

Arbeit und Energie

Zusammenfassung der
48. Betriebswirtschaftlichen Fachtagung Gartenbau

vom 06. - 09. September 2010
in der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
in Veitshöchheim

Herausgegeben vom
Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e. V.
Herrenhäuser Str. 2
30419 Hannover
Internet: <http://www.zbg.uni-hannover.de>
E-Mail: zbg@zbg.uni-hannover.de

Diese Schrift enthält Vorträge, die während der 48. Betriebswirtschaftlichen
Fachtagung Gartenbau unter dem Leitthema

Arbeit und Energie

vom 06. bis 09. September 2010 in der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau
und Gartenbau gehalten wurden.

Das Seminar wurde vom Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e. V.
organisiert und durchgeführt.

Zusammenstellung und Textverarbeitung:

Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e. V.
Herrenhäuser Straße 2, 30419 Hannover

Tagungsprogramm

48. Betriebswirtschaftliche Fachtagung

6. - 9. September 2010

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim

zu den Themenschwerpunkten

Arbeit und Energie

Montag, 6. September 2010

- | | |
|------------------|---|
| 13:00 Uhr | Begrüßung
<i>Anton Magerl</i>
Präsident der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau
und Gartenbau, Veitshöchheim |
| | Der Gartenbausektor in Bayern
<i>Günther Knüppel</i>
Bayerisches Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten, München |
| 14:00 Uhr | Einführung in die Workshopthemen und
Gruppenarbeiten |
| | Gruppe „Energieeffizienz im Gartenbau“
<i>Moderation: Dr.-Ing. Burkhard von Elsner
Prof. Dr. Wolfgang Lentz</i> |
| | Gruppe „Arbeit im Gartenbau“
<i>Moderation: Prof. Dr. Henning Bredenbeck
Dr. Wolfgang Besener</i> |
| 18:30 Uhr | Abendessen |
| 19:30 Uhr | Erfahrungsaustausch |
-

Dienstag, 7. September 2010 Workshops, Gruppenarbeiten

- 8:30 Uhr** **Fortführung der Gruppenarbeiten**
- 9:30 Uhr** **Vorstellung der Ergebnisse aus den Workshops und Zusammenfassung der Ergebnisse im Plenum**
Moderation: Prof. Dr. Henning Bredenbeck und Prof. Dr. Wolfgang Lentz
- 11:30 Uhr** **Förderung der Rentenbank – Programm- und Innovationskredite**
Dr. Klaus Hollenberg
Landwirtschaftliche Rentenbank, Frankfurt
- 12:00 Uhr** **Förderung nach dem Bundesprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz**
Thomas Hölscher
Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft, Bonn
- 12:30 Uhr** **Wirtschaftlichkeit von Fotovoltaikanlagen auf Gewächshausdächern**
Prof. Dr. Wolfgang Lentz
HTW Dresden
- 13:15 Uhr** **Mittagessen in der Mensa der LWG Veitshöchheim**

Fachlicher Teil Betriebswirtschaft

- 14:00 Uhr** **Grundlagen der arbeitswirtschaftlichen Beratung – Praxisbeispiele**
Dr. Renate Spraul
Bad Wimpfen
- 15:00 Uhr** **Arbeitsorganisation in Endverkaufsbetrieben**
Claudia Zickert
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden
- 16:30 Uhr** **Aufbau eines ökonomischen Modellsystems – Modellierung des Betriebsertrages**
Conny Köbel, ZBG Hannover
- 17:30 Uhr** **Abendessen**
- 18:45 Uhr** **Führung im Hofgarten Veitshöchheim**
-

Mittwoch, 8. September 2010 Exkursionen

8:15 Uhr

Abfahrt Parkplatz Mainfrankensäle

Töpfer-GmbH
Am Langen Tag
97320 Albertshofen
Convenience aus dem grünen Bereich

Reinhard Busigel GbR und Biogasanlage Kitzingen
Am Rothberg 2
97320 Albertshofen
*6 ha Gurken im geschlossenen Anbausystem,
Abwärmenutzung Biogasanlage; Großmarktabsatz*

Mittagsimbiss
Gartenbauzentrum Bayern-Nord

Rudolph Lang & Sohn GbR
Reupelsdorfer Weg
97353 Wiesentheid
*3,5 ha Foliengewächshaus - Neubau mit Bodenkultur
XLR-Cabrio; Vertrasol-Diffusglas*

Müller - Die Fränkische Toskana GmbH
Blütenstraße 23
97353 Wiesentheid
Mediterrane Pflanzen und Gastronomie, Hydrokulturen

ab 18:00 Uhr

Erfahrungsaustausch mit Weinprobe
Staatlicher Hofkeller Würzburg

Donnerstag, 9. September 2010 Fachlicher Teil Betriebswirtschaft

8:30 Uhr	Zukunftsinitiative Niedrigenergiegewächshaus – Ergebnisse einer Expertenbefragung zu Umsetzungsmöglichkeiten für die gärtnerische Praxis <i>Kerstin Geidel, ZBG Hannover</i>
9:00 Uhr	Gartenbau 2020 – wie geht's weiter nach dem Zukunftskongress? <i>Dr. Walter Dirksmeyer</i> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig
9:30 Uhr	FORETA – Teilprojekt: Energieeffizienzsteigerung unter Glas in Bayern – Bericht über den aktuellen Stand des Projektes <i>Manuel Hertel, HS Weihenstephan-Triesdorf</i>
10:00 Uhr	Kurzvorträge und Erfahrungsberichte zu Personalführung, Entlohnungssystemen etc. <i>Frau Huhn, Selecta Klemm, Stuttgart</i> <i>Frau Schütz, HTW Dresden</i>
11:30 Uhr	Entwicklungen in der Arbeits- und Energiewirtschaft - Bericht vom Internationalen Gartenbau-Kongress (IHC) in Lissabon 2010 <i>Kerstin Geidel und Conny Kölbel, ZBG Hannover</i>
12:00 Uhr	Abschlussbesprechung des Seminars, Betriebswirtschaftliche Fachtagung 2011 <i>Moderation: Prof. Dr. Wolfgang Lentz</i> HTW, Dresden
ca. 13:00 Uhr	Tagungsende

