in Gesprächen mit den Experten.

### **3.2.7 Relevanz der typischen Betriebe**

Typische Betriebe sind im statistischen Sinne nicht repräsentativ. Daher bedarf es einer Analyse, ob und für welchen Teil der Grundgesamtheit der Betriebe sie Relevanz besitzen (HEMME et al., 1997; HEMME, 2000). Für diese Überprüfung können verschiedene Parameter herangezogen werden. HEMME (2000) verwendet in seiner Arbeit die Leistungsfähigkeit und die Größe des Betriebes als Merkmal und zieht dazu Betriebsgrößenstatistiken und Buchführungsstatistiken heran.

Für den ökologischen Gartenbau und den ökologischen Gemüsebau im Speziellen kann weder auf Bundes- noch auf Länderebene auf geeignete Informationen zurückgegriffen werden (siehe auch MAACK und GOY, 2006). Die vorliegenden Statistiken beziehen sich stets auf die ökologische Landwirtschaft und liefern für Fragestellungen zum ökologischen Gartenbau keine geeigneten Erkenntnisse. Ebenso liegen auch zu den Erfolgskennzahlen ökologischer Gemüsebaubetriebe weder Statistiken noch umfassende Forschungsarbeiten vor. Es war daher notwendig die wenigen Daten zum ökologischen Gartenbau heranzuziehen, die verfügbar sind. Für den direkt vermarktenden Betrieb konnte auf Daten aus einer Studie zur Nachhaltigkeit des ökologischen Gemüsebaus in Baden-Württemberg (BIETSCH, 2003) zurückgegriffen werden, die jedoch im statistischen Sinne nicht repräsentativ ist. Für beide Modellbetriebe wurde zudem der Kennzahlenvergleich für ökologisch wirtschaftende Betriebe des Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V. genutzt. Für die erstellten typischen Betriebe wurde dazu eine Sonderauswertung vorgenommen, in die die Daten aller bundesweit teilnehmenden ökologisch wirtschaftenden

Gemüsebaubetriebe mit gleichem Vermarktungsschwerpunkt eingingen (ZBG, 2007a und 2007b). Eine regionale Auswertung nach Bundesländern ist für ökologisch wirtschaftende Betriebe noch nicht verfügbar. Da alle eingereichten Buchabschlüsse verrechnet werden und keine Auswahl im statistischen Sinne getroffen wird, sind die Ergebnisse als nicht repräsentativ einzustufen.

Der Kennzahlenvergleich ist eine Auswertung steuerlicher Jahresabschlüsse ökologisch wirtschaftender Gartenbaubetriebe (ZBG, 2003-2007). Die Auswertung erfolgt sowohl horizontal als auch vertikal, das heißt, teilnehmende Betriebe können zum einen eine Übersicht über die eigene Entwicklung erhalten, zum anderen wird der Betrieb einer ihm entsprechenden Vergleichsgruppe gegenübergestellt. Bei der Berechnung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen werden Betriebe mit gleichem Tätigkeitsschwerpunkt zusammengefasst. Zudem werden innerhalb der Sparten Gruppen mit gleichem Vermarktungsschwerpunkt gebildet. Für den vertikalen Vergleich werden die Betriebe untereinander nach Erfolg<sup>10</sup> gruppiert. Unterschieden werden drei Gruppen: Das erste Drittel umfasst die erfolgreichen Betriebe, das dritte Drittel die weniger erfolgreichen und das Mittel gibt den Mittelwert über alle Abschlüsse wieder. Im Beratungsbrief, den alle teilnehmenden Betriebe erhalten, werden die Kennzahlen des eigenen Betriebes denen des Mittels der Vergleichsgruppe sowie dem Mittelwert des erfolgreichen Drittels gegenübergestellt.

### **3.2.8 Simulation von Zukunftsszenarien**

Die wesentliche Nutzung der Modelle typischer Betriebe liegt in der Simulation von Zukunftsszenarien. Dabei werden Veränderungen der betrieblichen Rahmenbedingungen vorgegeben, um zu analysieren, welche Folgen diese Veränderungen auf den betrieblichen Erfolg haben. Zu Beginn einer solchen Analyse werden die auf den Betrieb einwirkenden äußeren Einflüsse beschrieben und die von ihnen betroffenen betrieblichen Variablen im Simulationsmodell identifiziert. Die Veränderung dieser Variablen wird quantifiziert und entsprechend im Simulationsmodell geändert. So wirkt beispielsweise ein steigendes Marktangebot über einen sinkenden Produktpreis in das Modell ein. Bei der Berechnung des Jahresabschlusses für das Jahr mit der angenommenen Veränderung und die darauf folgenden Jahre wird nun auf den veränderten Wert zurückgegriffen. Beim Vergleich der Simulationsergebnisse mit und ohne angenommener Veränderung wird ersichtlich, welchen Einfluss die externen Veränderungen auf den betrieblichen Erfolg haben. In einer darauf folgenden Zusammenarbeit mit Experten können auf Basis der Simulationsergebnisse mögliche Anpassungsstrategien entwickelt werden.

---

<sup>10</sup> gemessen in Betriebseinkommen je Arbeitskraft

Ziel des hier beschriebenen Forschungsprojekts war die Übertragung des aus der Landwirtschaft stammenden Konzeptes auf den ökologischen Gartenbau. Dabei lag keine konkrete mit den Modellen zu bearbeitende Fragestellung vor. Um die mögliche Nutzung der Modelle beispielsweise im Rahmen von Politikfolgenanalysen darzustellen, wird in Kapitel 5 anhand des Modells des direktvermarktenden Betriebes die Entwicklung eines Zukunftsszenarios mit der entsprechenden Anpassungsreaktion des Betriebes beispielhaft dargestellt. Dazu werden in einem ersten Schritt mögliche Veränderungen der Betriebsumwelt in Form von Zukunftsszenarien beschrieben. Anschließend werden die sich ändernden Modellparameter (wie z.B. Steuersätze oder Betriebsmittel- und Produktpreise) identifiziert und im Simulationsmodell entsprechend der Vorgaben verändert. Als Ergebnis liegen abschließend die Jahresabschlüsse des typischen Betriebes für die Folgejahre unter Annahme der vorgegebenen Veränderungen vor. Diese können in einem weiteren Schritt den Jahresabschlüssen des Betriebes ohne Veränderungen gegenübergestellt werden. Die in der Praxis häufig vorgenommene Entwicklung von Anpassungsstrategien als Reaktion des Betriebes auf die Umweltveränderungen erfolgt wiederum nur beispielhaft und sehr vereinfacht, um die Einsatzmöglichkeit des Modells darzustellen.

#### **4. Beschreibung der Modellbetriebe**

Im Folgenden werden die mit Hilfe der Experten entwickelten typischen Betriebe vorgestellt. Dabei wird die Struktur der Betriebe im definierten Basisjahr 2004 beschrieben. Anschließend werden die Betriebe ab dem Basisjahr für weitere zehn Jahre fortgeschrieben.

##### **4.1. Indirekt vermarktender Gemüsebaubetrieb in Niedersachsen**

###### **4.1.1 Status quo**

Tabelle 6 gibt wesentliche Strukturmerkmale des typischen Betriebes für den ökologischen Gemüsebau in Niedersachsen wieder.

**Tabelle 6: Struktur des typischen Betriebes in Niedersachsen**

<b>Strukturmerkmal</b>	<b>Ausprägung</b>
<b>Betriebstyp</b>	Einzelunternehmen, pauschalierend Anbauverband: Bioland
<b>Betriebsfläche</b>	16,3 ha gesamt 11,9 ha Pachtland, 4,4 ha Eigenland
<b>Flächennutzung</b>	15,2 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, darunter 13,5 ha für Freiland-Gemüsebau 0,2 ha geschützter Anbau 1,5 ha Kartoffeln
<b>Arbeitskräfte (AK)</b>	12 Voll- AK insgesamt, darunter 1,5 Familien-Arbeitskräfte 2,5 Fest-Arbeitskräfte 8 Saison-Arbeitskräfte
<b>gemüsebauliche Kulturen</b>	10 Freilandkulturen, 8 Gewächshauskulturen
<b>Weitere Kulturen</b>	Landwirtschaft: Kartoffeln
<b>Absatz<sup>1)</sup></b>	60 % über den Erfassungshandel/ Großhandel 20 % über andere landwirtschaftliche Betriebe 20 % über den Hofladen

<sup>1)</sup> Anteil am Gesamtumsatz

Quelle: Eigene Ergebnisse

Bei der Erstellung des typischen Betriebes in Niedersachsen war die vorwiegend indirekte Vermarktung als wesentliches Merkmal vorgegeben. Der Absatz der erzeugten Produkte erfolgt dabei über drei Wege: Die indirekte Vermarktung erfolgt über den Erfassungs-, bzw. Großhandel und an andere landwirtschaftliche Betriebe. Zudem setzt der Betrieb einen geringen Teil seiner Produkte direkt ab. Die Vermarktung über den Hofladen dient unter anderem dazu, überschüssige Ware, die von den anderen Marktpartner nicht abgenommen wird, abzusetzen.

Die Anbaufläche des Betriebes wurde im Vergleich zum ersten Betriebsentwurf um circa 6ha verringert. Sie verteilt sich nun auf 15 ha Freilandfläche und 0,2 ha für den geschützten Anbau. Der geschützte Anbau erfolgt in einem beheizbaren Gewächshaus (800 m<sup>2</sup>) und vier Folientunneln (je 300 m<sup>2</sup>). Bei der Festlegung des Anbauprogramms und der Belegung der einzelnen Flächen (5 Schläge á 3 ha) wurde zum einen eine als notwendig erachtete Fruchtfolge, zum anderen die für einen niedersächsischen Betrieb typische Produktvielfalt

beachtet. Die vom Betrieb angebauten Kulturen und die von ihnen belegten Flächen gibt Tabelle 7 wieder.

**Tabelle 7: Das Anbauprogramm des typischen Betriebes**

Kultur	Anbaufläche [m <sup>2</sup> ]	Anzahl der Sätze	Anbauzeitraum
<b>Freiland</b>			
Salat	20.000	12	März bis Oktober
Spinat	5.000	6	März bis Oktober
Buschbohne	10.000	4	April bis November
Radieschen	5.000	12	März bis Juli
Kartoffel	15.000	2	April bis September
Knollensellerie	10.000	1	März bis Oktober
Kohlrabi	10.000	10	März bis Oktober
Blumenkohl	10.000	6	März bis November
Brokkoli	10.000	6	März bis November
Porree	30.000	3	Januar bis Dezember
<b>GWH</b>			
Feldsalat (Warmhaus)	800	2	Oktober bis Januar
Tomate (Warmhaus)	400	1	April bis Oktober
Gurke (Warmhaus)	400	1	März bis Juli
Salat (Warmhaus)	400	1	Februar bis April
Kohlrabi	300	1	Februar bis Mai
Petersilie	100	1	August bis April
Postelein	100	1	Oktober bis Februar
Rucola	100	1	August bis April
Feldsalat	900	3	Oktober bis Januar
Tomate	600	2	Mai bis Sept.
Gurke	600	2	Mai bis Juli
Salat	600	2	Februar bis Mai
<b>Insgesamt</b>	<b>150.300</b>	<b>80</b>	-

Quelle: eigene Erhebung

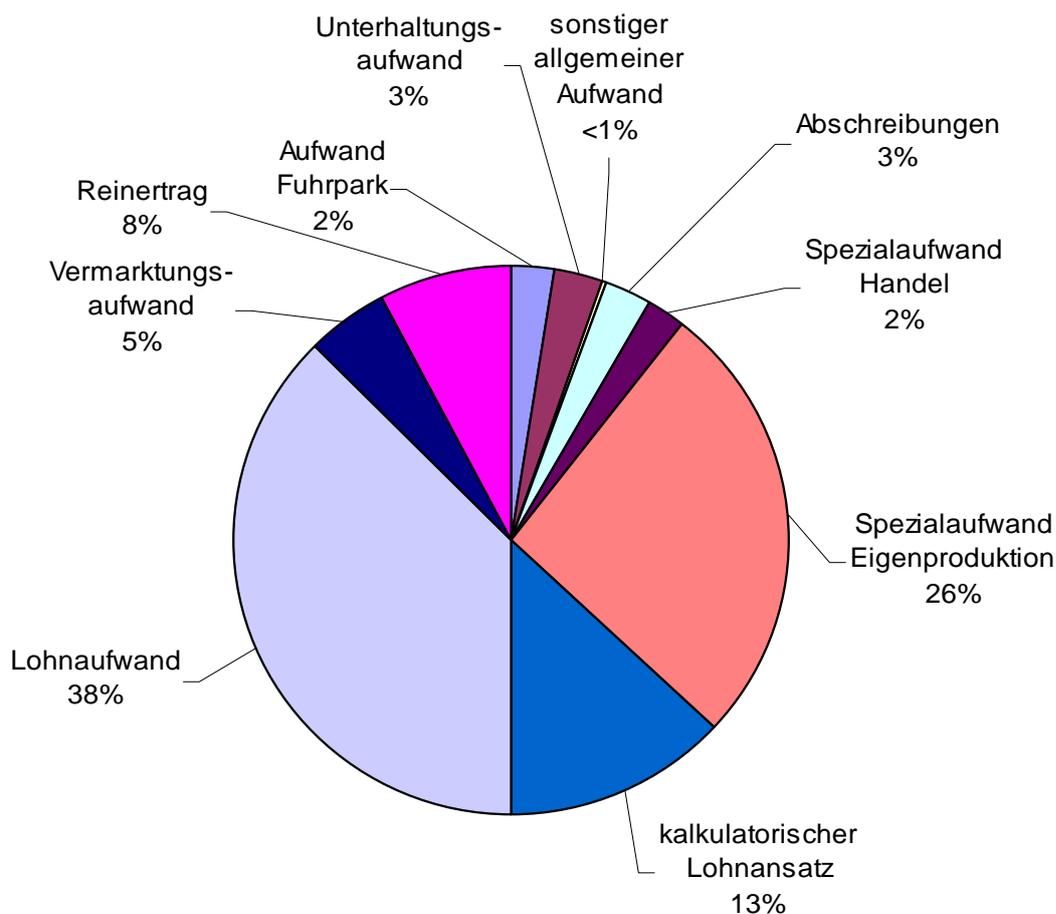
Die Maschinen- und Geräteausstattung des Betriebes wurde so festgelegt, dass die Experten sie als typisch für den Betriebstyp und die Region, die der Betrieb repräsentiert, bestätigten. Da das Anbauprogramm des Betriebes eine Maschinenausstattung erfordert, die über die des Betriebes hinausgeht, werden zudem Dienstleistungen bei Lohnunternehmern nachgefragt. Bei der Bestimmung der Arbeitskräfteausstattung wurden das Anbauprogramm und die Maschinenausstattung berücksichtigt. Die im ersten Betriebsentwurf enthaltenen 6,9

Voll-AK wurden auf 12 Voll-AK erhöht. Diese setzen sich aus 1,5 Familien-AK, 2,5 Fest-AK und 8 Saisonkräften zusammen.

Im Basisjahr 2004 beträgt der Umsatz des typischen Gemüsebaubetriebes 466.529 €. Dieser stammt zu

- 78 % aus dem Gemüseanbau im Freiland,
- 11 % aus dem Gemüseanbau unter Glas,
- 6 % aus dem Anbau landwirtschaftlicher Kulturen,
- 4 % aus dem Handel mit Gemüse und
- 2 % aus Zuschüssen und Zulagen.

Den Erträgen stehen Aufwendungen in Höhe von 398.351 € gegenüber. Diese ergeben sich durch den Lohnaufwand (161.551 €), den Spezialaufwand (115.082 €), den allgemeinen Betriebsaufwand (101.494 €) und den Unternehmensaufwand (20.223 €) (siehe Abbildung 6). Der Lohnaufwand nimmt hierbei mit über 40 % den größten Anteil ein, gefolgt vom Spezialaufwand in dem z.B. die Aufwendungen für Saat- und Pflanzgut enthalten sind.



**Abbildung 6: Zusammensetzung des Betriebsaufwands**

Quelle: eigene Berechnung

Der Gewinn des Betriebes beläuft sich auf 68.179 € und somit auf 45.452 € je Familien-AK. Die Tabelle 8 enthält weitere auf die gesamten Arbeitskräfte und die Fläche bezogene Kennzahlen.

**Tabelle 8: Kennzahlen zur Beurteilung des wirtschaftlichen Erfolges des Betriebes**

Kennzahl	Absolut [Euro]	Euro je Voll-AK	Euro je 10.000 EQM <sup>1)</sup>
<b>Betriebsertrag</b>	420.263	35.022	27.361
<b>Betriebseinkommen</b>	213.709	17.809	13.913
<b>Roheinkommen</b>	89.772	7.481	5.845
<b>Reinertrag</b>	34.144	2.845	2.223

<sup>1)</sup> Der typische Betrieb hat einen Flächenumfang landwirtschaftlicher Nutzfläche von 15,2ha, die in der Summe 153.600 EQM entsprechen. Umrechnungsfaktoren siehe ZBG (2005b).

Quelle: Eigene Ergebnisse

Einen Überblick über das Gesamtkapital des typischen Betriebes gibt die Tabelle 9.

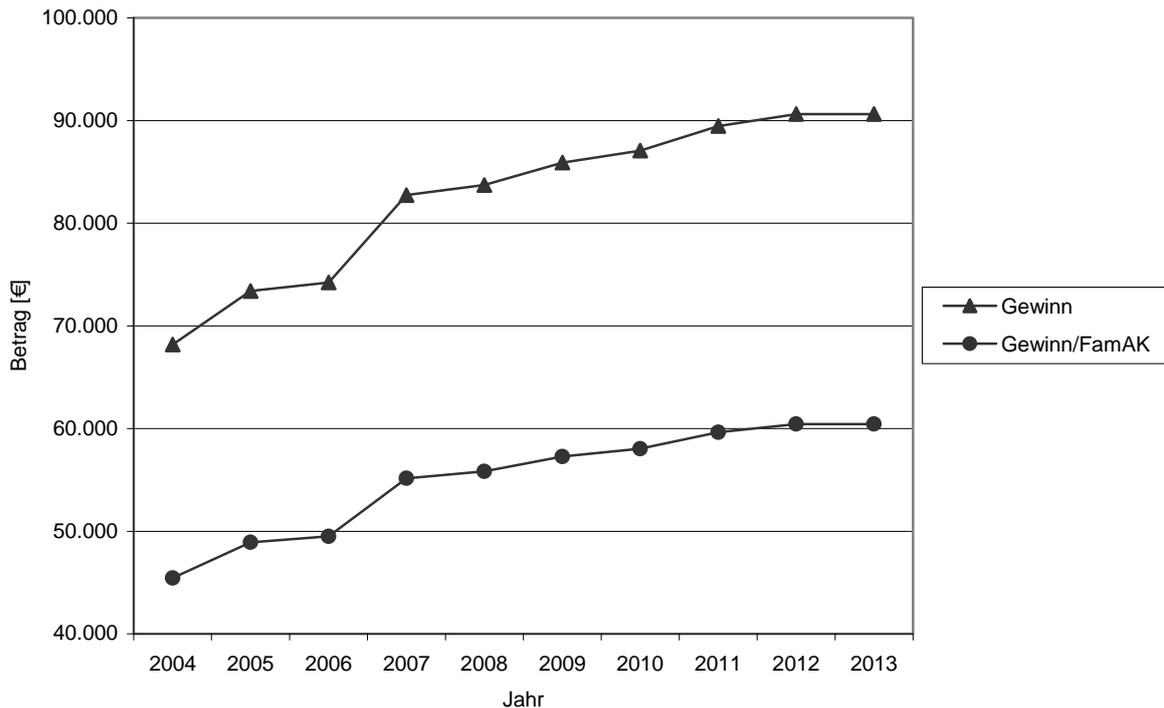
**Tabelle 9: Bilanzwerte des typischen Gemüsebaubetriebes in Niedersachsen, 2004**

Aktiva	Absolut [Euro]	In %	Passiva	Absolut [Euro]	In %
<b>Anlagevermögen</b>	<b>356.544</b>	<b>67,9</b>	<b>Eigenkapital</b>	<b>435.155</b>	<b>82,8</b>
Boden	174.000	33,1			
Betriebsausstattung	182.544	34,1			
<b>Umlaufvermögen</b>	<b>168.936</b>	<b>32,1</b>	<b>Fremdkapital</b>	<b>90.325</b>	<b>17,2</b>
Feldinventar	101.568	19,3	Lang- und mittelfristig	90.325	17,2
Kasse Bank	29.897	5,7	Kurzfristig		
<b>Insgesamt</b>	<b>525.480</b>	<b>100</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>525.480</b>	<b>100</b>

Quelle: Eigene Ergebnisse

Abbildung 7 zeigt die Gewinnentwicklung des typischen Betriebes ab dem Basisjahr 2004 für die folgenden 10 Jahre. Bei der dargestellten Entwicklung des Betriebes wurde unterstellt, dass alle internen Faktoren und äußeren Bedingungen bis ins Jahr 2014 konstant bleiben. Es wurden lediglich Ersatzinvestitionen<sup>11</sup> vorgenommen. Zudem berücksichtigt die Fortschreibung des Betriebes die stattgefundene Erhöhung der Umsatzsteuer. Die Gewinnentwicklung des Betriebes ist bei diesen Simulationsbedingungen positiv. Der auffallend starke Anstieg des Gewinns im Jahr 2007 resultiert aus der berücksichtigten Umsatzsteuererhöhung. Für den typischen Betrieb führt die Erhöhung der Umsatzsteuer für die verkauften Produkte von 9 % auf 10,7 zu einem Zuwachs auf der Ertragsseite, während der ermäßigte Steuersatz von 7 %, der für einen Großteil der Produktionsfaktoren und den Zukauf an Handelswaren gilt, auf der Aufwandseite unverändert blieb.

<sup>11</sup> In Absprache mit den Experten wurde in die Schlepper und die Gewächshäuser nicht investiert.



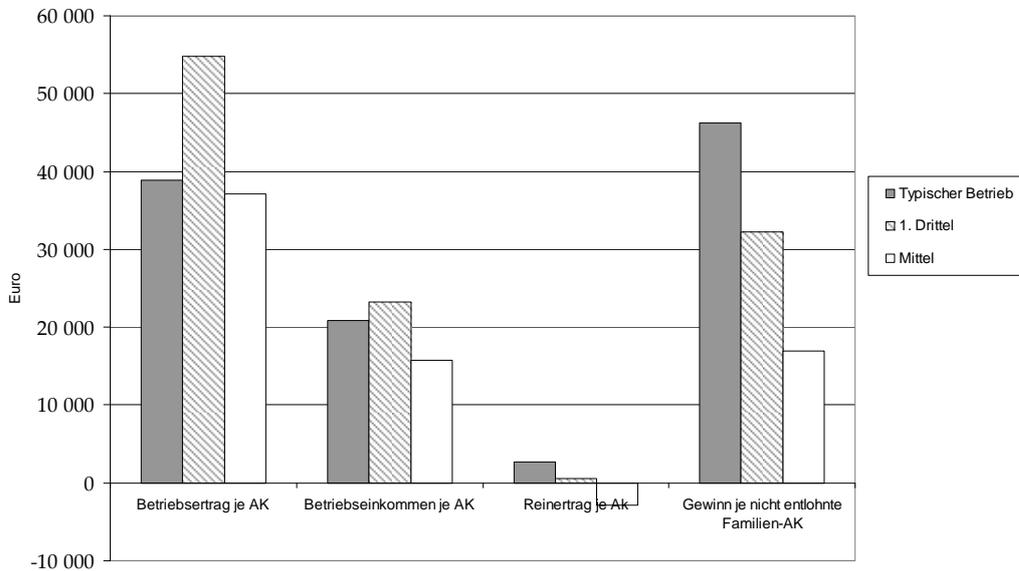
**Abbildung 7: Entwicklung des typischen Betriebes**

Quelle: eigene Berechnungen

#### 4.1.2 Relevanz des typischen Betriebes

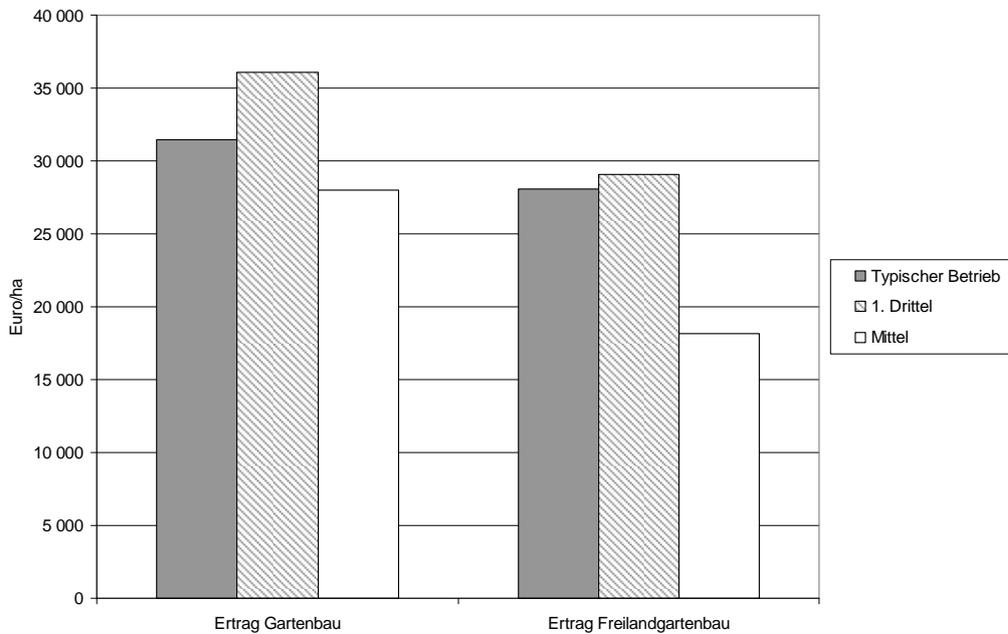
Um den entwickelten typischen Betrieb und seine Aussagekraft beurteilen zu können, wurde er im Rahmen des Kennzahlenvergleichs für ökologisch wirtschaftende Gartenbaubetriebe, den das Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V. durchführt, anderen ökologischen Gemüsebaubetrieben mit vorwiegend indirekter Vermarktung gegenübergestellt. Der Unternehmerbrief als Ergebnis des Kennzahlenvergleichs kann im Anhang (Anhang 3) eingesehen werden. Im Folgenden soll anhand einiger betriebswirtschaftlicher Kennzahlen eine Gegenüberstellung des erstellten Betriebes mit dem ersten Drittel und dem Mittel der Betriebe erfolgen. Der vorliegende typische Betrieb wird aufgrund seines Erfolges (gemessen in Betriebseinkommen je Arbeitskraft) zum erfolgreichen Drittel der teilnehmenden Betriebe gezählt. Wie Abbildung 8 zeigt, liegt der typische Betrieb beim Betriebsertrag je Arbeitskraft etwa mit dem Mittel aller vergleichbaren Betriebe gleichauf und weist einen positiven Reinertrag auf. Beim Gewinn je nicht entlohnter Familien-AK wirkt sich aus, dass der Betrieb im Vergleich zu den anderen Betrieben seiner Gruppe sehr groß ist. Der typische Betrieb bewirtschaftet 13,2 ha gartenbauliche Nutzfläche. Die Betriebe des 1. Drittels bewirtschaften dagegen durchschnittlich 3,5 ha (Mittel: 5 ha). Gleichzeitig hat der typische Betrieb mit 1,5 Familien-Arbeitskräften ähnlich viele wie die Vergleichsgruppen (1. Drittel: 1,13; Mittel: 1,43) und weist somit vergleichsweise hohe Erträge je Familien-AK auf. Nach Aussagen der an der Erstellung des typischen Betriebes beteiligten Experten ist die

bewirtschaftete gärtnerische Nutzfläche des Betriebes im Vergleich zu Betrieben in anderen Bundesländern wie z.B. Bayern und Baden-Württemberg zwar groß, für den Bereich Niedersachsen jedoch typisch.



**Abbildung 8: Erfolgskennzahlen je Arbeitskraft**

Quelle: eigene Darstellung nach ZBG (2007)



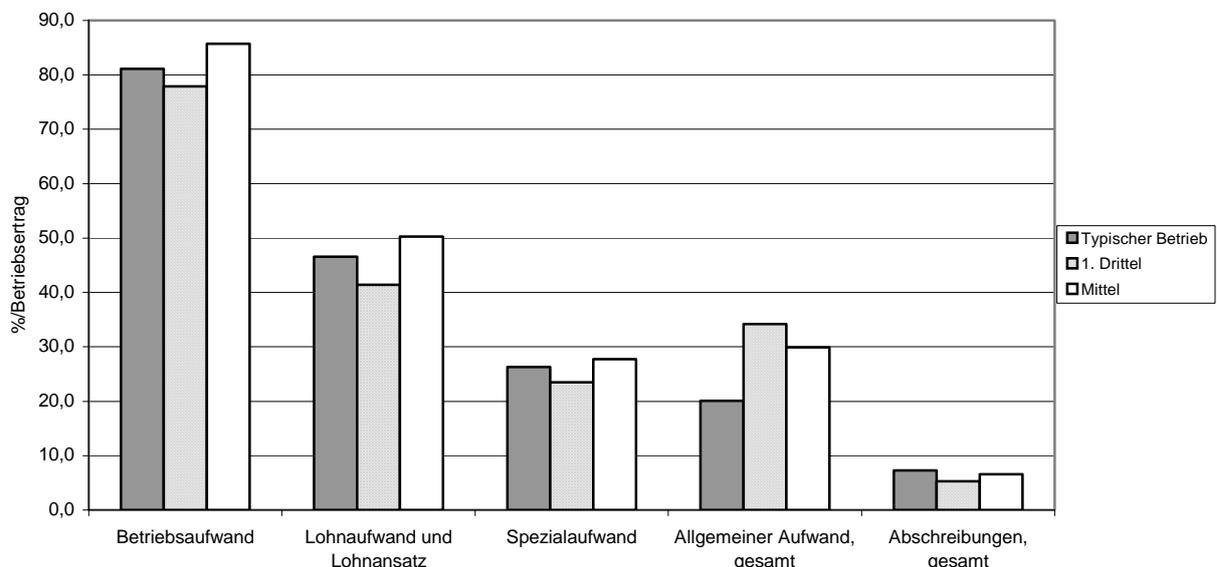
**Abbildung 9: Erträge in € je Hektar aus dem Gartenbau gesamt und dem Freilandgartenbau**

Quelle: eigene Darstellung nach ZBG (2007)

Hinsichtlich der Erträge je Hektar schneidet der typischen Betrieb im Vergleich mit den anderen Betrieben gut ab (Abbildung 9), liegt er doch mit seinen Freilandkulturen in etwa mit den Betrieben des 1. Drittels gleich auf.

Um deutlich zu machen, welche Bedeutung einzelne Aufwandspositionen in Relation zum erzielten Ertrag haben, werden die Größen der Aufwandsseite auf den Betriebsertrag bezogen (vgl. Abbildung 10). Es zeigt sich, dass der erstellte Betrieb in der Regel zwischen den Werten des 1. Drittels und denen der Gesamtgruppe liegt. Abbildung 11 gibt Auskunft über den Bereich des Lohnaufwands und der Lohnkosten. Auffällig sind die hohen Lohnkosten je Fest-AK. Diese liegen deutlich höher als bei den Betrieben beider Vergleichsgruppen. Die Löhne des typischen Betriebes wurden in der Panel-Sitzung einstimmig von den Experten festgelegt obwohl das allgemeine Niveau der Lohnkosten von den Experten als deutlich geringer eingeschätzt wurde. Bei den Lohnkosten für Saison-Arbeitskräfte bewegt sich der typische Betrieb im Bereich des ersten Drittels.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Kennzahlen des typischen Betriebes im Vergleich mit den real existierenden Betrieben der Vergleichsgruppe durchaus plausibel sind. Der typische Betrieb gehört zur erfolgreichen Gruppe der Betriebe. Die festgestellten Abweichungen zum Mittel der Betriebe lassen sich zum einen mit regionalen Besonderheiten sowie mit der nicht gegebenen Repräsentativität der Vergleichsgruppe erklären und sprechen nicht gegen die Annahme, dass der erstellte Betrieb für die vorgegebene Region typisch ist.