Inhaltsverzeichnis

Tagungsbeiträge

- **Chancen und Potentiale für Obst und Gemüse in Bayern**
Günther Knüppel
Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München..... 1
- **Förderung der Rentenbank – Programm- und Innovationskredite**
Dr. Klaus Hollenberg
Landwirtschaftliche Rentenbank, Frankfurt..... 15
- **Förderung nach dem Bundesprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz**
Thomas Hölscher
Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft, Bonn..... 27
- **Wirtschaftlichkeit von Fotovoltaikanlagen auf Gewächshausdächern**
Prof. Dr. Wolfgang Lentz, HTW Dresden..... 35
- **Arbeitsorganisation in Endverkaufsbetrieben**
Claudia Zickert,
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden..... 45
- **Aufbau eines ökonomischen Modellsystems – Modellierung des Betriebsertrages**
Conny Kölbel,
Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau, Hannover..... 51
- **Zukunftsinitiative Niedrigenergiegewächshaus – Ergebnisse einer Expertenbefragung zu Umsetzungsmöglichkeiten für die gärtnerische Praxis**
Kerstin Geidel,
Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau, Hannover..... 59
- **Gartenbau 2020 – wie geht's weiter nach dem Zukunftskongress?**
Dr. Walter Dirksmeyer,
Johann Heinrich von Thünen Institut, Braunschweig..... 71
- **FORETA – Teilprojekt: Energieeffizienzsteigerung unter Glas in Bayern – Bericht über den aktuellen Stand des Projektes**
Manuel Hertel,
Hochschule Weihenstephan-Triesdorf..... 75
- **Arbeitswirtschaft – ein Erfahrungsbericht aus der Praxis**
Carola Huhn,
Klemm & Sohn GmbH, Stuttgart..... 83
- **Einfluss verschiedener Entlohnungssysteme während der Ernte auf die Fruchtqualität des Apfels**
Andrea Schütz,
Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden..... 87

- **Entwicklungen in der Arbeits- und Energiewirtschaft**
Bericht vom Internationalen Gartenbau-Kongress (IHC) in Lissabon 2010
Kerstin Geidel und Conny Kölbl,
Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau, Hannover..... 104

Anhang

- Liste der Referenten A - 1
- Liste der Teilnehmer A - 2

Tagungsbeiträge

Der Gartenbausektor in Bayern

Günter Knüppel, StMELF,

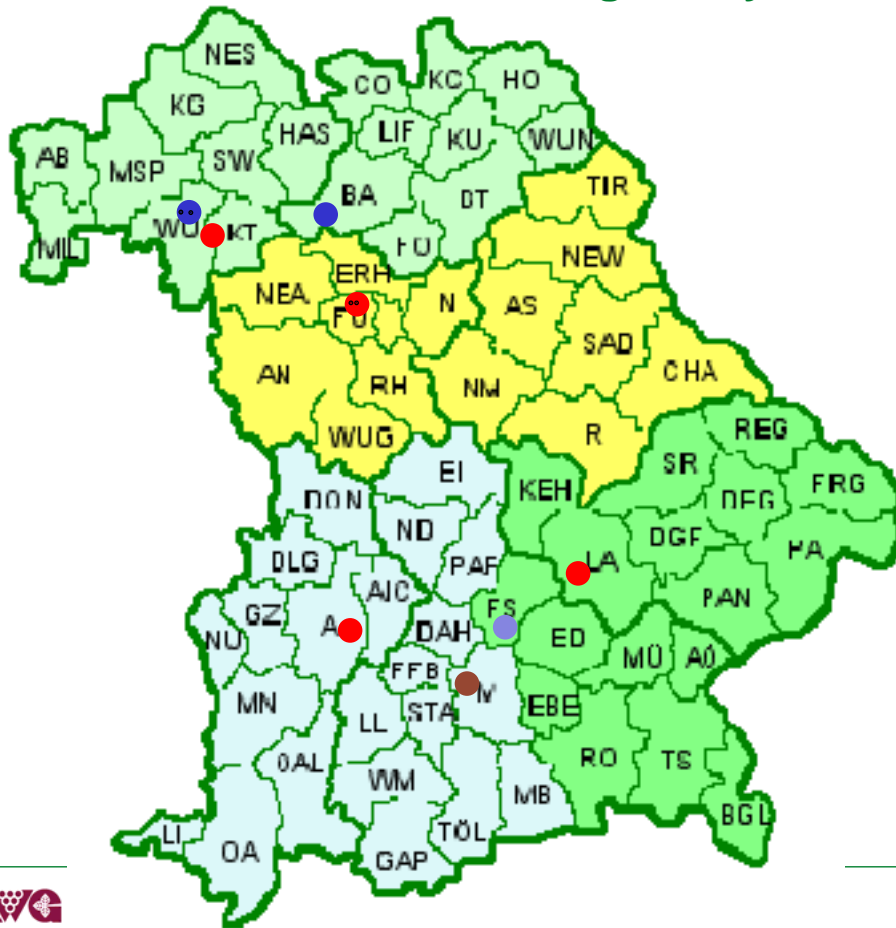
Gerd Sander und Johanna Egerer,
LWG Veitshöchheim,

unter Einbeziehung von Ergebnissen von Dr. Sutor,
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
u.a. resultierend aus einem vom Cluster Ernährung
finanzierten Forschungsvorhaben

Gartenbauverwaltung in Bayern

- StMELF Referat Weinbau und Gartenbau
- Gartenbauzentren
 - AELF Augsburg (Kompetenzzentrum Betriebswirtschaft)
 - AELF Fürth (Gemüsebau UGL)
 - AELF Kitzingen (Obstbau, Zierpflanzenbau)
 - AELF Landshut (Freilandgemüsebau)
- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
(Abteilung Gartenbau, Abteilung Landespflege, FS- u. Technikerschule)
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
(Marktangelegenheiten, Pflanzenschutz)
- FS für Gartenbau Landshut-Schönbrunn

Standorte Gartenbauberatung in Bayern



- LWG
Veitshöchheim
Bamberg
- Gartenbau-
zentren
Nord: Kitzingen
Mitte: Fürth
Südost: Landshut
Südwest: Augsburg
- LfL Freising
(Pflanzenschutz,
Markt Gemüse
und Obst)
- StMELF



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Bayerische Landesanstalt für Wein- und Gartenbau Abteilung Gartenbau

4 Sachgebiete mit 3 Versuchsbetrieben

- Zierpflanzenbau (Betrieb Veitshöchheim)
- Gemüsebau (Betrieb Bamberg, ca. 110 km)



Gelände Bamberg



Neubau Ökobetrieb

- Obstbau u. Baumschulen (Betrieb Stutel, ca. 5 km)
- Unternehmensführung und Marketing



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gartenbauliche Standorte in Bayern

▪ Oberbayern

München: Unterglasgemüse, Marktgemüse

Schrobenhausen: Spargel

Sonstiges Gebiet: Zwiebeln, Möhren, Kräuter

Maschinenernte bei Spargel
(vom StMELF finanziertes
Forschungsvorhaben)



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gartenbauliche Standorte in Bayern

▪ Niederbayern

Gäuboden: Einlegegurken, Zwiebeln, Kohl, Erdbeeren

Abensberg: Spargel

Integrierter Freiland-
gemüsebau:
Vliesabdeckung und
Mulchfolie bei Gurken



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gartenbauliche Standorte in Bayern

▪ Oberpfalz

Schwach strukturiert

Wie in ganz Bayern:

Zierpflanzenbau Einzelhandelsgärtnereien

Einzelhandels-
gärtnereien sind in
ganz Bayern
verbreitet.