**Abbildung 10: Anteil der Aufwandspositionen am Betriebsertrag**

Quelle: eigene Darstellung nach ZBG (2007)

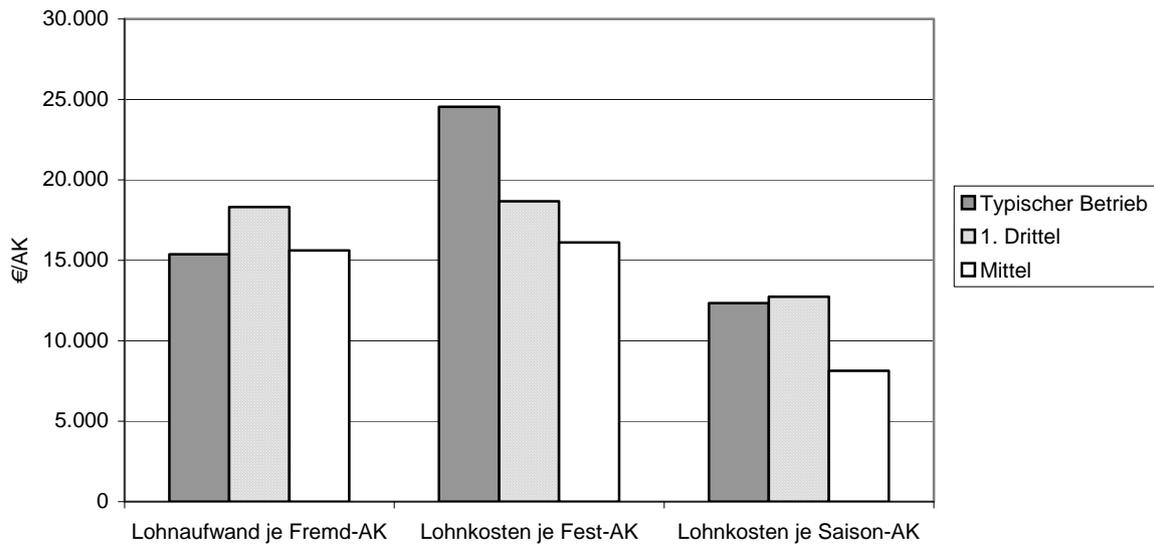


Abbildung 11: Lohnaufwand und Lohnkosten

Quelle: eigene Darstellung nach ZBG (2007)

## 4.2. Direkt vermarktender Gemüsebaubetrieb in Baden-Württemberg

### 4.2.1 Status quo

Anhand der in Tabelle 10 enthaltenen Angaben lässt sich der typische Gemüsebaubetrieb in Baden-Württemberg mit vorwiegend direkter Vermarktung im Bereich des ökologischen Anbaus charakterisieren.

**Tabelle 10: Struktur des typischen Betriebes in Baden-Württemberg**

Strukturmerkmal	Ausprägung
<b>Betriebstyp</b>	Einzelunternehmen, pauschalierend, Anbauverband: Bioland
<b>Betriebsfläche</b>	5,5 ha insgesamt (70 % Pachtanteil)
<b>Flächennutzung</b>	5,0 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, darunter: 3,2 ha für Freiland-Gemüsebau 0,16 ha Unterglas-Fläche 0,5 Ackerbau 1,1 Brache, Dauergrünland, Gründüngung
<b>Arbeitskräfte (AK)</b>	5 Voll- AK insgesamt, darunter: 1,5 Familien-AK, 2,5 Ständige Fremd-AK 1 Saison-AK
<b>Kulturen Gemüsebau</b>	31 Freilandkulturen, 14 Gewächshauskulturen
<b>Weitere Kulturen</b>	Landwirtschaft: Kartoffeln Obstbau: Erdbeeren
<b>Absatz<sup>1)</sup></b>	82 % Direktvermarktung (Hofladen, Wochenmarkt) 18 % Indirekt:(Naturkostfachhandel, andere Landw. Betriebe Erfassungshandel)

<sup>1)</sup> Anteil am Gesamtumsatz

Quelle: Eigene Ergebnisse

Der Betrieb setzt 80 % der geernteten Mengen über die Direktvermarktung (Hofladen und Wochenmarkt) ab. Die verbleibende Menge wird indirekt über Naturkostfachhandel, Großhandel und andere Kollegen vermarktet. Möhren und Salat bilden eine Ausnahme. Aufgrund ihres großen Anbauumfangs werden Mengenanteile bis zu 50 % der monatlichen Ernteerträge indirekt abgesetzt. Daraus ergibt sich, dass 82 % der Erträge über die Direktvermarktung in den Betrieb fließen, die verbleibenden 18 % über die indirekte Vermarktung. Über den Wochenmarkt wird mit 58 % der größte Ertragsanteil des Direktabsatzes erzielt, über den Hofladen 24 %.

Der Betrieb produziert 31 verschiedene Gemüsekulturen auf 3,2 ha im Freiland. In den vier Folienhäusern werden auf insgesamt 1.600 m<sup>2</sup> elf Kulturen produziert. Zusätzlich erfolgt auf 0,5 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche der Anbau von jeweils einem Satz Früh- und einem Satz Spätkartoffeln. 23 % der verfügbaren Freilandfläche entfallen auf Gründüngungs-, Bracheflächen und Grünland. Die Schläge umfassen durchschnittlich 6.000 m<sup>2</sup> und liegen

zwischen 200 m und 2.000 m vom Hof entfernt. Die Flächen sind zu 70 % mit einer Bewässerung vor Ort ausgestattet. Die verbleibende Fläche wird mit Hilfe eines Wasserfasses versorgt, das bedarfsgerecht zu den Flächen gefahren werden muss.

Die Belegung der zur Verfügung stehenden Anbauflächen<sup>12</sup> erfolgte gemeinsam mit den Experten. Im Freiland werden die Gemüsekulturen in insgesamt 152 Sätzen angebaut. Die Anbaudaten für die Freilandkulturen inklusive der Verteilung der Kulturen auf verschiedene Sätze gibt Tabelle 11 wieder. Kopfsalat und Möhren beanspruchen insgesamt fast 30 % der Anbaufläche. Die acht Kulturen mit dem geringsten Flächenanspruch nehmen jeweils weniger als 500 m<sup>2</sup> und zusammen weniger als ein Viertel Hektar ein.

Im beheizbaren Folienhaus bestehen die Hauptkulturen im Sommer aus Tomate und Paprika. In den übrigen ungeheizten Häusern werden zur Sommersaison Schlangengurke, Tomate, Aubergine, Stangenbohne und Melone produziert. Die verbleibenden Kulturen wie Feldsalat, Kopfsalat, Radies und Kohlrabi werden in den Winter- und Frühjahrsmonaten angebaut. Tabelle 12 gibt die Belegung der Gewächshäuser wieder.

---

<sup>12</sup> Im Modul „Produktion“ des Simulationsmodells gibt es die Möglichkeit, den Auslastungsgrad der Flächenkapazität zu überprüfen. Der Grad der Flächenauslastung wird in Bezug auf die einzelnen Flächenkategorien (z.B. Folienhaus, Gemüsebaufläche) separat ausgewiesen.

**Tabelle 11: Anbaudaten der Freiland-Gemüseulturen**

Kultur	Anbaufläche [m <sup>2</sup> ]	Anzahl der Sätze	Anbauzeitraum
Möhren, Kilo-	3.000	6	April – Oktober
Möhren, Bund-	1.800	6	April – Oktober
Kopfsalat	4.500	15	März – Oktober
Feldsalat	2.300	1	August – März
Brokkoli	2.100	9	April – Oktober
Kürbis Hokkaido	2.100	1	Mai – Oktober
Kohlrabi	1.800	14	März – September
Porree	1.100	6	Das ganze Jahr
Spinat	1.200	8	April – Oktober
Fenchel	1.000	13	März – Oktober
Radies	900	12	März – Oktober
Blumenkohl	900	6	April – Oktober
Kräuter (Schnittlauch, Dill, Petersilie)	725	11	Das ganze Jahr
Zucchini	300	3	Mai – September
Lauchzwiebeln	250	5	Februar – Oktober
Zuckermais	1.500	1	April – August
Buschbohne	900	6	Mai – Oktober
Knollensellerie	750	3	Mai – Dezember
Rosenkohl	650	2	Juli – April
Wirsingkohl	650	2	Juli – April
Rote Rübe	600	6	März – Oktober
Chinakohl	450	4	Juli – Oktober
Grünkohl	400	1	Juli – März
Mangold	375	3	März – Dezember
Pastinake	300	2	März – Oktober
Rettich	300	2	Mai – Oktober
Weißkohl	300	2	Mai – Oktober
Rotkohl	150	1	Mai – August
Zuckerhut	75	1	Juli – September
<b>Insgesamt</b>	<b>31.375</b>	<b>152</b>	-

Quelle: Eigene Ergebnisse

**Tabelle 12: Anbaudaten der Gewächshauskulturen**

Kultur	Anbaufläche [m <sup>2</sup> ]	Anzahl der Sätze	Anbauzeitraum
Feldsalat	1.200	3	November – März
Tomate	600	2	März – Oktober
Kopfsalat	400	2	Februar – Mai
Schlangengurke	350	1	April – Oktober
Kräuter (Basilikum, Rucola und Petersilie) <sup>1)</sup>	150	3	das ganze Jahr
Aubergine	200	1	April – November
Kohlrabi	200	1	Februar – April
Radies	200	2	Januar – April
Spinat	200	1	Dezember – Februar
Paprika	100	1	April – November
Stangenbohne	100	1	Mai – September
Melone	50	1	Mai – September
<b>Insgesamt</b>	<b>3.750</b>	<b>19</b>	

<sup>1)</sup> Kräuter: Petersilie, Rucola, Basilikum als Bund

Quelle: Eigene Ergebnisse

Insgesamt arbeiten fünf Voll-Arbeitskräfte<sup>13</sup> im typischen Betrieb. 1,5 Voll-Arbeitskräfte entfallen auf die Familienmitglieder. Saisonarbeitskräfte werden im Umfang einer Voll-Arbeitskraft eingesetzt. Daneben werden 1,5 gelernte und eine ungelernete Voll-Arbeitskraft beschäftigt. 70 % der verfügbaren Arbeitskräfte inkl. Saisonhilfe arbeiten in der Produktion, die verbleibenden 30 % sind in der Vermarktung tätig.

Bei der Maschinen- und Geräteausstattung des Betriebes orientierten sich die Experten an der Ausstattung ihnen bekannter, ähnlich strukturierter Betriebe und am bis dahin entwickelten Anbauprogramm. Der Betrieb kultiviert Pflanz- und Säukulturen, die Ausstattung mit Maschinen und Geräten ist entsprechend umfangreich. Es werden keine Dienstleistungen von Lohnunternehmern erbracht. Die Gebäude und Räume bestehen aus einem 200 m<sup>2</sup> großen Arbeitsraum und einem offenen Maschinenunterstand. Des Weiteren stehen für den Lagerbedarf ein 150 m<sup>2</sup> großer Raum ohne Isolierung und ein 18 m<sup>3</sup> großer Kühlraum mit eingebauter Klimatechnik zur Verfügung. Werkstatt und Büro sind jeweils 20 m<sup>2</sup> groß.

<sup>13</sup> Im Modul „Produktion“ des Simulationsmodells gibt es die Möglichkeit, den Auslastungsgrad der Flächen- und Arbeitskraftkapazitäten zu überprüfen. Dabei wird nicht innerhalb der Arbeitskräftekategorien (Familien-AK, gelernte Fest-AK usw.) differenziert.

Im Basisjahr 2004 hat der typische Gemüsebaubetrieb einen Umsatz von 266.994 Euro. Dieser stammt zu

- 46 % aus dem Gemüseanbau im Freiland,
- 20 % aus dem geschützten Gemüseanbau,
- 1 % aus dem Anbau landwirtschaftlicher Kulturen,
- 3 % aus dem Erdbeeranbau,
- 29 % aus dem Handel mit Gemüse und
- 1 % aus Zuschüssen und Zulagen<sup>14</sup>.

Die Erträge aus Flächenzahlungen sind dem Betriebsertrag zuzuordnen, da sie an Produktionsflächen gebunden sind. Der Betriebsertrag entspricht somit dem Unternehmensertrag, da keine Erträge aus Finanzvermögen oder sonstige neutrale Erträge für den typischen Gemüsebetrieb ermittelt wurden.

Dem Betriebsertrag steht der Betriebsaufwand<sup>15</sup> in Höhe von 213.300 Euro gegenüber (vgl. Abbildung 12). Rechnet man zum Betriebsaufwand einen kalkulatorischen Lohnansatzes für die nicht entlohnten Familienarbeitskräfte hinzu, so entspricht dieser Betrag 99 % des Betriebsertrags. Die daraus entstehende Differenz in Höhe von 1 % ist der Reinertrag. Der Reinertrag stellt das im Betrieb erwirtschaftete Entgelt für den Faktor Kapital dar und steht dem Betrieb zur Verzinsung des eingesetzten Vermögens zur Verfügung. Auf die Höhe des insgesamt eingesetzten Vermögens bezogen ergibt sich eine Verzinsung des im Betrieb eingesetzten Kapitals von 1,2 %. Gemessen an alternativen Anlagemöglichkeiten ist die Verzinsung somit gering.

**Tabelle 13: Kennzahlen zur Beurteilung des wirtschaftlichen Erfolges des Betriebes**

Kennzahl	Absolut [Euro]	Euro je Voll-AK	Euro je 10.000 EQM <sup>1)</sup>
Betriebsertrag	266.994	53.399	52.147
Betriebseinkommen	106.364	21.400	20.774
Roheinkommen	53.694	10.738	10.487
Reinertrag	3.255	651	631

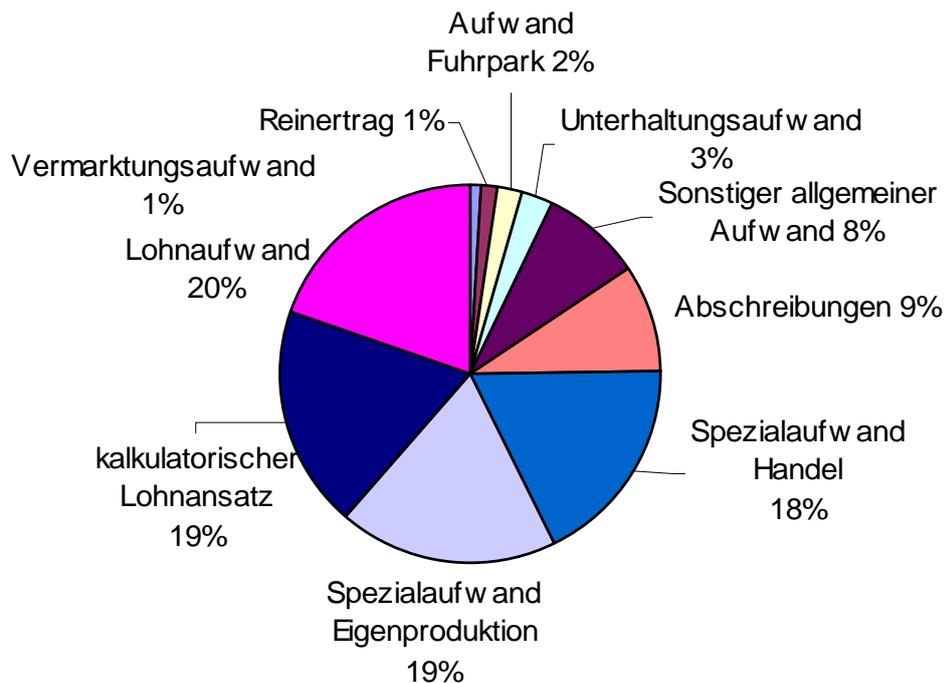
<sup>1)</sup> Der typische Betrieb hat einen Flächenumfang landwirtschaftlicher Nutzfläche von 4,96ha, die in der Summe 51.200 EQM entsprechen. Umrechnungsfaktoren siehe ZBG (2005b).

Quelle: Eigene Ergebnisse

<sup>14</sup> Flächenzahlungen durch das Programm „Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich“ (MEKA) des Bundeslandes Baden-Württembergs

<sup>15</sup> Der Betriebsaufwand enthält alle Aufwendungen, die im Zusammenhang mit gärtnerischer Produktion, Dienstleistungen und Handelstätigkeit in einem Wirtschaftsjahr anfallen. Neben dem Spezialaufwand für die Eigenproduktion und Handel- und Dienstleistungen werden der Lohnaufwand, der Unterhaltungsaufwand sowie der allgemeine Aufwand zum Betriebsaufwand gezählt. Nicht enthalten ist der kalkulatorische Lohnansatz für nicht entlohnte Familienarbeitskräfte (ZBG, 2005b).

Für den typischen Betrieb errechnet sich ein<sup>16</sup> Rentabilitätskoeffizient von 0,89. Ein Rentabilitätskoeffizient  $< 1$  zeigt an, dass das erzielte Einkommen nicht ausreicht, alle Aufwendungen und die kalkulatorischen Aufwandspositionen (Lohnansatz für nicht entlohnte Familienarbeitskräfte und Zinsansatz für das eingesetzte Vermögen) abzudecken.



**Abbildung 12:** Zusammensetzung des Betriebsaufwands

Quelle: Eigene Ergebnisse

Wie in Abbildung 12 ersichtlich, bleibt der Spezialaufwand Handelsware unter der Grenze von 20 % des Gesamtumsatzes. Der Betrieb kann somit die Option der pauschalen Umsatzbesteuerung nach Durchschnittssteuersätzen<sup>17</sup> nutzen (AID, 2005). Zudem gilt nach der Gewerbesteuerregelung eine Zukaufsgrenze von 30 % des gesamten Betriebsumsatzes

<sup>16</sup> Für die Berechnung wurden der am ZBG übliche kalkulatorische Lohnansatz und ein Kalkulationszinsfuß in Höhe von 6 % herangezogen. Ein Rentabilitätszinssatz  $< 1$  zeigt an, dass das erzielte Einkommen nicht zur Abdeckung sämtlicher Aufwendungen und kalkulatorischer Aufwandspositionen ausreicht. Bei  $> 1$  verbleibt noch ein Betrag für die unternehmerische Tätigkeit.

<sup>17</sup> Beachtet werden müssen aber nicht nur die genannten prozentualen Grenzen, sondern auch die Art der zugekauften Warengruppe. Hier wird zwischen betriebstypischen Erzeugnissen (Typ 1), Handelswaren zur Vervollständigung einer für die Art des Erzeugerbetriebes üblichen Produktpalette (Typ 2) und sonstigen betriebsuntypischen Erzeugnissen (Typ 3) unterschieden. Letztgenannte Waren des Typs 3 sind nach den allgemeinen Vorschriften des Umsatzsteuergesetzes zu besteuern und dürfen nicht mehr der Durchschnittsbesteuerung unterliegen. Was betriebstypisch bzw. untypisch ist bestimmt sich immer aus der individuellen betrieblichen Produktionsstruktur (Regierungspräsidium Stuttgart, 2006). Der im Rahmen der vorliegenden Arbeit konzipierte typische Betrieb nimmt nur einen Zukauf von betriebstypischen Erzeugnissen des Typs 1 und des Typs 2 unterhalb der entsprechenden Grenze vor womit die pauschale Umsatzbesteuerung unangetastet bleibt.

(Bayrisches Staatministerium für Landwirtschaft und Forsten, 2005). Eine Überschreitung dieser Grenze würde zu einer gewerblichen Einstufung der Handelstätigkeit des Betriebes und damit zur Zahlungspflicht von Gewerbesteuer führen.

Einen Überblick über das Gesamtkapital des typischen Betriebes gibt die Tabelle 14.

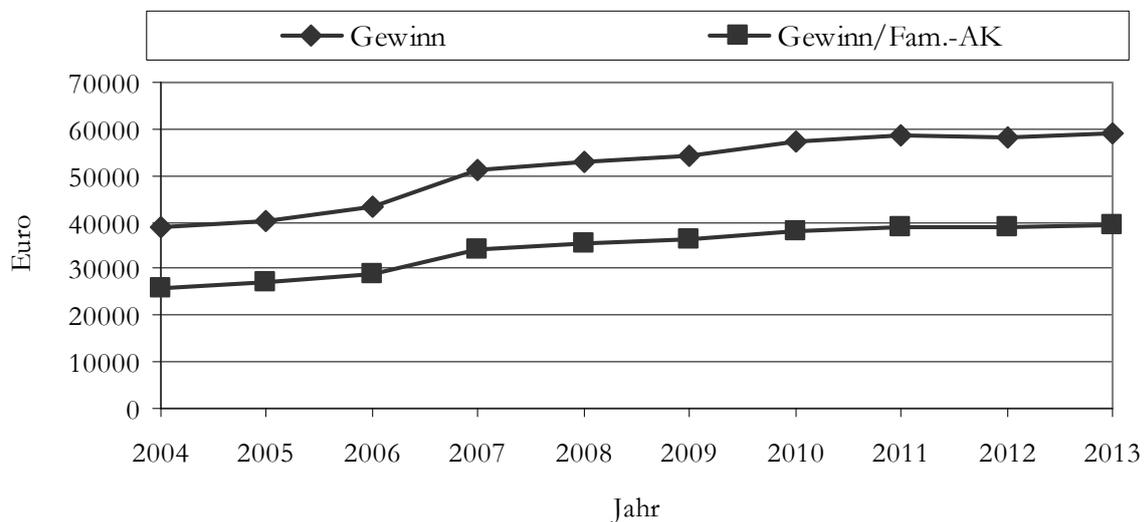
**Tabelle 14: Bilanzwerte des typischen Gemüsebaubetriebes in Baden-Württemberg, 2004**

Aktiva	Absolut [Euro]	In %	Passiva	Absolut [Euro]	In %
<b>Anlagevermögen</b>	<b>246.973</b>	<b>89,5</b>	<b>Eigenkapital</b>	<b>146.842</b>	<b>53,2</b>
Boden	128.000	46,4			0,0
Betriebsausstattung	118.973	43,1			0,0
<b>Umlaufvermögen</b>	<b>29.119</b>	<b>10,5</b>	<b>Fremdkapital</b>	<b>129.250</b>	<b>46,8</b>
Feldinventar	62.430	22,6	Lang- und mittelfristig	129.250	46,8
Kasse Bank	-33.311	-12,1	Kurzfristig	-	0,0
<b>Insgesamt</b>	<b>276.092</b>	<b>100</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>276.092</b>	<b>100</b>

Quelle: Eigene Ergebnisse

Weitere wichtige Kennzahlen zur Beurteilung des wirtschaftlichen Erfolges des typischen Betriebes können dem Unternehmerbrief im Anhang (Anhang 4) entnommen werden.

Abbildung 13 zeigt den Verlauf des vom typischen Betrieb erwirtschafteten Gewinns und Reinertrags im Verlauf von zehn Jahren unter der Annahme konstanter Rahmenbedingung des Jahres 2004.



**Abbildung 13: Entwicklung von Erfolgskennzahlen über 10 Jahre bei konstant bleibenden Rahmenbedingungen**

Quelle: Eigene Ergebnisse

Der Verlauf der Kennzahlen zeigt, dass sich der typische ökologische Gemüsebetrieb im Verlauf der folgenden zehn Jahre positiv entwickelt. Der erzielte Gewinn und Reinertrag

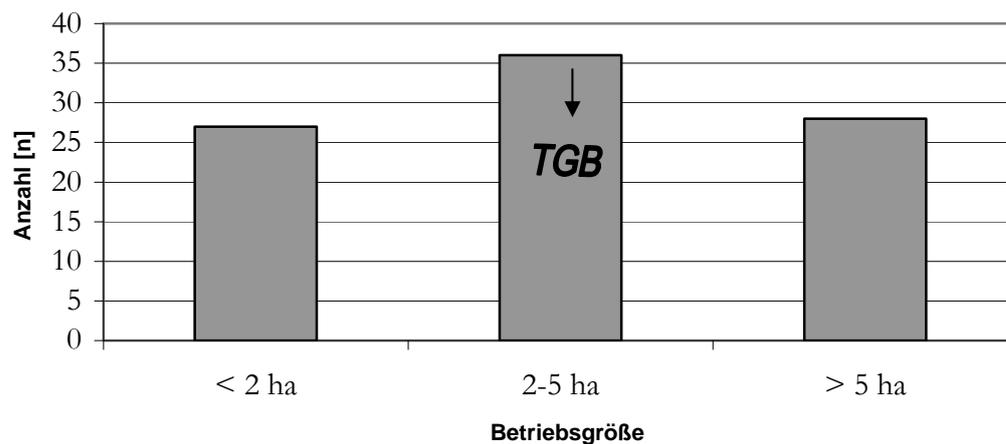
weisen eine kontinuierlich positive Steigung auf. Der stärkere Gewinnanstieg von 2006 auf 2007 begründet sich in den erhöhten Umsatzsteuersätzen für die Durchschnittssteuersätze von 9,0 % auf 10,7 %, die für den pauschalierenden Betrieb ergebniswirksam sind. Sonst bleibt der Betriebsertrag allerdings über den jährlichen Verlauf konstant. Der weitere Anstieg des Gewinns folgt aus der geringer werdenden Kreditaufnahme für Investitionen im Rahmen der Wiederbeschaffung und den daraus folgenden sinkenden Zahlungen für Fremdkapitalzinsen. Der typische Betrieb tätigt lediglich Wiederbeschaffungsinvestitionen nach Ablauf der Nutzungsdauer. Neuinvestitionen werden nicht getätigt.

#### **4.2.2 Relevanz des typischen Betriebes**

Anders als für den indirekt vermarktenden Gemüsebaubetrieb in Niedersachsen liegen für den vorliegenden Betrieb Vergleichszahlen aus einer Untersuchung ökologisch produzierender Gemüsebaubetriebe in Baden-Württemberg vor. Die von BIETSCH vorgenommene Studie befasst sich mit der ökonomischen Nachhaltigkeit des ökologischen Gemüsebaus in Baden-Württemberg (BIETSCH, 2003). In den drei Schwerpunktregionen des ökologischen Gemüsebaus in Baden-Württemberg, Bodenseeraum, Stuttgarter Raum und der Oberrheinregion, wurden ökologisch wirtschaftende Gemüsebetriebe zu ihrer Produktions- und Vermarktungsstruktur befragt. Bei der Auswertung der Daten wurden die Betriebe nach Betriebsgröße und nach Vermarktungsschwerpunkt<sup>18</sup> gruppiert. Hinsichtlich der Betriebsgröße unterscheidet BIETSCH drei Größenklassen (vgl. Abbildung 14). Der vorliegende typische Betrieb entspricht hinsichtlich seiner Flächenausstattung (5 ha landwirtschaftliche Nutzfläche) der stärksten Gruppe der BIETSCH-Studie, die zwischen 2 und 5 ha aufweisen und 40 % der von ihr untersuchten Betriebe umfasst. Hinsichtlich der Vermarktungsform wird der typische Betrieb den von BIETSCH befragten vorwiegend direkt vermarktenden Betrieben gegenübergestellt.

---

<sup>18</sup> Die Gruppierung nach Vermarktungsschwerpunkt der Gemüsebaubetriebe erfolgte nach der Vorgehensweise des ZBG. Betriebe mit mehr als 75% des Umsatzes aus der Direktvermarktung (bzw. Indirektvermarktung) werden als direkt (bzw. indirekt) vermarktend eingestuft, sonst als gemischt absetzend.



**Abbildung 14: Größenklassen ökologischer Gemüsebetriebe in Baden-Württemberg**

TGB = Typischer Gemüsebaubetrieb

Quelle: Eigene Darstellung nach BIETSCH (2003)

In Tabelle 15 ist der vorliegende Betrieb dem Mittel der beiden Vergleichsgruppen der BIETSCH-Studie gegenübergestellt.

**Tabelle 15: Vergleich der Produktionsstruktur**

Kennzahlen	Typischer Betrieb Baden-Württemberg	BIETSCH (2003)	
		Betriebe 2-5ha (n=36)	Direkt vermarktende Betriebe (n=46)
Landwirtschaftliche Nutzfläche [ha]	5,0	3,5	2,9
Folien- oder Gewächshausfläche [m <sup>2</sup> ]	1.600	2.300	1.900
Einheitsquadratmeter [EQM] <sup>1)</sup>	51.200	49.200	43.000
Voll-Arbeitskraft [Voll-AK]	5	5,2	4,8
Anteil Fremd-AK [%]	50	50	45
Anteil Saison-AK an Fremd-AK[%]	29	30	38
EQM/Voll-Ak	10.240	9.500	9.000
Pachtanteil [%]	70	62	
Gründungs-, Brache-, Dauergrünlandsflächen [%]	22	20	
Freilandkulturen Gemüse [n]	31	20	
Gewächshauskulturen Gemüse [n]	11	10	

<sup>1)</sup> Berechnung nach Vorgehensweise des ZBG (2005b)

Quelle: Eigene Ergebnisse

Es zeigt sich, dass der erstellte Betrieb hinsichtlich der meisten Strukturparameter recht gut zu den von BIETSCH untersuchten Gruppen passt. So weicht der Betrieb bei der Flächenausstattung zwar von den Mittelwerten der beiden Vergleichsgruppen ab, die Arbeitskräfteausstattung und –zusammensetzung entspricht aber in etwa dem Durchschnitt

der Vergleichsbetriebe. Eine deutliche Abweichung zeigt sich beim Umfang der angebauten Freilandkulturen. Im vorliegenden Betrieb werden knapp 30 % mehr Kulturen angebaut als im Durchschnitt der von BIETSCH untersuchten Betriebe. Bei dem von BIETSCH ausgewiesenen Wert handelt es sich allerdings um das Mittel aller untersuchten Betriebe. Hierbei wurde keine Differenzierung nach Vermarktungsform oder Betriebsgröße vorgenommen. In Bezug auf die genutzten Vermarktungswege spiegelt der typische Betrieb ähnliche Umsatzanteile wie die Gruppe der Direktvermarkter von BIETSCH (2003) wieder (vgl. Tabelle 16).

**Tabelle 16: Vergleich der Umsatzanteile nach Vermarktungsschwerpunkten**

Kennzahlen	Typischer Betrieb Baden-Württemberg	BIETSCH (2003)	
		Betriebe 2-5 ha (n=36)	Direkt vermarktende Betriebe (n=46)
Umsatzanteil Direktabsatz [%]	82	63	87
Umsatzanteil Hofladen [%]	24	18	22
Umsatzanteil Wochenmarkt [%]	58	33	48
Umsatzanteil indirekter Absatz [%]	18	37	13

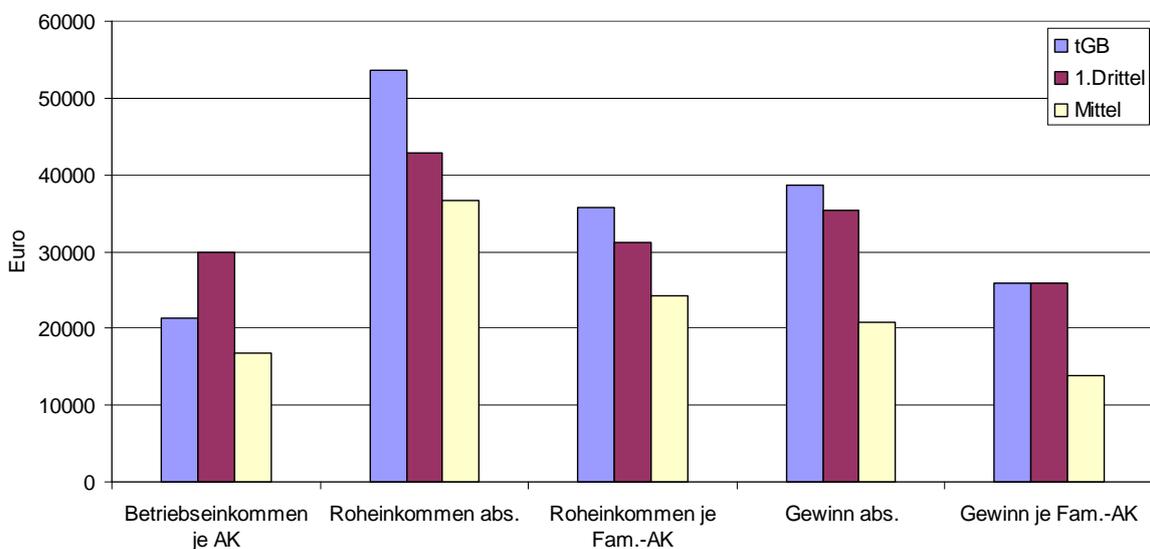
Quelle: Eigene Ergebnisse und BIETSCH (2003)

Die Ergebnisse von BIETSCH (2003) bestätigen, dass für kleine Betriebe die direkte Vermarktung bedeutend ist. Der erstellte Betrieb zeigt große Ähnlichkeit mit den in Baden-Württemberg befragten Direktvermarktern. 34 % der von BIETSCH befragten Direktvermarkter können anhand der Zusammensetzung ihres Umsatzes<sup>19</sup> als „Wochenmarktspezialisten“ bezeichnet werden. Auch für den typischen Betrieb ist dieser Absatzweg mit einem Umsatzanteil von fast 60 % wesentlich. Als die am häufigsten genutzten indirekten Absatzwege nennt BIETSCH (2003) Erzeugergemeinschaften, Großhandel, Großmarkt sowie andere Kollegen und Naturkostfachhandel. Dies entspricht den indirekten Absatzkanälen des erstellten Betriebes.

Zur Einordnung der Leistungsfähigkeit des typischen ökologischen Gemüsebetriebes stehen die Kennzahlen aus dem Betriebsvergleich ökologisch wirtschaftender Gartenbaubetriebe des ZBG zur Verfügung (ZBG, 2005a). Die Einordnung erfolgt in diesem Abschnitt vertikal, das bedeutet, dass der Jahresabschluss des typischen Betriebes den anderen Buchabschlüssen ähnlich strukturierter Betriebe aus dem Jahr 2004 gegenübergestellt wird. Zu diesem Zweck nahm der Jahresabschluss des vorliegenden Betriebes in einer Sonderauswertung am Kennzahlenvergleich des ZBG teil. Der daraus resultierende Unternehmerbrief befindet sich im Anhang (Anhang 4).