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gartenbauliche Standorte in Bayern

▪ Oberfranken

Fränkische Schweiz: Obst (Süßkirschen, Zwetschgen,
Äpfel)

Bamberg: Marktgemüse

UNESCO-Weltkulturerbe

Kirschenversuche im
Landkreis Forchheim



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gartenbauliche Standorte in Bayern

▪ Mittelfranken

Knoblauchsland: Unterglasgemüse, Marktgemüse, Spargel, Zierpflanzen

Sonstiges Gebiet: Spargel, Kräuter, Kirschen

Intensivgemüsebau:
Tomaten auf Rinnen



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gartenbauliche Standorte in Bayern

▪ Unterfranken

Albertshofen: Unterglasgemüse, Marktgemüse, Zierpflanzen

Schwebheim: Kräuter

Sonstiges Gebiet: Obst (Pflaumen, Äpfel, Kirschen, Wein)

jährlich sind 800
Sorten von Beet- und
Balkonpflanzen im
Test
(Sichtungsgelände
LWG Veitshöchheim)



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gartenbauliche Standorte in Bayern

▪ Schwaben

Rain am Lech: Gärtnersiedlung Zierpflanzenproduktion

Bodensee: Obst

Gärtnersiedlung Rain
GmbH:
7 angeschlossene
Zierpflanzenbetriebe

210.000 m² Unterglas
100.000 m² Freiland



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Ergebnisse der Gartenbaustudie Bayern

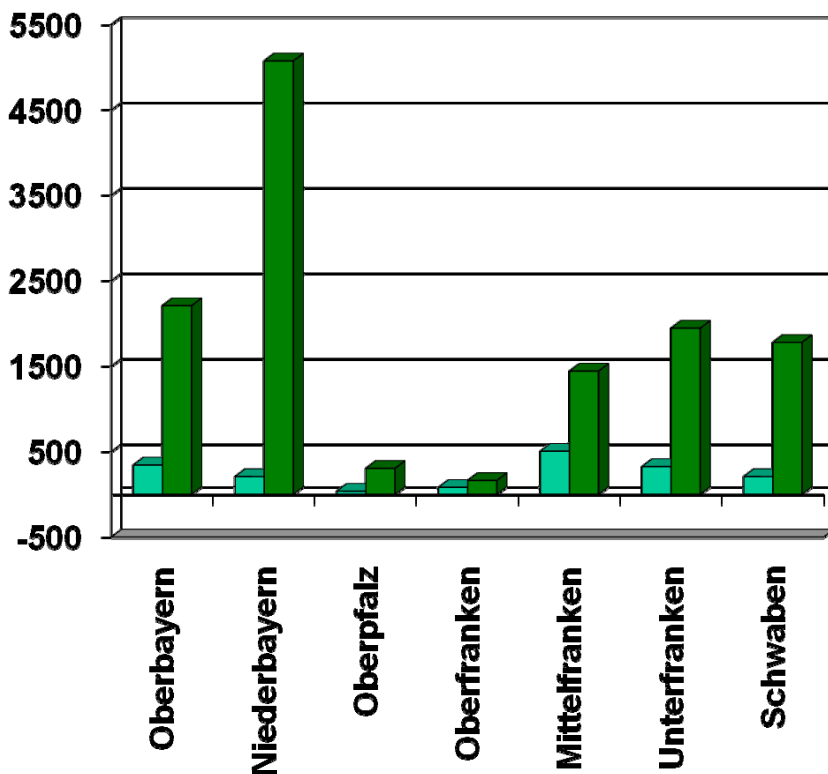
- **33.000 Unternehmen**
(7.300 GLB, 5.300 G, 7.000 O, 1.500 Z, 400 BS)
- **23.600 ha gärtnerisch bewirtschaftet**
(13.000 ha G, 2.900 ha O, 1.300 ha Z)
- **84.000 Beschäftigte**
(18.300 GLB, 11.900 G, 10.200 Z, 3.500 O)
- **Gesamtumsatz 10 Mrd. €**
davon **Produktion, Weiterverarbeitung 5,6 Mrd. €**
Garten- und Landschaftsbau 1,2 Mrd. €



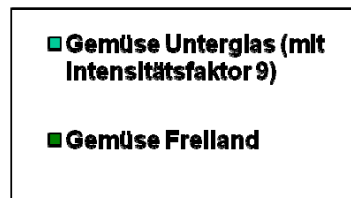
Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gemüsebauflächen in ha, 2008 (Unterglas mit Faktor 9)



Unterglasfläche: 190 ha,
mit Intensitätsfaktor 1.710 ha
Freilandfläche: 12.907 ha