<sup>19</sup> Mehr als 70% des Umsatzes stammen aus der Vermarktung auf Wochenmärkten

Das Betriebseinkommen gibt Auskunft über die Wertschöpfung des Betriebes. Ein Vergleich verschiedener Betriebe wird möglich, wenn diese Größe auf einen der Produktionsfaktor bezogen wird. Beim Kennzahlenvergleich wird das Betriebseinkommen auf die eingesetzten Arbeitskräfte bezogen. Gemessen an der Kennzahl „Betriebseinkommen je Arbeitskraft“ liegt der erstellte Betrieb zwischen dem erfolgreichsten Drittel der Betriebe und dem Mittel aller Betriebe der Gruppe. Bei Betrachtung der anderen Kennzahlen wie dem Roheinkommen und dem Gewinn ist der typische Betrieb dem 1.Drittel und somit den erfolgreichen Betrieben dieser Stichprobe zuzuordnen. Das Roheinkommen stellt für die betriebliche Betrachtungsebene eine ähnliche Erfolgsgröße dar wie der Gewinn für das Unternehmen. Aus dem Roheinkommen müssen lediglich noch die Lohnansprüche der Familienarbeitskräfte und die Verzinsungsansprüche für das eingesetzte Gesamtkapital abgedeckt werden. Der Reinertrag des typischen Betriebes ist positiv, d.h. das eingesetzte Kapital wird zumindest in geringem Umfang verzinst. Im Mittel der Betriebe ist der Reinertrag negativ, was bedeutet, dass der Betriebsaufwand inkl. Lohnansatz den Betriebsertrag übersteigt. Im Mittel weisen die Betriebe einen Rentabilitätskoeffizient von 0,7 auf, beim vorliegenden Betrieb liegt er bei 0,89. In Bezug auf den Gewinn je Familien-Arbeitskraft liegt der typische Betrieb mit den erfolgreichen Betrieben gleich auf.



**Abbildung 15: Ausgewählte Kennzahlen zur Darstellung des Betriebserfolges**

tGB = typischer Gemüsebetrieb

Quelle: Eigene Ergebnisse und ZBG (2005a)

Tabelle 17: Erträge aus dem Gartenbau gesamt und dem Freilandgartenbau

Kennzahlen	Betriebsvergleich Typischer Betrieb	Betriebsvergleich ZBG Direktvermarktende Betriebe	
		1. Drittel	Mittel
<b>Ertrag</b>			
Betriebsertrag [Euro]	266.994	230.467	172.898
Ertrag Freiland Gartenbau [% BE]	47,7	21,6	29,2
Ertrag Unterglas Gartenbau [% BE]	20,2	21,0	21,4
Ertrag aus Handel [% BE]	28,6	54,1	42,0

BE=Betriebsertrag

Quelle: Eigene Ergebnisse und ZBG (2007)

Wie aus Tabelle 17 hervorgeht, stammt der größte Teil des Betriebsertrags aus der Freilandproduktion und weniger als 30 % aus dem Handel. Beim 1. Drittel der Betriebe stammen dahingegen über 50 % der Erträge aus dem Handel. Dass die Bedeutung des Handels seit mehreren Jahren wächst und für viele Betriebe schon recht groß ist wurde schon von den Experten in der Panel-Sitzung geäußert. Für den zu erstellenden Betrieb in Baden-Württemberg wurde von den Experten trotzdem auf eine Begrenzung des Handels bestanden, da dieses für die Region zumindest zurzeit noch typisch sei.

Tabelle 18: Gegenüberstellung der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen mit denen der Gruppen des Betriebsvergleichs

Kennzahlen	Betriebsvergleich Typischer Betrieb	Betriebsvergleich ZBG Direktvermarktende Betriebe	
		1. Drittel	Mittel
<b>Aufwand</b>			
Betriebsaufwand mit Lohnansatz [Euro]	263.740	223.836	183.269
Spezialaufwand ohne Handel [% BE]	18,7	5,1	10,0
Aufwand Gärtnerische Handelsware [% BE]	17,9	43,3	33,5
Betriebsaufwand (inkl. Lohnansatz) [% BE ]	98,8	97,1	106

Quelle: Eigene Ergebnisse und ZBG (2007)

Der Spezialaufwand ohne Handel ist beim typischen Betrieb vergleichsweise hoch, der Aufwand für gärtnerische Handelsware vergleichsweise gering. Der Betrieb ist in Zusammenarbeit mit den Experten so konzipiert, dass er die Option der pauschalen Durchschnittsbesteuerung nutzt. Durch diese Festlegung ergibt sich ein begrenzter Zukauf und in Folge dessen ein geringerer Aufwand für gärtnerische Handelsware und ein geringerer Ertrag aus der Handelstätigkeit (vgl. Zusammensetzung des Betriebsertrags).

Zusammenfassend kann folgendes festgehalten werden: Anhand der verfügbaren Studie von BIETSCH (2003) und dem durchgeführten Kennzahlenvergleich des ZBG konnte eine Einordnung des Betriebes bezüglich der Betriebsgröße und der Leistungsfähigkeit durchgeführt werden. Der Vergleich mit der Studie von BIETSCH (2003) zeigte eine Übereinstimmung der betrieblichen Produktions- und Vermarktungsstruktur. Der Betrieb konnte als typisch für 2-5 ha große Betriebe und als typischer Direktvermarkter mit

Wochenmarktspezialisierung eingeordnet werden. Bei den Unterschieden, die sich zu den Vergleichsgruppen im Rahmen des Kennzahlenvergleichs des ZBG zeigen, ist zu beachten, dass die am Kennzahlenvergleich teilnehmenden Betriebe eine große Heterogenität bei sehr geringem Stichprobenumfang aufweisen. Zudem erfolgt der Vergleich nicht regional sondern mit einer Gruppe von Betrieben aus dem gesamten Bundesgebiet.

## **5. Der Einsatz der Modelle im Rahmen von Politikfolgenanalysen**

Um einen Einsatzbereich der entwickelten typischen Betriebe aufzuzeigen, wird im Folgenden ein mögliches Zukunftsszenario beschrieben. Anschließend wird am Modell des direkt vermarktenden Betriebes in Baden-Württemberg dargestellt, welche Auswirkungen die Veränderungen der Rahmenbedingungen auf dessen betrieblichen Erfolg haben. Grundlage des Szenarios sind die Aussagen der Experten zu den erwarteten zukünftigen Entwicklungen im ökologischen Gemüsebau während der Panel-Sitzung zur Erstellung des Betriebes in Baden-Württemberg. In einem letzten Schritt wird eine mögliche Anpassungsstrategie des typischen Betriebes als Reaktion auf die externen Veränderungen beschrieben. Grundlage für die Anpassungsstrategie sind ebenfalls die Aussagen der an der Modellerstellung beteiligten Experten.

Das von den Experten beschriebene Zukunftsszenario lässt sich in mehrere Veränderungen der direkt auf den Betrieb einwirkenden Faktoren unterteilen:

**Lohnkosten:** Die Experten erwarten in den nächsten Jahren die Einführung eines gesetzlichen Mindestlohns für den Gartenbau in Höhe von 7,50 Euro/Stunde. Dies hat eine Lohnerhöhung für Saisonarbeitskräfte und ungelernete Arbeitskräfte im vorliegenden Betrieb zur Folge.

**Produktpreise:** Die Experten erwarten einen zunehmenden Importdruck für Gemüse aus den neu beigetretenen EU- Ländern in Osteuropa wodurch sich ein erhöhtes Angebot an ökologisch erzeugten Lebensmitteln ergibt. Dadurch werden die Preise zuerst im Bereich der indirekten Vermarktung und in Folge des vermehrten Angebots im Lebensmitteleinzelhandel und Bio-Supermärkten auch in der Direktvermarktung sinken. Eine genaue Quantifizierung der erwarteten Veränderungen wurde durch die Experten nicht vorgenommen. Für das hier vorgestellte Zukunftsszenario wird ein pauschaler Produktpreistrückgang von 20 % für alle Absatzkanäle angenommen.

**Förderungen:** Die Experten halten einen Wegfall aller staatlichen Förderungen für wahrscheinlich. Den Zeitpunkt dieser Veränderung vermochten die Experten nicht näher einzugrenzen. Umgesetzt wird diese Vorgabe durch den Wegfall der Flächenprämien und den Wechsel zur Regelbesteuerung bei der Umsatzsteuer, wodurch diese betriebsneutral wird.

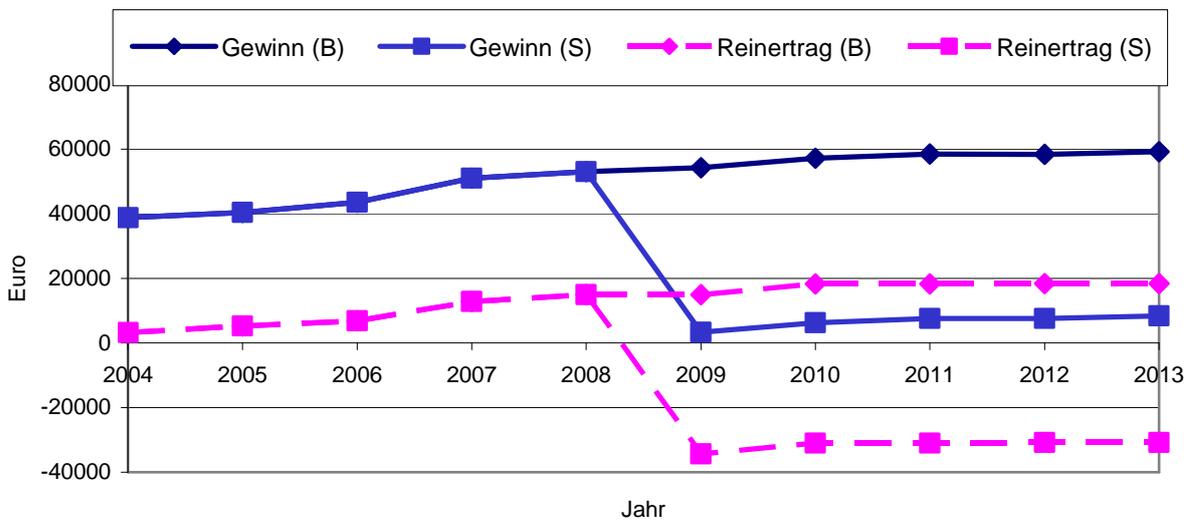
Vereinfachend wurden alle angenommenen Veränderungen in das Simulationsjahr 2009 gelegt. Die Ergebnisse der statischen Simulation ohne Anpassungsstrategie zeigt die Tabelle 19.

**Tabelle 19: Ergebnisse der statischen Analyse ohne Anpassungsstrategie**

Kennzahlen	Simulationsjahr 2009	
	Base Szenario	Szenario ohne Anpassungsstrategie
Betriebsertrag [Euro]	271.128	210.471
Erträge Freiland Gemüse [% BE]	46	43
Erträge Unterglas Gemüse [% BE]	20	19
Erträge aus Zukauf [% BE]	29	33
übrige Erträge (Obst & LWS, Prämien) [% BE]	5	4
Unternehmensaufwand [Euro]	216.914	207.101
Betriebsaufwand inkl. Lohnansatz [% BE]	94	116
Lohnaufwand und Lohnansatz [% BE]	38	50
Spezialaufwand inkl. Handel [% BE]	37	40
Allg. Betriebsaufwand [% BE]	20	25
Allg. Unternehmensaufwand [% BE]	4	5
Reinertrag [Euro]	14.952	-34.315
Gewinn [Euro]	54.214	3.370

Quelle: Eigene Ergebnisse

Im simulierten Szenario sinkt der Betriebsertrag um 23 % im Vergleich zur Referenzsituation ohne Veränderungen (Base Szenario). Dies ist vor allem auf die sinkenden Produktpreise zurückzuführen. Der Gewinn sinkt deutlich im Vergleich zum Base Szenario, der Reinertrag wird negativ. Der Betrieb kann somit zum einen die Familien-Arbeitskräfte nicht mehr ausreichend entlohnen, zum anderen ist die Verzinsung des Gesamtkapitals nun negativ verzinst. Der typische Betrieb würde unter Annahme der externen Veränderungen und ohne eine Anpassungsreaktion von seiner Substanz zehren. Abbildung 16 zeigt den Verlauf der betrieblichen Entwicklung unter veränderten Rahmenbedingungen ab dem Jahr 2009 im Vergleich zur Referenzsituation ohne Veränderungen.



**Abbildung 16: Entwicklung von Erfolgskennzahlen über 10 Jahre bei konstant bleibenden und veränderten Rahmenbedingungen**

- 1) Gewinn (B): Gewinn des Base Szenarios als Referenzsituation
- 2) Gewinn (S): Gewinn unter veränderten Rahmenbedingungen ab 2009, ohne Anpassungsstrategie
- 3) Reinertrag (B): Reinertrag des Base Szenarios als Referenzsituation
- 4) Reinertrag (S): Reinertrag unter veränderten Rahmenbedingungen ab 2009, ohne Anpassungsstrategie

Quelle: Eigene Ergebnisse

Die veränderten äußeren Faktoren erzeugen einen hohen Anpassungsdruck. Der Betrieb wird Veränderungen vornehmen müssen, um die entstehenden negativen Auswirkungen zumindest zu einem Teil kompensieren zu können. Eine detaillierte Ausarbeitung der Anpassungsstrategie konnte im Rahmen der Panel-Sitzung nicht erfolgen, da die Entwicklung derartiger Strategien auf den Ergebnissen der vorangehenden Simulation erfolgt. Die Experten machten lediglich pauschale Angaben zu möglichen Entwicklungswegen des typischen Betriebes, die anschließend zu einer Strategie weiterentwickelt wurden. Zusammenfassend unterschieden die Experten zwei mögliche Entwicklungswege:

#### 1. Strategie I

Der typische Betrieb produziert weiterhin eine möglichst große Anzahl an Gemüsekulturen selbst und vermarktet diese weiterhin vorwiegend direkt. Er vereinheitlicht jedoch die Produktionstechnik und spezialisiert sich auf Pflanzgemüse und stellt somit die Produktion von Saatkulturen ein. Um dem höheren Kostendruck durch die gesunkenen Preise entgegen wirken zu können, müsste der Betrieb höhere Stückzahlen produzieren, wofür die Freilandfläche mindestens um 10 ha erweitert werden müsste. Dazu müssten entsprechende Maschinen z.B. spezielle Erntemaschinen angeschafft werden, um die hohen Lohnkosten zu reduzieren.

## 2. Strategie II

Der typische Betrieb verstärkt die Direktvermarktung. Er konzentriert sich dazu auf wenige aber kostendeckende Kulturen, die zudem auch wenig arbeitsintensiv in der Kulturführung sind. Die freigesetzten Arbeitskapazitäten fließen in die Vermarktung. Der Hofladen wird vergrößert, sein Angebot auf das Niveau von Naturkostfachläden aufgestockt. Die Direktvermarktung wird dafür rechtlich von der Produktion abgegrenzt. Als Ergänzung dieser Strategie sahen die Experten die Investition in neue beheizbare Folienhäuser.

Da hier nur beispielhaft der Einsatz der typischen Betriebe simuliert werden soll, erfolgt nur die Umsetzung der Strategie II. Diese wurde gewählt, da sie von den Experten unter Annahme knapper Pacht- und Kaufflächen als realistischer angesehen wurde.

Die Anpassungsstrategie lässt sich in verschiedene Aktionen gliedern:

**Aktion 1** Der Zukauf wird erhöht. Bei der Quantifizierung der Zukaufsaktivitäten orientiert sich an denen der Betriebe aus der Vergleichsgruppe des Betriebsvergleichs (s. dazu Kapitel 4.2.2). Diese Betriebe wiesen im Durchschnitt einen Aufwand aus Zukauf von 43 % und einen Ertrag von 54 % des Betriebsertrags auf.

**Aktion 2** Der Betrieb investiert in zwei beheizbaren Foliengewächshäusern je 400 m<sup>2</sup>. Auf Basis der Expertenmeinung werden Tomaten für den Sommeranbau und Feldsalat für den Winteranbau gewählt.

**Aktion 3** Es werden acht Freilandkulturen aus dem bestehenden Anbauprogramm entfernt<sup>20</sup>. Auf diese Weise werden Arbeitskräfte für die Vermarktung sowie für den Anbau in den Folienhäusern freigesetzt. Die freiwerdende Fläche in den unbeheizten Gewächshäusern wurde durch den Anbau von Auberginen neu belegt. Die freiwerdenden Freilandflächen empfahlen die Experten nicht für eine Ausweitung der übrigen Kulturen zu nutzen. Stattdessen wurde die Pflanzdichte verringert, um so eine bessere Qualität zu produzieren.

**Aktion 4** Der Ausbau der Direktvermarktung führt dazu, dass nun 90 % statt 80 % der selbsterzeugten Produkte direkt und lediglich noch 10 % der geernteten Menge indirekt abgesetzt werden.

**Aktion 5** Für die rechtliche Abgrenzung wurde die anfallende Einkommenssteuer im allgemeinen betrieblichen Aufwand eingegeben. Eine Trennung der Buchabschlüsse

---

<sup>20</sup> Die Veränderungen des Produktionsprogramms basieren auf Empfehlungen der Experte. Im Freiland fallen weg: Buschbohne, Blumenkohl, Rotkohl, Weißkohl, Zuckerhut, Rettich, Rote Rübe und Knollensellerie. Zudem wird im ungeheizten Gewächshaus die Produktion von Tomaten und Melonen eingestellt.

zwischen der Produktion und der abgegrenzten Vermarktung erfolgt in dieser Analyse nicht, da das Modell bisher nur mit einer gesamten Gewinn- und Verlustrechnung wie auch Bilanz ausgestattet ist.