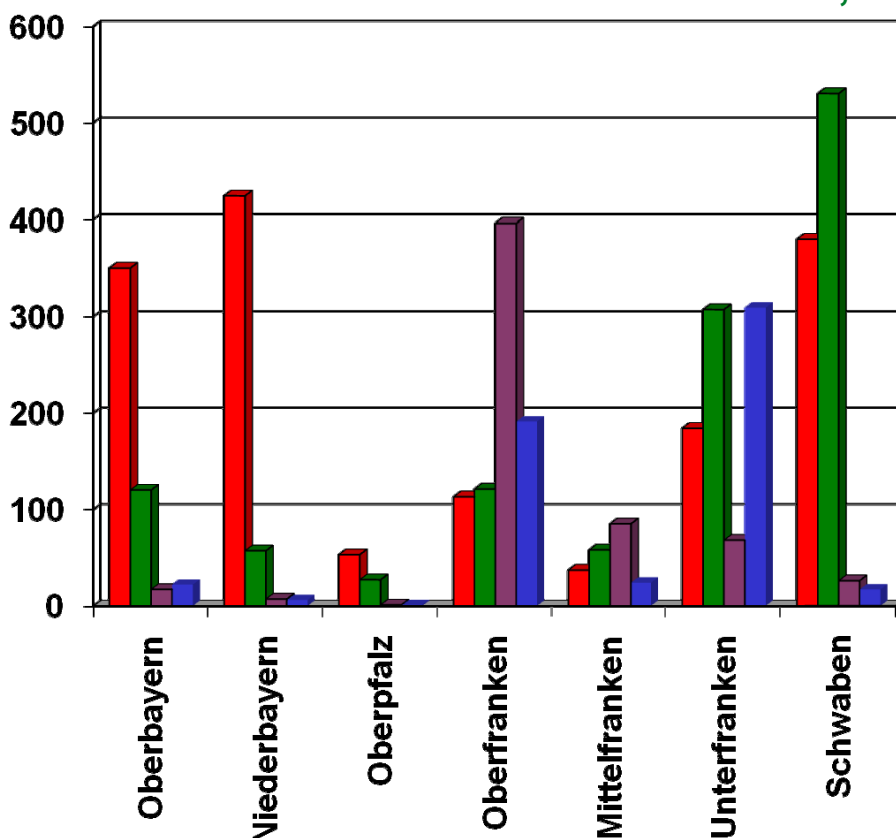
Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung



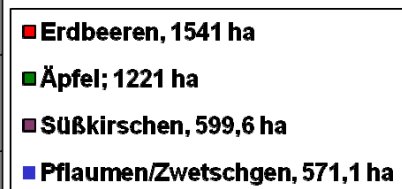
Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Obstanbauflächen in ha, 2008



Obstbaufläche
gesamt: 5.300 ha



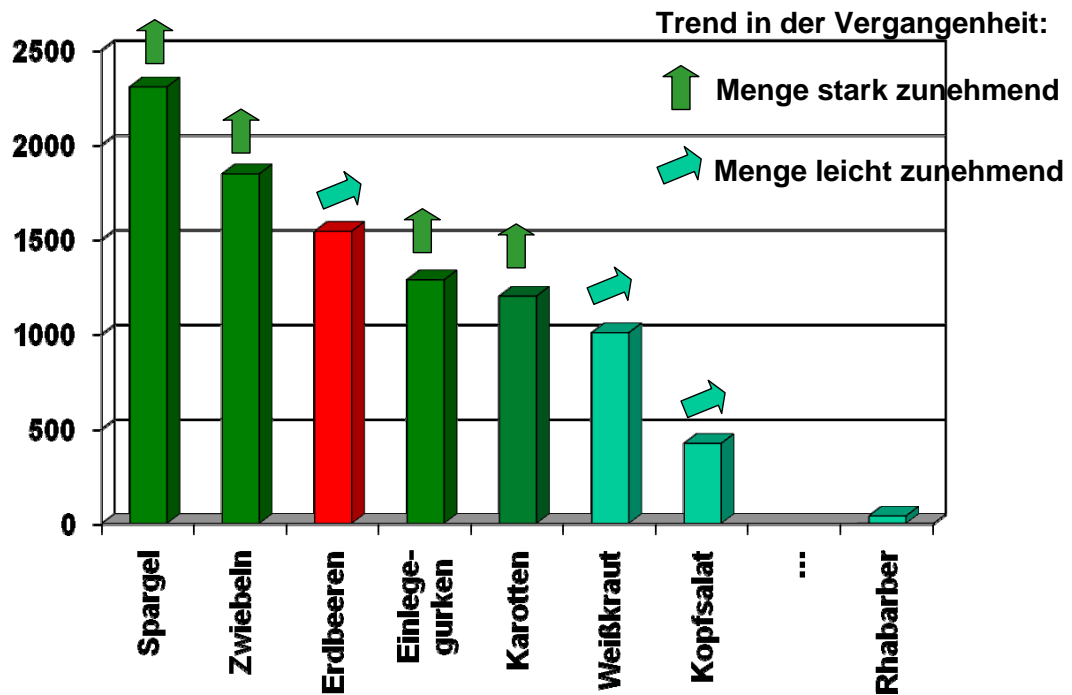
Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Gemüsebauflächen nach Kulturen in Bayern (ha, 2008)



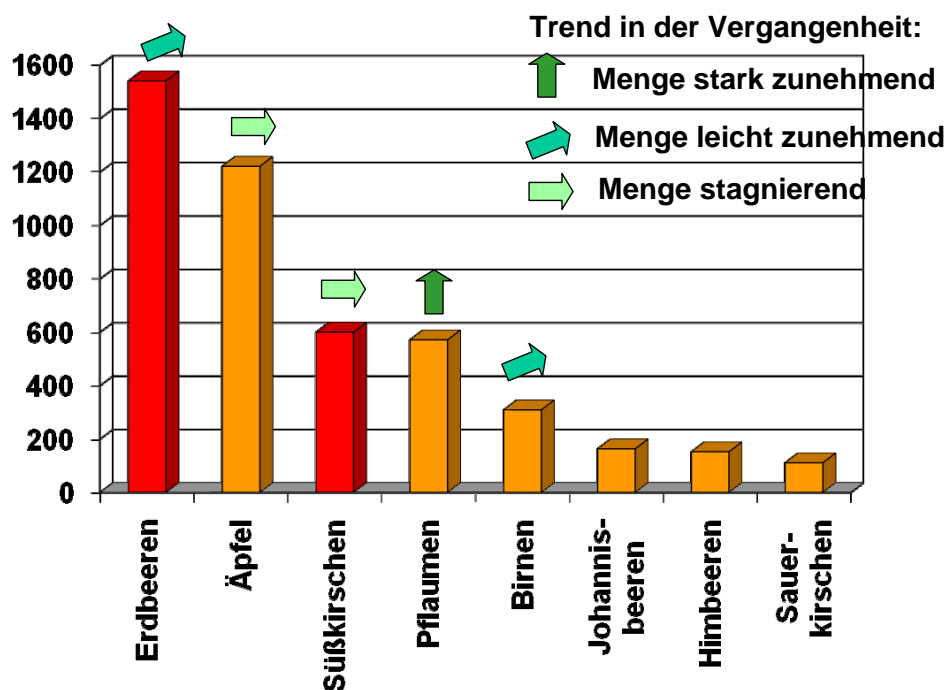
Quellen: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, LfL



Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau



Obstanbauflächen nach Kulturen in Bayern (ha, 2008)



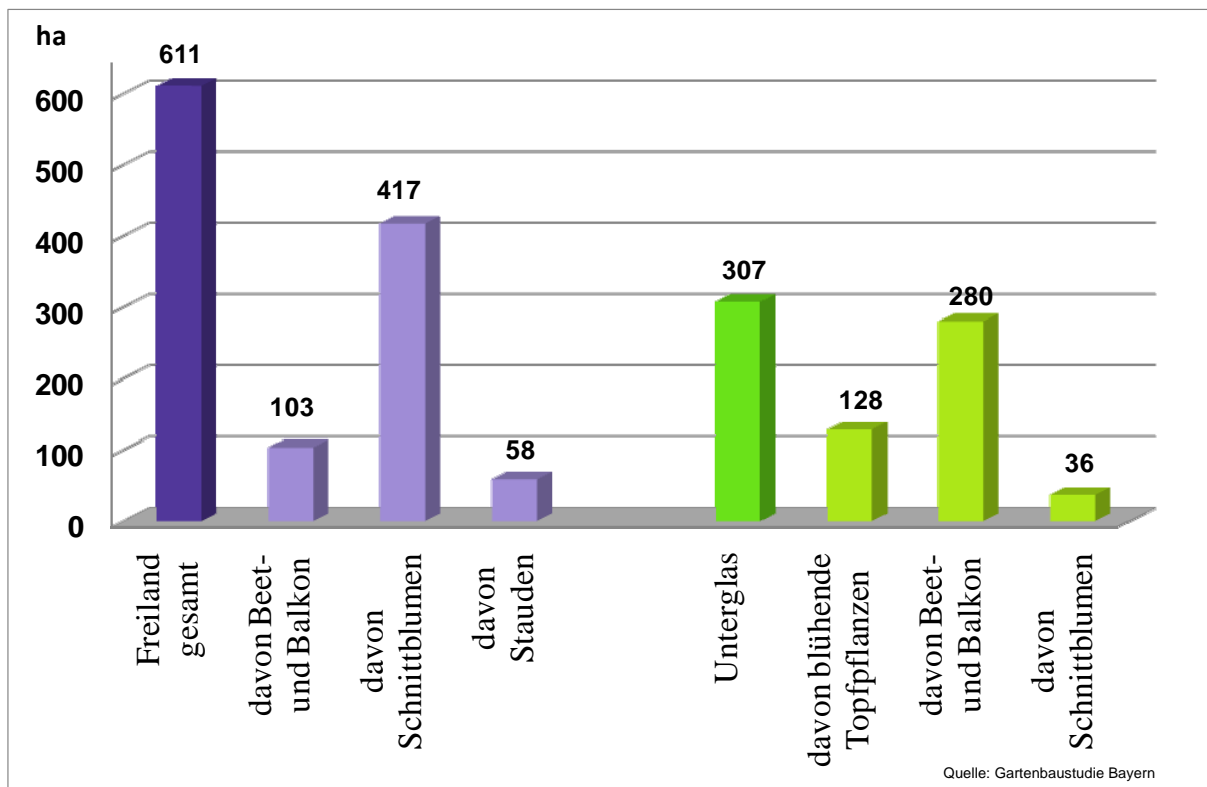
Quellen: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, LfL



Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau



Zierpflanzenanbauflächen in ha, 2008

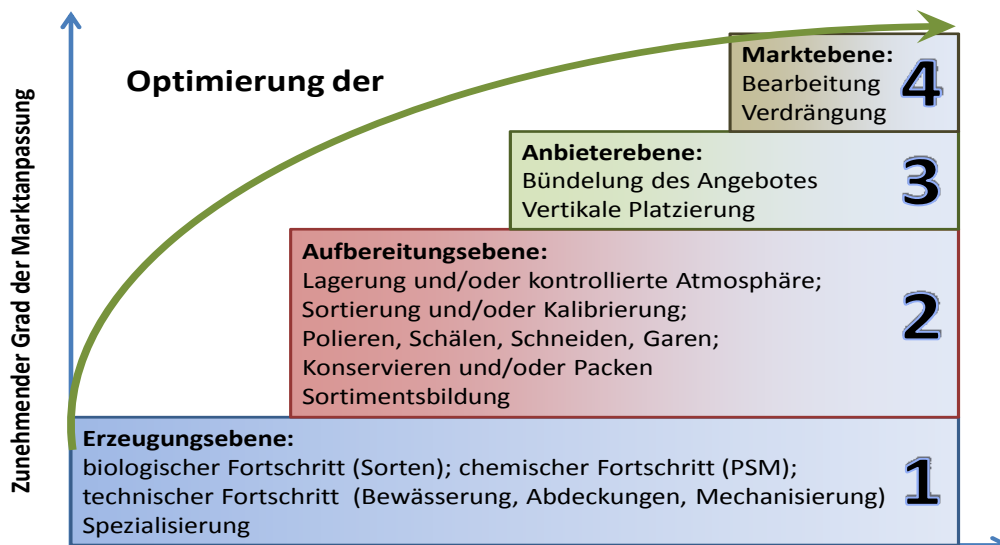


Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau



Cluster Ernährung

Zusammenarbeit der bayerischen Land- und Ernährungswirtschaft, um Wettbewerbsvorteile zu generieren.



Die 4 Maßnahmen zur programmierten Marktanpassung bei Obst und Gemüse



Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau



Chancen und Potentiale - Erzeugungsebene

- **Züchterischer und kulturtechnischer Fortschritt**
=> Ertrags- und Qualitätssteigerung der Produkte.
- **Klimawandel**
=> begünstigt in vielen Regionen in Bayern die Erzeugung von Obst und Gemüse. Anpassung der Kulturtechnik nötig (Bewässerungsprojekt).
- **Weiterentwicklung der Mechanisierung**
=> künftig wesentlich größere Bedeutung, um konkurrenzfähig zu bleiben. (Bsp.: Kirschrüttler, Spargelvollernter)



Chancen und Potentiale - Aufbereitungsebene

- **Engere Verknüpfung der Erzeugung mit der Aufbereitungsebene**
=> Qualitätssteigerung, Erhöhung der Attraktivität für den Handel.
- **Aufbereitungs- und Lagerkapazitäten entsprechen hinsichtlich Qualität und Menge den Erfordernissen des Handels**
=> nur entsprechend große und leistungsfähige Anlagen sind längerfristig konkurrenzfähig.
 - Beispiel: Errichtung einer Zwiebeltrocknungsanlage in Niederbayern ermöglicht einen großflächigen Zwiebelanbau, Sorten mit hohem TS-Gehalt (weiße Sorten) gewinnen an Bedeutung, Klimawandel begünstigt den Anbau.