Die Anpassungen des Betriebes werden vereinfacht für das Jahr 2010 als Reaktion auf die veränderten Rahmendbedingungen im Jahr 2009 angenommen.

In Tabelle 20 werden die Ergebnisse der Simulation des Zukunftsszenarios mit folgender Anpassungsreaktion des Betriebes für das Jahr 2010 dargestellt. Ihnen werden die Ergebnisse nach Simulation des Szenarios ohne folgende Anpassungsreaktion gegenübergestellt.

Die Durchführung der oben skizzierten Anpassungsreaktion erwirtschaftet der typische Betrieb im Jahr 2010 einen Gewinn von 56.000 Euro.

**Tabelle 20: Ergebnisse der dynamischen Analyse unter einer Anpassungsstrategie**

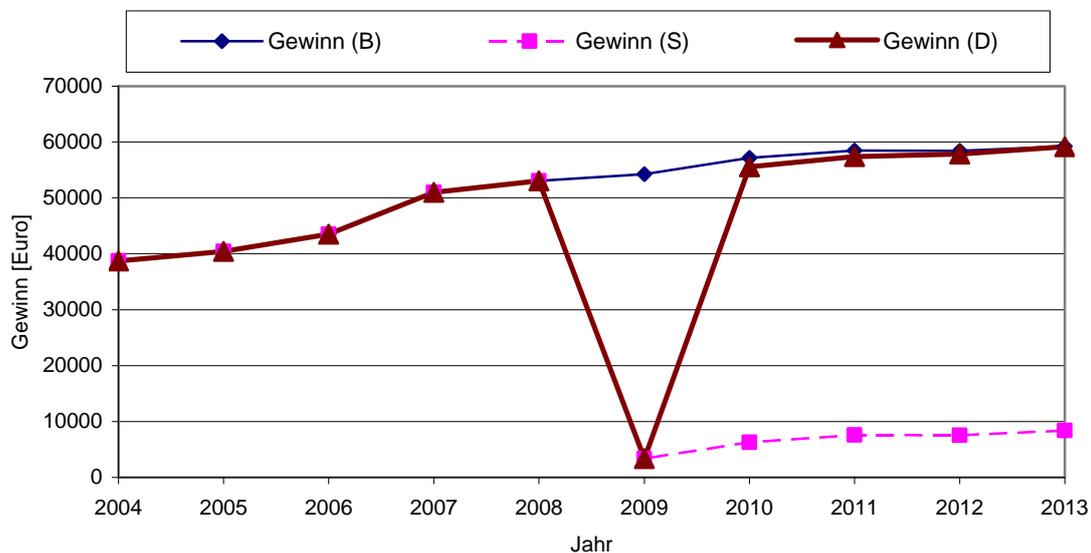
Kennzahlen	Simulationsjahr 2010	
	<u>Simulation ohne Anpassungsreaktion</u>	<u>Simulation mit anschließender Anpassungsreaktion</u>
Betriebsertrag [Euro]	210.471	338.864
Erträge Freiland Gemüse [% BE]	43	26
Erträge Unterglas Gemüse [% BE]	19	21
Erträge aus Zukauf [% BE]	33	50
übrige Erträge (Obst & LWS) [% BE]	4	2
Unternehmensaufwand [Euro]	204.177	283.320
Betriebsaufwand inkl. Lohnansatz [% BE]	115	94
Lohnaufwand und Lohnansatz [% BE]	50	32
Spezialaufwand inkl. Handel [% BE]	40	44
Allg. Betriebsaufwand [% BE]	24	18
Allg. Unternehmensaufwand [% BE]	6	5
Reinertrag [Euro]	-30.993	19.794
Gewinn [Euro]	6.294	56.001
Rentabilitätskoeffizient	-15,63	6,35
Reinertrag in % des Gesamtkapitals	0,60	1,01

Quelle: Eigene Ergebnisse

Durch die Anpassung erzielt der Betrieb die Hälfte des Umsatzes durch die ausgeweitete Handelstätigkeit. Der Umsatzanteil aus der Gewächshausproduktion ist zwar anteilig kaum gestiegen, absolut gesehen wurde er aber fast verdoppelt. Der monetäre Ertrag aus der Freilandproduktion ist absolut sowie auch anteilig gesunken, was eine Folge der reduzierten Freilandproduktionsfläche für Gemüse ist. Der Spezialaufwand inklusive des Aufwands aus der Handelstätigkeit stellt die größten Posten auf der Aufwandsseite dar, was wiederum auf

die vermehrte Zukaufstätigkeit zurückgeht. Der Gewinn ermöglicht eine ausreichende Entlohnung der 1,5 Familienarbeitskräfte und die Verzinsung des Eigenkapitals. Der erzielte Reinertrag sorgt für die Verzinsung des Gesamtkapitals von 6,35 % und liegt damit über dem kalkulatorischen Zinsansatz des ZBG von 6 %. Dadurch, dass das eingesetzte Kapital entsprechend verzinst wird, ergibt sich ein Rentabilitätskoeffizient von 1,01, womit der typische Betrieb als wirtschaftlich rentabel bezeichnet werden kann.

Abbildung 17 zeigt die Gewinnentwicklung des typischen Betriebes unter veränderten Rahmenbedingungen und eingeführter Anpassungsstrategie. Zum Vergleich sind auch die beiden Verläufe des Referenzszenarios und der Entwicklung des Betriebes bei veränderten äußeren Faktoren ohne betriebliche Anpassungen aufgeführt.



**Abbildung 17: Entwicklung des Gewinns über 10 Jahre bei veränderten Rahmenbedingungen unter Anpassungsstrategien**

- 1) Gewinn (B): Gewinn des Base Szenarios als Referenzsituation
- 2) Gewinn (S): Gewinn unter veränderten Rahmenbedingungen ab 2009, ohne Anpassungsstrategie
- 3) Gewinn (D): Gewinn unter veränderten Rahmenbedingungen ab 2009, mit Anpassungsstrategie in 2010

Quelle: Eigene Ergebnisse

Die Abbildung zeigt, dass durch die durchgeführten Anpassungen im typischen Betrieb der Zustand der Referenzsituation in Bezug auf die Höhe des Gewinns wieder hergestellt werden kann.

Normalerweise weisen Anpassungsstrategien sicherlich eine höhere Komplexität auf und können in der Regel nicht innerhalb eines Wirtschaftsjahres implementiert werden. Zudem können betriebliche Merkmale wie Flächenumfang, Absatzmöglichkeiten aber auch Betriebsleiterwissen nicht willkürlich verändert werden. So müssen bei Veränderungen wie der Spezialisierung der Produktion die Absatzmöglichkeiten, Bodenqualität etc.

berücksichtigt werden. Aus diesem Grund ist die Formulierung der Anpassungsstrategien wie die vorangegangene Modellerstellung nur unter partizipativer Einbeziehung von Experten möglich.

## 6. Zusammenfassung und Ausblick

Vor dem Hintergrund der vielfältigen auf den Öko-Sektor einwirkenden Veränderungen ergibt sich ein zunehmender Informationsbedarf für Entscheidungsträger aus Politik und Praxis. Von Interesse sind neben Angaben über den Status Quo der Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Produktion auch Informationen über mögliche Politikfolgen und potentielle Auswirkungen von Marktentwicklungen. Ein in der Landwirtschaft bewährtes Instrument für entsprechende Fragestellungen sind auf einzelbetrieblicher Ebene Modelle „typischer Betriebe“. Für den Gartenbau in Deutschland liegen aktuell zwei Modelle für den konventionellen Bereich vor. Für den ökologischen Gartenbau bestand bisher ein Mangel an Modellen mit denen eine wissenschaftlich fundiertere Politikberatung und Politikgestaltung erfolgen kann. Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher, erste Modelle typischer Betriebe für den ökologischen Gartenbau zu entwickeln.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden zwei typische Betriebe für den ökologischen Gemüsebau konzipiert und ihre Entwicklung detailliert nachgezeichnet. Mit der zurückliegenden Arbeit wurde somit in zweierlei Hinsicht ein Beitrag zur Schließung der bisher bestehenden Forschungslücke geleistet:

- Zum einen wurden die ersten Modelle typischer Betriebe für den ökologischen Gemüsebau erstellt. Diese sind durch die kooperierenden Experten und den Vergleich mit Sekundärdaten validiert und können zukünftig im Rahmen von Politikfolgenanalysen Einsatz finden. Die auf der Basis von Excel entwickelten Simulationsmodelle sind auf die Erfordernisse des ökologischen Gartenbaus zugeschnitten und können zur Erstellung neuer Modelle flexibel modifiziert werden.
- Zum anderen leistet die Arbeit durch die detaillierte Beschreibung des Modellierungsprozesses einen wichtigen methodischen Beitrag. Anhand der vorgeschlagenen Vorgehensweise ist es möglich weitere, vergleichbare Modelle für andere Betriebstypen und Regionen zu erstellen und so das für eine fundierte Politikberatung notwendige Netz an Betriebsmodellen für den ökologischen Gartenbau zu erstellen.

Bei der Festlegung der Betriebstypen und der Regionen wurde auf Ergebnisse einer vorangegangenen Studie zur Situation ökologischer Gartenbaubetriebe zurückgegriffen. Eine explorativ angelegte Befragung von Experten hatte ergeben, dass die Betriebsstrukturen im ökologischen Gemüsebau sehr heterogen sind, sich aber immer stärker zwei charakteristische Betriebstypen ausbilden: Zum einen gibt es eher kleine Betriebe mit breitem Produktionsprogramm und vorwiegend direktem Absatz. Daneben etablieren sich zunehmend flächenstärkere Betriebe mit einer stärkeren Spezialisierung im Anbau, die

hauptsächlich indirekte Absatzkanäle für die Vermarktung ihrer Produkte nutzen. Eine Clusteranalyse auf der Basis von Daten aus einer bundesweiten Erhebung in Gartenbaubetrieben bestätigte diese Betriebstypen und diente der Ermittlung der Regionen, in denen sich diese Betriebstypen finden. Die entwickelten typischen Betriebe lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

- Beim ersten Betrieb handelt es sich um einen vorwiegend indirekt vermarktenden Gemüsebaubetrieb in Niedersachsen. Der Betrieb bewirtschaftet 15,2 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, darunter 13,5 ha mit 10 verschiedenen Gemüsekulturen. Im geschützten Anbau produziert der Betrieb auf 2000 m<sup>2</sup> acht Gemüsekulturen. Insgesamt beschäftigt der Betrieb 12 Voll-Arbeitskräfte.
- Der zweite Betrieb ist in Baden-Württemberg angesiedelt und vermarktet seine Produkte vorwiegend direkt. Der Betrieb bewirtschaftet eine Fläche von 5,5 ha, von denen 3,2 ha für den Freilandgemüsebau und 1600 m<sup>2</sup> für den geschützten Anbau genutzt werden. Der Absatz erfolgt zu über 80 % über den Hofladen und Wochenmarktstände. Im direktvermarktenden Betrieb werden 5 Voll-Arbeitskräfte eingesetzt, die insgesamt 31 Freilandkulturen und 14 Gewächshauskulturen produzieren.

Als Basisjahr wird für beide Modelle das Jahr 2004 ausgewiesen. Neben der Beschreibung der Ausgangssituation der typischen Betriebe wird ihre Entwicklung über die nächsten 10 Wirtschaftsjahre unter der Annahme, dass keine wesentlichen Veränderungen eintreten, skizziert. Eines der Modelle wird zudem genutzt, um aufzuzeigen, wie die Modelle zukünftig im Rahmen von Politikfolgenanalysen eingesetzt werden können. Dazu werden mögliche zukünftige Veränderungen simuliert und die daraus resultierenden Konsequenzen für den typischen Betrieb -als Vertreter ähnlich strukturierter Betriebe- anhand seiner Erfolgskennzahlen dargestellt. In einem weiteren Schritt wird eine gemeinsam mit den partizipierenden Experten entwickelte Anpassungsstrategie skizziert und in das Modell implementiert. Wiederum werden die betrieblichen Kennzahlen herangezogen, um darzustellen, in welchem Umfang der Betrieb die negativen Auswirkungen der Zukunftsszenarien kompensieren kann.

Rückblickend ist das essentielle Element für die Entwicklung der typischen Betriebe die gemeinsame Arbeit von Wissenschaftlern, Fachberatern und Betriebsleitern. Nur im Rahmen der vertrauensvollen Zusammenarbeit ist es möglich, methodisch geleitet ein sehr eng an die Realität der Betriebe angepasstes Modell zu erstellen. Die Vorgabe für eine Gruppe von Betrieben einer Region einen ‚typischen‘ Vertreter zu entwickeln, führt zu einem fortwährenden Aushandlungsprozess zwischen den Beteiligten, dessen Ziel es ist, Betriebsmerkmale so zu festzulegen, dass sie realitätsnah aber doch frei von

einzelbetrieblichen Besonderheiten sind. Das gewählte und im Rahmen der vorliegenden Arbeit beschriebene Vorgehen ist geeignet, die Zusammenarbeit der Parteien erfolgreich zu gestalten. Trotz aller methodischen Vorgaben wird es aber von den beteiligten Personen und deren Motivation, Wille und Abstraktionsvermögen abhängen, ob es gelingt, das zu entwickelnde Modell ‚typisch‘ für eine Gruppe real existierender Betriebe zu gestalten. Die nicht zu unterschätzende Aufgabe der Wissenschaftler als methodische Begleiter der Modellentwicklung ist es, den Unterschied zwischen ‚typisch‘ und ‚durchschnittlich‘ zu jeder Zeit der Zusammenarbeit deutlich herauszustellen und die beteiligten Praxisexperten davon abzuhalten, betriebliche Abläufe am Modell zu optimieren.

Die erstellten Simulationsmodelle weisen eine hohe Komplexität auf. Diese ergibt sich durch die Abbildung der vielfältigen und vielgestaltigen Produktions- und Vermarktungsaktivitäten ökologisch wirtschaftender Gartenbaubetriebe. Zudem sind die Modelle statisch und nur wenige Abläufe automatisiert. So erfolgt beispielsweise die Fortschreibung der Modelle über das Basisjahr hinaus durch die Eingaben des Anwenders. Die hohe Komplexität und die vielfältigen Eingriffsmöglichkeiten in das Modell setzen eine intensive Einarbeitung zukünftiger Nutzer voraus, so dass die Weitergabe der Rechenmodelle nur innerhalb enger Grenzen sinnvoll erscheint.

Trotz ihrer hohen Komplexität weisen die Simulationsmodelle derzeit noch Grenzen auf, so dass beispielsweise nur eine begrenzte Anzahl von Sätzen verschiedenen Kulturen oder von Absatzkanälen mit unterschiedlichen Preisen berücksichtigt werden können. Eine zukünftige Aufgabe wird daher darin bestehen, die Modelle sowohl überschaubarer und damit benutzerfreundlicher zu gestalten, als auch ihre Flexibilität zu erhöhen. Die vorliegenden Modelle basieren auf Daten aus dem Jahr 2004. Ein zukünftiger Einsatz der Modelle setzt voraus, dass die Modelle in den nächsten Jahren gepflegt und fortgeschrieben werden. Zudem ist für eine zielgerichtete und fundierte Politikberatung ein umfangreiches Netz von typischen Betrieben empfehlenswert. So ist neben der Pflege und der Weiterentwicklung der bestehenden Modelle die Erstellung weiterer Modelle typischer Betriebe für den ökologischen Gartenbau eine wichtige Aufgabe für die nächsten Jahre.

**Literaturverzeichnis**

- ABG (ARBEITSKREIS BETRIEBSWIRTSCHAFT IM GARTENBAU, E.V.) (2003a):** Erstellung einer aktuellen Datensammlung für Planung und Controlling zu allen wichtigen Betriebszweigen und Produktionsverfahren im Ökologischen Landbau: Teilstudie Ökologischer Gemüsebau. Bericht, Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn.
- ABG (ARBEITSKREIS FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT IM GARTENBAU) (2003b):** Kalkulationsprogramm und Daten für Planung und Kontrolle im ökologischen Gemüsebau. 1. Auflage, Hannover.
- AID (2005):** Besteuerung der Land- und Forstwirtschaft. AID Infodienst, Bonn.
- BACKHAUS, K., ERICHSON, B., PLINKE, W. und R. WEIBER (2000):** Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung, 9.Aufl., Berlin.
- BALMANN, A., H. LOTZE UND S. NOLEPPA (1998a):** Agrarsektormodellierung auf der Basis "typischer Betriebe" - Teil 1: Eine Modellkonzeption für die neuen Bundesländer. *Agrarwirtschaft* (47), Heft 5. S. 222-230.
- BAYRISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2005):** Direktvermarktung – Wichtige Rechtsvorschriften für die Vermarktung. Stand März 2005, München.
- BERTELSMEIER, M., KLEINHANSS, W. und F.OFFERMANN (2003):** Aufbau und Anwendung des FAL-Modellverbunds für Politikberatung. In *Agrarwirtschaft*, Nr. 52, Heft 4.
- BETZHOLZ, T. (2006):** Der landwirtschaftliche Grundstücksmarkt in Baden-Württemberg. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg*, Nr.11.
- BIETSCH, M. (2003):** Bericht zur Untersuchung der ökonomischen Nachhaltigkeit des ökologischen Gemüsebaus in Baden-Württemberg. Abschlussbericht, Projektnummer 0238, LVG, Heidelberg.
- Bitsch, V. (1994):** Erfolgsanalyse bei Gartenbaubetrieben auf der Basis von Jahresabschlussdaten. *Forschungsberichte zur Ökonomie im Gartenbau*, Band 77, Hannover und Weihenstephan.
- BLE (GESCHÄFTSSTELLE BUNDESPROGRAMM ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN DER BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG) (2005):** Marktinformationen zu Öko-Gemüse in Deutschland. Download unter: <http://www.oekolandbau.de/cfsubs/pdf/030805.pdf>, Zugriff am: 02.02.2006.

- DABBERT, S., A.-M. HÄRING und R. ZANOLI (2002): Politik für den Öko-Landbau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.**
- DEBLITZ, C. (1999): The International Farm Comparison Network (IFCN) - Bridging the Gap between Farmers, Science and Policy. FAL, Braunschweig. Download unter: [www.macauley.ac.uk/elpen/pdf/deblitz.pdf](http://www.macauley.ac.uk/elpen/pdf/deblitz.pdf), Zugriff am: 31.01.2006.**
- DIRKSMEYER, W. (2005): Economics of Pesticide Reduction and Biological Control in Open Field Vegetables – A Cross Country Comparison. Dissertation, Universität Hannover.**
- FRALEY, C. und RAFTERY, A.E. (1998): How many clusters? Which clustering method? Answers via model based cluster analysis. The Computer Journal, Vol.41, No.8, S. 578-588.**
- GOY, I.A. (2005): Bundesweite repräsentative Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktions- und Vermarktungssysteme im ökologischen Gartenbau und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzwerkes im ökologischen Gartenbau. Unveröffentlichter Zwischenbericht, Universität Hannover.**
- GOY, I. A. (2007): Bundesweite repräsentative Erhebung und Analyse der verbreiteten Produktions- und Vermarktungssysteme im ökologischen Gartenbau und Aufbau eines bundesweiten Praxis-Forschungs-Netzwerkes im ökologischen Gartenbau – Zusammenstellung der vorliegenden Ergebnisse, Stand Januar 2007. Unveröffentlichter Bericht, Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau am Institut für Gartenbauökonomie der Universität Hannover.**
- GOY, I. A. und H. WAIBEL (2005): Situationsanalyse des ökologischen Gartenbaus in Deutschland. In HEß, J. und G. RAHMANN: Ende der Nische. Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau., Kassel University Press GmbH.**
- HARDEWEG, B. (2004): Entwicklung von Modellen typischer Gartenbaubetriebe und Simulation von Faktorpreisszenarien - Ergebnisse zum Unterauftrag "Modellierung typischer Betriebe" zur Studie "Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Gartenbaus im europäischen Vergleich". Arbeitskreis für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V. am Institut für Gartenbauökonomie, Universität Hannover (unveröffentlicht).**
- HÄDER, M. (Hrsg.) (2002): Delphi-Befragungen. VS-Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.**

- HÄDER, M. und HÄDER S. (1994): Die Grundlagen der Delphi-Methode. Ein Literaturbericht. ZUMA-Arbeitsbericht Nr. 94/2 Download unter: [www.uni-leipzig.de/~kmw/so/3-60/2005/Methodenliteratur\\_Delphi.pdf](http://www.uni-leipzig.de/~kmw/so/3-60/2005/Methodenliteratur_Delphi.pdf), Zugriff am 23.06.06.**
- HÄRING, A.M. (2003): An Interactive Approach to policy impact assessment for organic farms in Europe. In: Organic Farming in Europe: Economics and Policy, Vol. 10, Universität Stuttgart-Hohenheim.**
- HÄRING, A.M. und S. DABBERT (1999): Simulation von typischen ökologischen Modellbetrieben zur Bewertung von Maßnahmen aus der gemeinsamen Agrarpolitik. Beiträge zur Wissenschaftstagung zum ökologischen Landbau „Vom Rand zur Mitte“, Berlin, 23-25.02.1999, Veröffentlicht in Hoffmann, H. und S. Müller (Hrsg.), Bad Dürkheim.**
- HÄRING, A.M. und F. OFFERMANN (2005): Auswirkungen der 1. und 2. Säule der EU-Agrar-Politik auf ökologische Betriebe im Vergleich zu konventionellen Betrieben.**
- HEMME T. (1997). TIPI-CAL Version 1.0 : ein Modell zur Politik- und Technikfolgenabschätzung für typische Betriebe im internationalen Vergleich. Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Völkenrode**
- HEMME T. (2000). Ein Konzept zur international vergleichenden Analyse von Politik- und Technikfolgen in der Landwirtschaft. Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 215, Braunschweig.**
- ISERMAYER, F., DEBLITZ, C., HEMME, T. und F. PLESSMANN (2005): 20 Questions and answers about IFCN. IFCN Centre, FAL, Braunschweig.**
- KLEINHANß, W. (2000): Betriebsgesteuerte Sektormodellierung oder sektorkonsistente Betriebsmodelle – Wohin steuert die Betriebsmodellierung? Vortrag aus dem agrarökonomischen Kolloquium der MLU und des IAMO, Halle.**
- KOSTOV, P. und S. MCERLAN (2006): Using the mixtures-of-distribution technique for classification of farms into representative farms. Agricultural Systems Vol. 88, S. 528-537.**
- MAACK, K. und I.A. GOY (2006): Der Markt für ökologisches Gemüse: Strukturen und Entwicklung. Herausgegeben vom Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V., Universität Hannover.**

- MICHEL, K. (2001): Typische Betriebe als Instrument partizipativer betriebswirtschaftlicher Forschung – eine Fallstudie zur Baumschulwirtschaft im Kreis Pinneberg. Diplomarbeit; Fachbereich Gartenbau, Universität Hannover, Hannover.**
- NIEßEN, M. (1977): Gruppendiskussion – Interpretative Methodologie, Methodenbegründung, Anwendung. Wilhelm Fink Verlag, München.**
- PETERMEIER, E. (1998): EDV-unterstützte Kalkulationshilfe für den ökologischen Gemüseanbau. Diplomarbeit, Fachbereich Gartenbau, Fachhochschule Weihenstephan. Freising.**
- RAHMANN, G. und R. OPPERMANN (2006): Der deutsche Biomarkt boomt. In G. Rahmann (Hrsg.) (2006): Ressortforschung für den Ökologischen Landbau.**
- RECKE, G. und B. WIRTHGEN (2002): Qualitätssicherung und Internet in der landwirtschaftlichen Direktvermarktung. In Wild, K., Müller, R.A.E. und U. Birkner (Hrsg.) (2002): Referate der 23. GIL-Jahrestagung in Dresden 2002. Band 15, S. 175-177, Dresden.**
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART (2006): Info Direktvermarktung – Steuerrechtliche Bestimmungen für Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse. AG Direktvermarktung (Hrsg.), Stand Juli 2006, Stuttgart.**
- SCHEMM, H. (2003): Konzeption eines Rechenmodells zur Analyse agrarpolitischer Szenarien in einer Kleinstregion. Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaus. München, Technische Universität München.**
- STORCK, H. (1997): Der Gartenbau in der Bundesrepublik. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 466, Bonn.**
- ULMER, H., ENGEL, A. und J. KANTELHARDT (2006): Betriebstypen des ökologischen Landbaues in Bayern – Empirische Befunde und Ansatzpunkte für Optimierungen. Diskussionspapier Nr. 11, Technische Universität München.**
- ZANDER, K. und H. NIEBERG (2006): Auswirkungen der EU-Osterweiterung auf den Ökolandbau in Ost und West: erste Ergebnisse. In: Rahmann (Hrsg.) (2006): Ressortforschung für den Ökologischen Landbau.**
- ZANOLI, R., D. GAMBELLI und D. VAIRO (2000): Organic Farming in Europe by 2010: Scenarios for the Future. Organic Farming in Europe: Economics and Policy, Vol. 8. Prof. Dr. Stephan Dabbert, Universität Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim.**

**ZBG (ZENTRUM FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT IM GARTENBAU e.V.) (2003-2007): Kennzahlen für den Betriebsvergleich ökologisch wirtschaftender Gartenbaubetriebe.**

**ZBG (ZENTRUM FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT IM GARTENBAU E.V.) (2006): Datensammlungen für die Kosten- und Leistungsrechnung und die Planung von Produktionsprogrammen. Download unter: <http://www.ifgb.uni-hannover.de/publds.html?&L=0>, Zugang am: 08.05.2006.**

**ZBG (ZENTRUM FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT IM GARTENBAU E.V.) (2007a): Betriebsvergleich für ökologisch wirtschaftende Betriebe – Spezialauswertung und Chefauswertung für den indirekt vermarktenden Betrieb. Hannover.**

**ZBG (ZENTRUM FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT IM GARTENBAU E.V.) (2007b): Betriebsvergleich für ökologisch wirtschaftende Betriebe – Spezialauswertung und Chefauswertung für den direkt vermarktenden Betrieb. Hannover.**

**ZEDDIES, J. (2003): Modellgestützte Politikberatung in der Agrar- und Agrarumweltpolitik. Agrarwirtschaft, Nr. 52. Heft 4.**

**ZMP (Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle) (2006): Verkaufspreise im ökologischen Landbau 2004/2005 - Ökomarkt Jahrbuch. Bonn**

# Anhang

## Anhang

### Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle A 1: Übersicht Flächenkorrelationen.....</b>	<b>71</b>
<b>Tabelle A 2: Ergebnis der Faktoranalyse (n=106).....</b>	<b>71</b>
<b>Tabelle A 3: BIC-Werte der Two-Step-Clusteranalyse.....</b>	<b>71</b>

### Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung A 1: Aufbau des Simulationsmodells für den direkt vermarktenden Gemüsebaubetrieb in Baden-Württemberg.....</b>	<b>78</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

### Anhangsverzeichnis

<b>Anhang 1: Liste der in den Panel-Sitzung bestimmten Parameter .....</b>	<b>72</b>
<b>Anhang 2: Beschreibung der Module des Simulationsmodells .....</b>	<b>73</b>
<b>Anhang 3: Unternehmerbrief für den indirekt vermarktender Gemüsebaubetrieb in Niedersachsen .....</b>	<b>79</b>
<b>Anhang 4: Unternehmerbrief für den direkt vermarktender Gemüsebaubetrieb in Baden-Württemberg .....</b>	<b>80</b>

**Tabelle A 1: Übersicht Flächenkorrelationen**

Auf Korrelation getestete Flächen		p-Wert <sup>2)</sup>	R <sup>1)</sup>
Produktionsfläche Gemüsebau	Gartenbauliche Nutzfläche	0,000 <sup>***</sup>	0,995
Produktionsfläche Gemüsebau	Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,001 <sup>***</sup>	0,528
Produktionsfläche Gemüsebau	Betriebsfläche	0,001 <sup>***</sup>	0,528
Gartenbauliche Nutzfläche	Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,000 <sup>***</sup>	0,570
Landwirtschaftliche Nutzfläche	Betriebsfläche	0,000 <sup>***</sup>	0,992

1) Korrelationskoeffizient nach Pearson, 2-seitig, n=38

2) p-Werte: \*\*\* signifikant zu  $\alpha = 0,01$ 

Quelle: Eigene Ergebnisse, Daten Goy (2005)

**Tabelle A 2: Ergebnis der Faktoranalyse (n=106)**

	Variable	Faktor- ladung	Mittelwert	Standard- abweichung
<b>Faktor 1</b>	LW-Nutzfl. [EQM/Produktions-Ak]	0,721	19433 EQM/Ak	16765 EQM/Ak
	Gartenbaul. Nutzfl.[EQM]	0,817	15048 EQM	15266 EQM
	Umsatzanteil DV [%]	-0,713	52,3 %	35,84 %
	Freilandkulturen [n]	-0,617	35	13

1) Der extrahierte Faktor erklärt eine Varianz von 51,91 %.

2) Kaiser-Meyer-Olkin-Test: 0,641; Bartletttest: Signifikanz: 0,000; Chi<sup>2</sup>-Test: 77,38

Quelle: Eigene Ergebnisse, Daten Goy (2005)

**Tabelle A 3: BIC-Werte der Two-Step-Clusteranalyse**

Anzahl der Cluster	Bayes. -Kriterium nach Schwarz (BIC)	BIC-Änderung
1	76,597	
2	46,866	-29,731
<b>3</b>	<b>40,486<sup>1)</sup></b>	<b>-6,380</b>
4	45,432	4,945
5	50,975	5,543
6	58,627	7,652
7	66,490	7,863
8	75,043	8,553
9	83,789	8,746
10	92,641	8,853

1) Das Modell mit der Anzahl von 3 Cluster weist den niedrigsten BIC-Wert auf und entspricht deshalb der optimalen Clusteranzahl.

Quelle: Eigene Ergebnisse

**Anhang 1: Liste der in den Panel-Sitzung bestimmten Parameter**

1. Betriebliche Flächen
    - Flächengröße, Pachtanteil, Pachtpreise
    - Flächennutzung (Umfang der Gartenbau-Produktion, insbesondere Gemüse, Landwirtschaftliche Nutzung, Unterglas-Flächen)
  2. Betriebliche Ausstattung
    - Anzahl und Ausstattung der Gewächshäuser
    - Ausstattung des Betriebes mit Arbeitsräumen Verkaufsf lächen etc.
  3. Kulturprogramm des Betriebes für Freiland und Gewächshaus
    - Anzahl der Kulturen und Zusammensetzung des Anbauprogramms
    - Anbau weiterer Kulturen anderer Sparten
    - Satzplanung der einzelnen Kulturen, Anbauumfang
  4. Vermarktung
    - Genutzte Vermarktungswege
    - Anteil der Vermarktungswege am erwirtschafteten Gesamtumsatz und an der vermarkteten Menge jeder Kultur (Gewächshaus und Freiland)
  5. Fruchtfolge: Verteilung der Pflanzenfamilien auf die Schläge der Freilandflächen und Gewächshausflächen
  6. Arbeitskräfteausstattung
    - Gesamte Anzahl und Zusammensetzung
    - Verteilung der Arbeitskräfte auf Produktion, Vermarktung etc.
  7. Maschinenausstattung: Art und Beschreibung der Maschinen (z.B. Leistung oder Arbeitsbreite)
  8. Ausstattung der Direktvermarktungswege: Sortiment, Umsatzanteil aus Eigenproduktion, Öffnungszeiten Hofladen, Anzahl der Wochenmärkte
  9. Zukauf: Art, Mengenumfang, in welchen Monaten, Anteile des Zukaufs über die Vermarktungswege, Preisaufschlag
  10. Weitere Aktivitäten des Betriebes: Art, Kosten, Erlöse, Arbeitsumfang
  11. Einkommensstruktur
    - Gewinn, Zusammensetzung des Umsatzes
    - Zusammensetzung des Aufwandes
    - Betriebswirtschaftliche Erfolgskennzahlen
  12. Zuschüsse und Förderungen: Art und Umfang
  13. Kapitalzu- und Abfluss durch Entnahmen und Einlagen
- Kontrolle auf innerbetriebliche Konsistenz

## **Anhang 2: Beschreibung der Module des Simulationsmodells**

### **Basisdaten**

Die Datei beinhaltet 15 Tabellenblätter, in die alle allgemeinen Grund- und Strukturdaten des typischen Betriebes eingegeben werden. Zu Beginn der Dateneingabe wird in diesem Modul das Basisjahr des Simulationsmodells festgelegt. In der vorliegenden Arbeit wurde das Jahr 2004 als Basisjahr gewählt, da aus diesem Jahr Daten aus der Betriebsbefragung vorlagen. Weiterhin werden umfangreiche Daten zur Ausstattung von Gewächshäusern, Maschinen, Geräte sowie Wirtschaftsgebäude erfasst (Anschaffungsjahr und -preis, Nutzungs- und Abschreibungsdauer). Die Option einer automatischen Wiederbeschaffung nach Ablauf der Nutzungsdauer ist gegeben. Solche Ersatzinvestitionen werden zum Jahresanfang automatisch nach Ablauf der Nutzungszeit getätigt, so dass die erste Abschreibungsrate bereits im Anschaffungsjahr fällig wird. Zusätzlich erfolgen Angaben zu allgemeinen Fixkosten, Umsatzsteuersätze, Direktkostenpositionen und Ausstattung der Flächen sowie Arbeitskräfte. Des Weiteren werden die Preise für Betriebsmittel und eigene Erzeugnisse<sup>21</sup> in dieser Datei festgelegt. In beiden Modellen entsprechen die eingegebenen Preise für eigene Erzeugnisse dem Jahresdurchschnittspreis, der zusätzlich durch eine monatliche Veränderungsrate gewichtet wird. Allen Aufwandspositionen und Erträgen sind Konten zugeordnet. Die Kontenzuweisungen entspricht der Zuordnung des ZBG. Dieses Vorgehen vereinfacht einen späteren Kennzahlenvergleich mit den durch das ZBG erfassten Betrieben. Eine Übersicht der Kontenzuweisung ist in diesem Modul gegeben. Die Wahl im Umgang mit der Umsatzsteuer erfolgt durch die Auswahlmöglichkeit zwischen den Optionen Pauschalieren und Optieren.