Chancen und Potentiale - Anbieterebene

- **Zusammenfassung des Angebotes steigert das Absatzpotential der Erzeuger wesentlich.**
 - Aktuelles Beispiel:
Zusammenschluss der drei Obstgenossenschaften Igensdorf, Pretzfeld und Mittelehrenbach zur Erzeugerorganisation nach EU-Recht „Franken-Obst GmbH“.

- **In günstigen Lagen und für besondere Sortimente wird es interessante Nischen geben**
 - Bsp.: Tafeltrauben
Bayerische Gurke



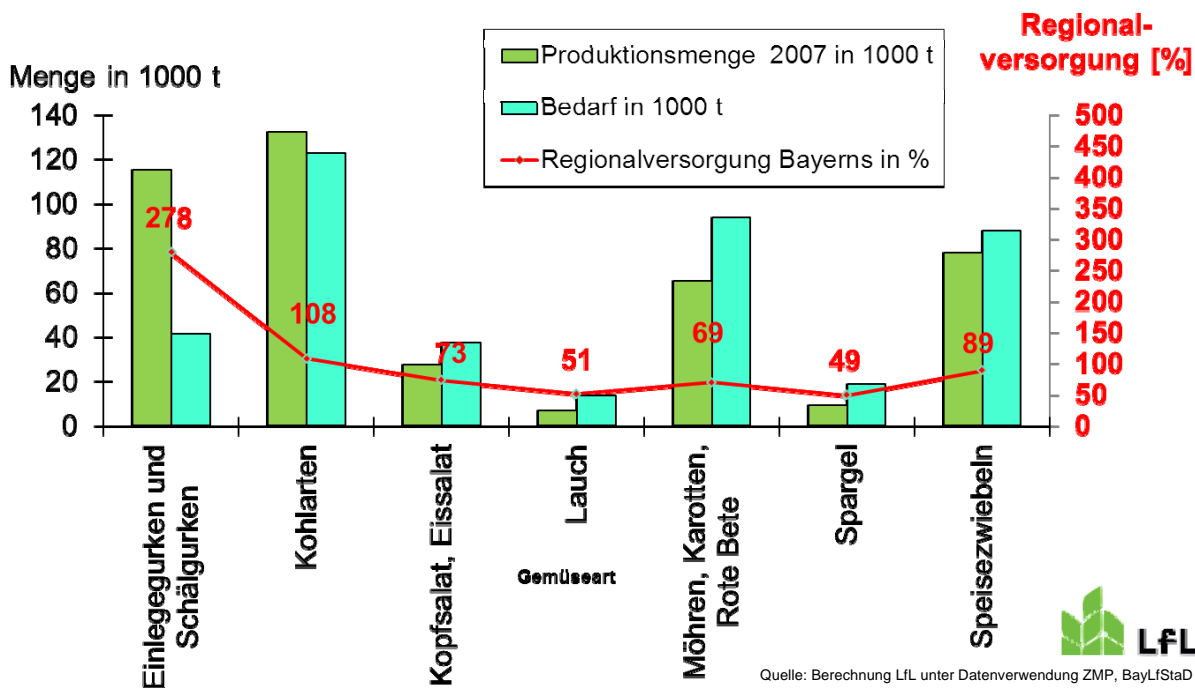
Chancen und Potentiale - Marktebene

- **Berücksichtigung der Markttrends: Fruchtgemüse nimmt zu, Kochgemüse nimmt ab**
=> Chance für Unterglasanbau.
- **Imagebildung unter Einbeziehung außergartenbau-licher Elemente, z.B. Tourismus: Äpfel aus Südtirol**
=> Kirschen aus Franken.
- **Förderung und Beachtung von Nachfrageänderungen, z.B. Änderung der Vermarktungsnormen**
=> Änderung der Spargelsortierungen ist möglich.
- **Regionalvermarktung: Chance für Einzelne, Kosten beachten, evtl. befristeter Zeittrend.**
- **Selbstversorgungsgrad durch Verdrängung erhöhen => detaillierte Betrachtung nötig.**