### **Kulturverfahren**

Diese Datei besteht aus zwei Arbeitsblättern. Es können bis zu 50 einzelne Sätze verschiedener Kulturen eingegeben werden. Die Eingabe der Kulturverfahren ist für eine Kulturdauer bis zu drei Jahren ausgelegt. Auch wenn die meisten Gemüsebaukulturen im Jahr des Kulturbeginns bereits geerntet werden, bietet das eine Flexibilität für den Anbau wie z.B. zweijährige Erdbeeren. Die Kulturverfahren sind analog zur Datensammlung für den Intensivgemüsebau in Sätze aufgegliedert, um unterschiedliche Anbauperioden, Erträge und Direktkosten zu berücksichtigen. Problematisch ist die Erfassung von Betrieben mit insgesamt mehr als 50 Sätzen verschiedener Kulturen. In diesem Fall muss eine Aggregation mehrerer Sätze oder mehrerer Kulturen erfolgen, was die Flexibilität bezüglich der Handhabung des Anbauprogramms einschränkt. Der Flächen- und Arbeitsbedarf sowie

---

<sup>21</sup> Das Modell des direktvermarktenden Betriebes ermöglicht durch die durchgeführte Erweiterung in dieser Datei zwei unterschiedliche Vermarktungspreise für ein Produkt einzugeben, um zwei Absatzwege simulieren zu können. Es wurden, entsprechend der Ergebnisse des Workshops, Preise für die Direktvermarktung und den Absatz über Großhandel eingegeben.

die anfallenden Direktkosten und Erlöse werden im Modell periodengerecht zugerechnet, um eine mehrfache Nutzung der Kulturfleichen pro Jahr zu ermöglichen. Periodengerecht bedeutet in diesem Fall die monatliche Zuordnung des Flächen-, Arbeits- sowie Betriebsmittelbedarfs. Bei wöchentlicher Satzplanung müssen diese Positionen hierbei zu Monaten addiert werden. Die Eingabe aller Kulturdaten bezieht sich auf eine Flächengröße von 1.000 m<sup>2</sup>. Das bedeutet bei der Zusammenfassung mehrerer Sätze auch eine anschließende Umrechnung, um die Eingaben auf der Basis 1.000 m<sup>2</sup> zu gewährleisten. Die variablen Kosten werden in dem Modell automatisch berechnet, nachdem benötigte Mengen von Betriebsmitteln sowie Zukaufpreise je Mengeneinheit eingegeben wurden. Die Lagerung von Produkten ist als eigenständiges Modul nicht vorgegeben, sie wurde deshalb im Kulturverfahren als verspätete Ernte ohne Arbeitseinsatz eingetragen. Im Modell des Direktvermarkters steht im Tabellenblatt „Auswahl“ eine Suchhilfe für eingegebene Kulturen zur Verfügung.

### **Produktion**

Diese Datei besteht aus sieben Tabellenblättern. Im ersten Blatt erfolgt die Eingabe der Anbauflächen, die den Kulturen zugeordnet werden müssen. Hierüber besteht auch die Möglichkeit einer Deckungsbeitragsmaximierung mit dem Programm GAMS<sup>®</sup>. Das Modell beinhaltet in dieser Datei zwei Kapazitätskontrollen, die anzeigen, zu welchen Zeitpunkten Arbeitskräfte und Flächen überbelegt werden. Die Kontrollen haben keinen Einfluss auf die Berechnungen im Simulationsmodell selbst, sondern dienen dem Anwender nur als Hinweis in Bezug auf die bestehende Kapazitätsauslastung. Des Weiteren wird in diesem Modul der gesamte monatliche Energiebedarf der Gewächshausheizungen errechnet. Die Art der Energienutzung für den geschützten Anbau wird in der Datei „Basisdaten“ festgelegt, die benötigten Mindesttemperaturen bei der entsprechenden Kultur in der Datei „Kulturverfahren“. Die Heizkosten der Unterglasflächen werden dann automatisch, entsprechend der geographischen Lage des Betriebes, als Direktkosten berechnet und später in der Gewinn- und Verlustrechnung ausgewiesen. Energiekosten durch Dieselverbrauch der Zugmaschinen ist noch nicht implementiert, da die hierfür benötigten Datensammlungen nicht für kleine Schläge und weniger leistungsstarke Schlepper zur Verfügung stehen.

### **Darlehen**

Diese Datei dient der Erfassung getätigter Darlehen. Es stehen fünf Tabellenblätter zur Eingabe und Berechnung zur Verfügung. Differenziert wird zwischen der Aufnahme von Tilgungs-, Annuitäten- und Rückzahlungsdarlehen. Dazu werden Eingaben bezüglich des Monats und des Jahres der Darlehensaufnahme, der Darlehenshöhe, Laufzeit und Zinssatz zur Spezifikation benötigt. Anfallende Zinsen und Tilgung werden separat für jeden Monat berechnet und gehen in die Gewinn- und Verlustrechnung sowie in die Bilanz mit ein. Die erste Tilgungsrate sowie die ersten Zinsen werden bereits im ersten Monat der Darlehensaufnahme fällig, da das Darlehen am ersten Tag des Monats ausgezahlt wird. Eine automatische Kreditvergabe bei größeren Wiederbeschaffungsmaßnahmen wurde bisher nicht implementiert. Im Rahmen dieser Arbeit wurde dies von Hand durchgeführt. Ersatzinvestitionen im Wert von über 10.000 Euro wurde ein entsprechender Kredit gegenübergestellt, der deren Nutzungsdauer entspricht.

### **Gewinn- und Verlustrechnung (GuV)**

Die Gewinn- und Verlustrechnung besteht aus sechs Tabellenblättern. Aus den betrieblichen Aktivitäten errechnet das Modul eine detaillierte monatliche Aufstellung von Aufwand und Ertrag über zehn Jahre. Das Tabellenblatt „SpezAufW“ zeigt alle variablen Direktkosten nach Kulturen zusammengefasst. Der gesamte Spezialaufwand ist im Arbeitsblatt „SpezAufwGes“ nach Aufwandspositionen sortiert und über alle Kulturen zusammengefasst ausgewiesen. Zusätzlich wird an dieser Stelle der monatliche allgemeine Aufwand sowie der Unternehmensaufwand berechnet. Ähnlich verhält es sich mit dem Erlös. Im Tabellenblatt „ErtrKult“ ist der Erlös nach Kulturen monatlich aufgeschlüsselt, wogegen in „ErtrGes“ eine Zusammenfassung der gesamten Erlöse nach Konten enthält. Zudem werden Erträge aus Handelstätigkeiten, Dienstleistungen und allgemeiner unternehmerischer Tätigkeit, z.B. Ertrag aus Kapital, ausgewiesen. Im Tabellenblatt „Liquidität“ kann die Höhe der privaten Entnahmen festgelegt werden. Die Entnahmen werden allerdings für die simulierten zehn Jahre als fix und nicht als variabel betrachtet. Die Liquiditätsbetrachtung wird auch hier auf monatlicher Basis ermöglicht. Sie errechnet sich durch Einzahlungen aus Ertrag und erhaltenen Darlehen sowie den Auszahlungen für den monatlichen Aufwand, Tilgung, Wiederbeschaffung und der Entnahme für die Lebenshaltung abzüglich der Abschreibungen.

### **Jahresabschluss (JA)**

Der Jahresabschluss stellt das Hauptergebnis des Simulationsmodells dar. Hier werden die Bilanz sowie Gewinn- und Verlustrechnung auf zehn Jahre jährlich ausgewiesen. Die Anfangsbilanz entspricht jeweils der Schlussbilanz des Vorjahres. Die Aktivposten sind grundsätzlich mit ihren Buchwerten aufgenommen. Die Abschreibung erfolgt nach steuerlichen AfA-Tabellen. Der Ausgleich der Aktiva und Passiva erfolgt durch den Kassenbestand. Eine Lagerhaltung von Produktionsmitteln bzw. Produkten ist nicht

vorgesehen, sie werden zeitpunktgerecht bei Bedarf gekauft bzw. verkauft. Das Umlaufvermögen errechnet sich mit Hilfe von kalkulatorischen Faktoren, die dem Kennzahlenheft für den Betriebsvergleich des ZBG entnommen wurden. Wichtig für einen pauschalierenden Direktvermarkter ist die Information über die Höhe des Einkaufswerts der Handelstätigkeit gemessen am Gesamtumsatz. Diese Information wird im entsprechenden Modell zusätzlich am Ende der „GUV-Übersicht“ ausgewiesen.

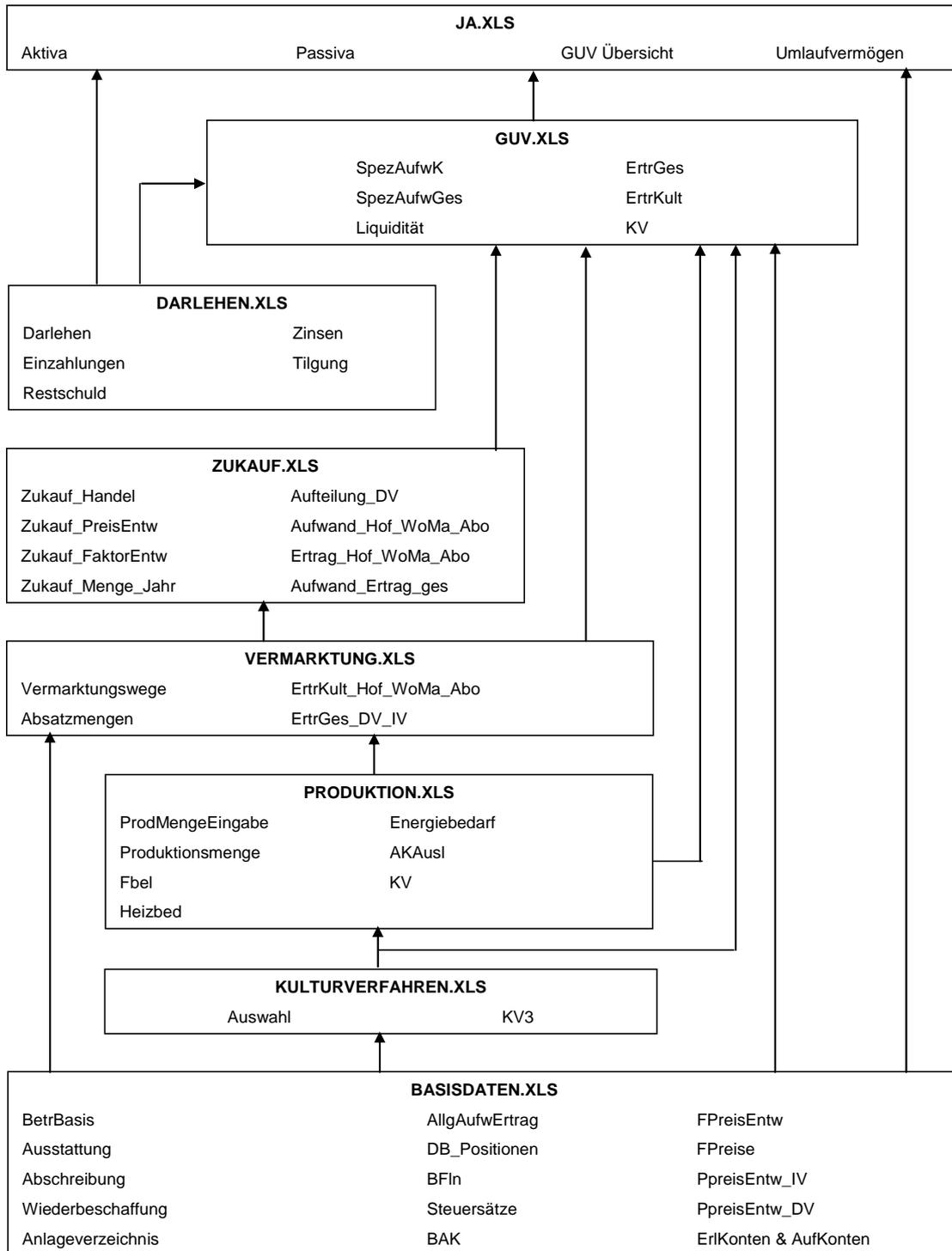
### **Vermarktung (nur im Modell des direkt vermarktenden Betriebes enthalten)**

Dieses Modul wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit für die zugrunde liegende Aufgabenstellung entwickelt. Die Datei besteht aus vier Arbeitsblättern. Die wesentliche Dateneingabe erfolgt im Arbeitsblatt „Absatzmengen“. Hier werden die Vermarktungsmengen jeder Kultur für die drei direkten Absatzwege Hofladen, Wochenmarkt und Abokiste festgelegt. Der indirekte Absatzweg fungiert hier als automatischer Abnehmer für die verbleibende Produktion, die aus möglichen Kapazitätsgründen nicht direkt vermarktet werden kann. Um einen Überblick über die vermarktungsfähige Menge zu gewährleisten, wird monatlich für jede Kultur die verkaufsfähige Menge berechnet. Wird für eine Kultur innerhalb eines Monats eine Verkaufsmenge für die Absatzwege Hofladen, Wochenmarkt oder Abokiste eingegeben, die die Produktion im Betrieb übersteigt, wird automatisch ein Zukauf über die jeweilige benötigte Produktmenge getätigt. Dieser Zukauf wird in der entsprechenden Datei „Zukauf“ abgebildet. Die Bezahlung der vermarkteten Produkte erfolgt sofort bei Verkauf, dadurch entstehen keine Forderungen aus Lieferungen und Leistungen. In den verbleibenden Arbeitsblättern des Moduls sind die Erlöse nach Vermarktungsweg monatlich über zehn Jahre zur Übersicht dargestellt.

### **Zukauf (nur im Modell des direkt vermarktenden Betriebes enthalten)**

Wie auch das Vermarktungsmodul wurde dieses Modul im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickelt. Der Zukauf ist in zwei Bereiche aufgeteilt. Einmal kann ein Zukauf von Produkten erfolgen, die nicht im typischen Betrieb selbst produziert werden. Hierfür stehen 61 verschiedene Positionen zur Eingabe zur Verfügung. Bei dieser Variante des Zukaufs muss die Art des Produkts, die zugekaufte Menge in gewählten Einheiten und der Einkaufspreis als Jahresdurchschnittspreis pro Einheit eingegeben werden. Zusätzlich müssen die monatlichen Preisänderungsraten angegeben werden. Die Vermarktung des Zukaufs, unabhängig vom Produkt selbst, kann im Simulationsmodell nur direkt erfolgen. Das bedeutet, es steht nur eine mögliche Mengenaufteilung über Hofladen, Wochenmarkt und Abokiste zur Verfügung. Die Verkaufspreise ergeben sich durch die Multiplikation des Einkaufspreises mit einem Aufschlagfaktor. Das Modul ist so konzipiert, dass für jedes zugekaufte Produkt ein anderer Aufschlagfaktor vorgegeben werden kann. Des Weiteren erfolgt in dieser Datei die Auflistung des Zukaufs selbst angebaute Produkte, die sich durch höheren Verkauf im Vergleich zur Produktionsmenge in der Vermarktung ergibt. Innerhalb

dieses Zukaufs muss nur der Einkaufspreis festgelegt werden. Die Menge ergibt sich automatisch aus dem Modul „Vermarktung“. Die Verkaufspreise werden in diesem Fall, wie bei den selbst produzierten Kulturen, den „Basisdaten“ entnommen. Da die detaillierte Ausarbeitung aller angebauten Kulturen eine hohe Bedeutung für die Aussagekraft des Modells hat und die Basis des typischen Betriebes darstellt, wurde die Priorität bei der Entwicklung auf diesen Modellinhalt gesetzt. In der vorliegenden Arbeit ist deshalb der Zukauf als Gesamtwert sowohl im Aufwand als auch im Ertrag ausgewiesen und wird nicht über monatliche Zukaufsmengen einzelner Produkte differenziert erfasst.



**Abbildung A 1: Aufbau des Simulationsmodells für den direkt vermarktenden Gemüsebaubetrieb in Baden-Württemberg**

Quelle: Eigene Darstellung

**Anhang 3: Unternehmerbrief für den indirekt vermarktender Gemüsebaubetrieb in  
Niedersachsen**

**Anhang 4: Unternehmerbrief für den direkt vermarktender Gemüsebaubetrieb in  
Baden-Württemberg**