Selbstversorgungsgrad: Gemüse 30%

Vergleich Bedarf und Produktionsmenge von Freilandgemüse In Bayern

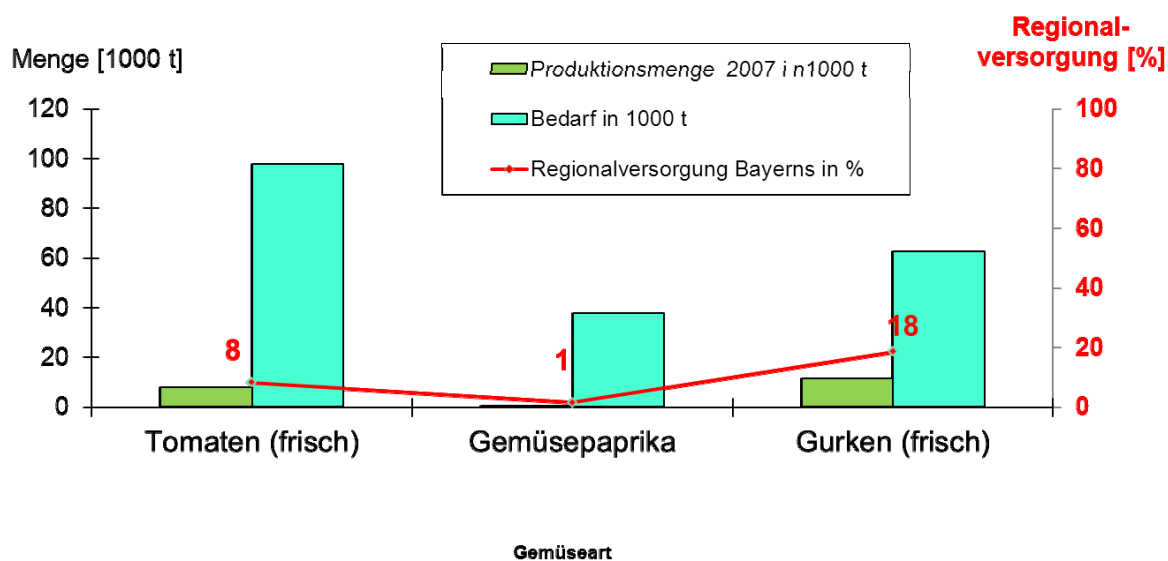


Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau



Selbstversorgungsgrad: Gemüse 30%

Vergleich Bedarf und Produktionsmenge von Unterglasgemüse in Bayern

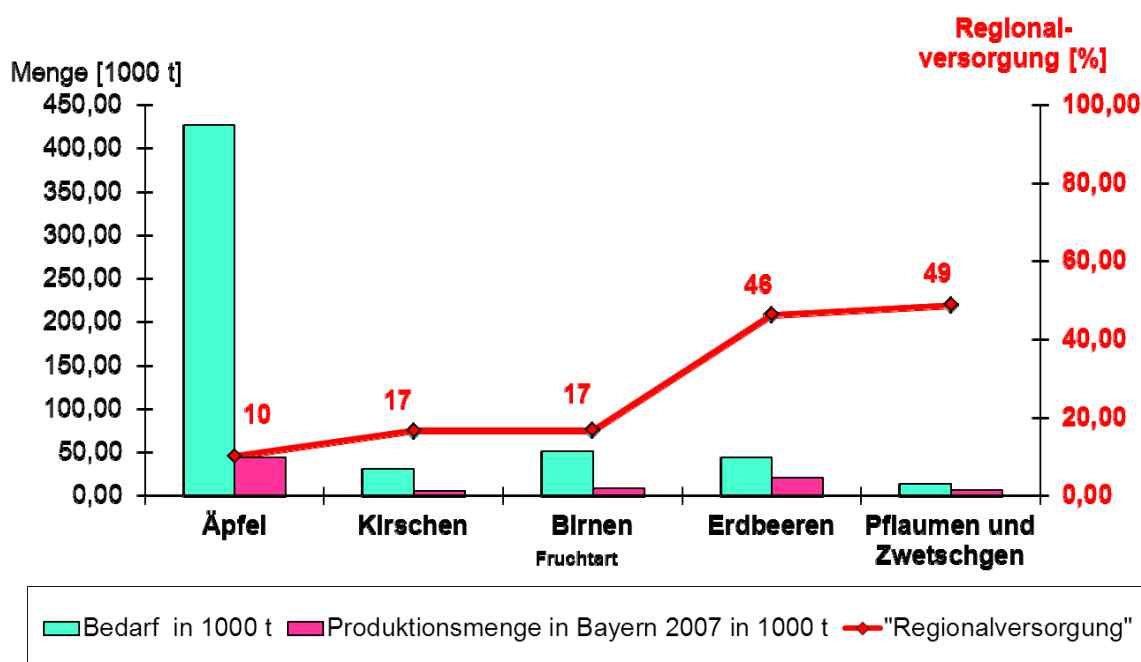


Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau



Selbstversorgungsgrad: Obst 6%

Vergleich Bedarf und Produktionsmenge von **Markto Obst** in Bayern



Beitrag staatlicher Stellen zur Nutzung der Chancen und Potentiale

- Empfehlungen aufgrund von
Forschung und Versuchen an den Forschungseinrichtungen
und Versuchen vor Ort
- Förderung der Anbauberatung durch Beratungsringe
- Bereitstellung von Planungsdaten durch Marktanalysen
- Unterstützung der Gründung anerkannter
Erzeugerorganisationen
- Beratung zum geeigneten individuellen Absatzweg.



Kernthesen zu Chancen und Potentialen im Gartenbau:

- Optimierung von Erzeugung, Aufbereitung, Zusammenfassung und Absatz durch Vernetzung.
- Klimawandel begünstigt Anbau, Anpassungen nötig.
- Regionalmarketing bietet für einzelne Betriebe und in Produktnischen Chancen (Qualität, Frische, Verantwortung für Natur und Umwelt, Beratungskompetenz)
- Wertschätzung in Deutschland produzierter Produkte nimmt zu (Lebensmittelsicherheit).
- Im Unterglasgemüsebau bestehen im Hinblick auf die geringe Regionalversorgung gute Chancen.
- Neue Wege in der Mechanisierung und Kulturführung stärken die Wettbewerbsfähigkeit.
- Chancen bietet die Sortimentsauswahl.



Förderung der Rentenbank Programm- und Innovationskredite

7. September 2010

Dr. Klaus Hollenberg
Direktor
Abteilungsleiter Agribusiness



1. Die Rentenbank – Geschäftsmodell und Grundlagen



Die Rentenbank auf einen Blick

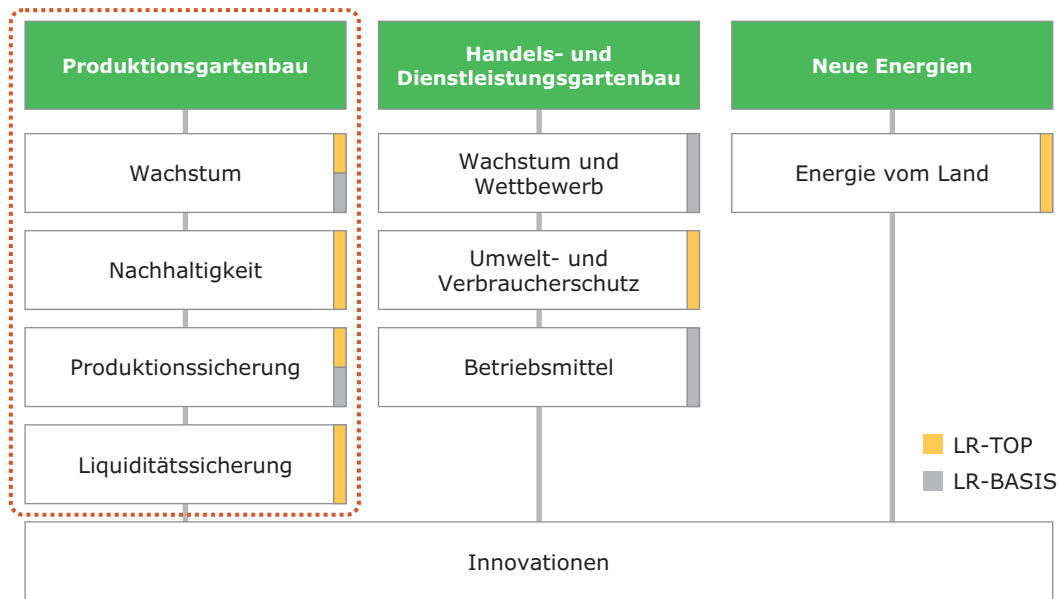
- **Unternehmensform:**
Anstalt des öffentlichen Rechts
- **Gründung:**
11. Mai 1949,
Kapitalaufbringung durch die Landwirtschaft
- **Sitz:** Frankfurt am Main
- **Bilanzsumme:**
81,9 Mrd. Euro (30.06.2010)
- **Rating:** Triple-A
- **Mitarbeiter:** 222 (30.06.2010)
- **Förderprinzip:**
Zinsgünstige Darlehen



2. Fördergeschäft



Unsere Förderprogramme für den Gartenbau



"Wachstum": In die Zukunft investieren



- Gewächshäuser
- technische Anlagen
- Maschinen
- Flächenkauf
- LR-TOP auch für junge Gärtner in Personengesellschaften möglich

LR-BASIS
LR-TOP für junge Gärtner



"Nachhaltigkeit": Natürliche Lebensgrundlagen erhalten



LR-TOP

- Energieeffizienz steigern
- Emissionen mindern
- Ökologischen Garten-/Landbau fördern
- Produkt- und Prozessqualität verbessern



"Produktionssicherung": Betriebskosten decken



LR-BASIS
LR-TOP für junge Gärtner

- Betriebsmittel
- Zahlungsansprüche
- Umschuldung im Rahmen der Betriebsübergabe
- LR-TOP auch für junge Gärtner in Personengesellschaften möglich



"Liquiditätssicherung": Zukunftsfähig bleiben

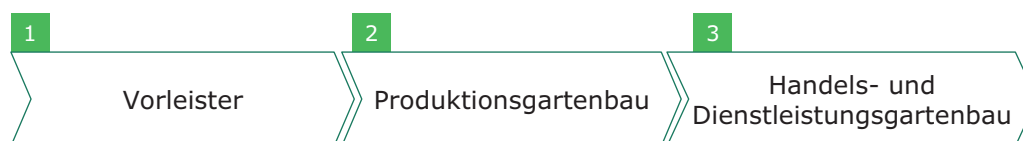


- unerwartete Ertragsausfälle oder Kostensteigerungen überbrücken
- aktuelle Zugangsvoraussetzungen unter www.rentenbank.de
- vorzeitige Rückzahlung der Darlehen möglich



Den Handels- und Dienstleistungsgartenbau im Fokus

Wir fördern die gesamte Wertschöpfungskette des Gartenbaus:

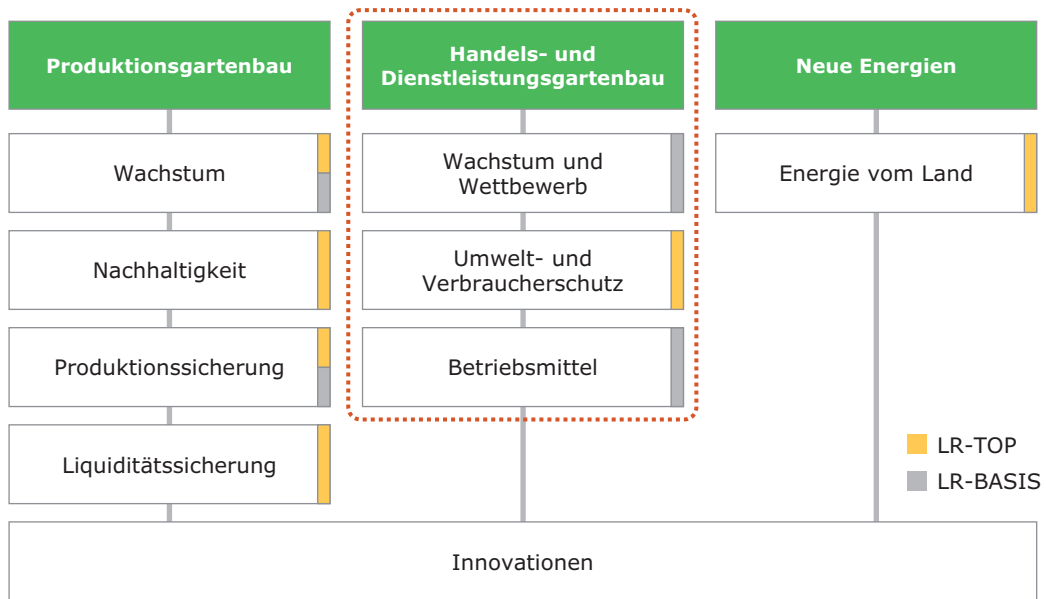


Antragsberechtigt sind Unternehmen aus

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| - vorgelagerten Bereichen | - Primärproduktion | - nachgelagerten Bereichen |
| Düngemittelhersteller | Baumschule | Verarbeitende Industrie |
| Gartenlandhandel | Gemüsebau | Ernährungshandwerk |
| Maschinenhersteller (-händler) | Obstbau | Gartenmärkte/-center |
| Gartenbautechniker | Staudengärtnerei | Floristen |
| ... | Blumen- und Zierpflanzenbau | Gastronomie |
| | ... | Einzelhandelsgärtner |
| | | Friedhofgärtner |
| | | GaLaBau |
| | | ... |



Unsere Förderprogramme für den Gartenbau



"Wachstum und Wettbewerb": Konkurrenzfähig bleiben



- Betriebsgebäude
- Produktionsanlagen
- Maschinen
- Grundstücke



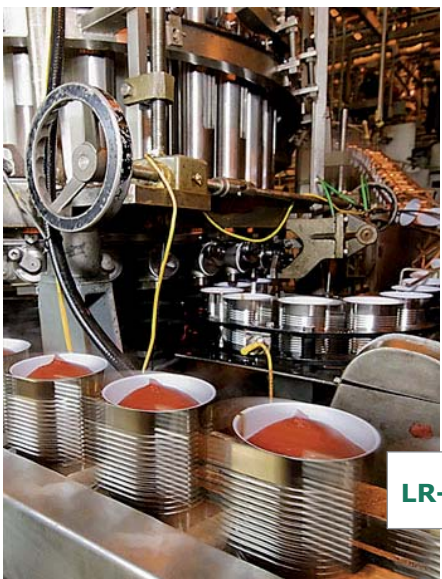
"Umwelt- und Verbraucherschutz": Natur erhalten



- Energieeffizienz steigern
- Emissionen mindern
- Produkt- und Prozessqualität verbessern
- Verbraucherschutz verbessern



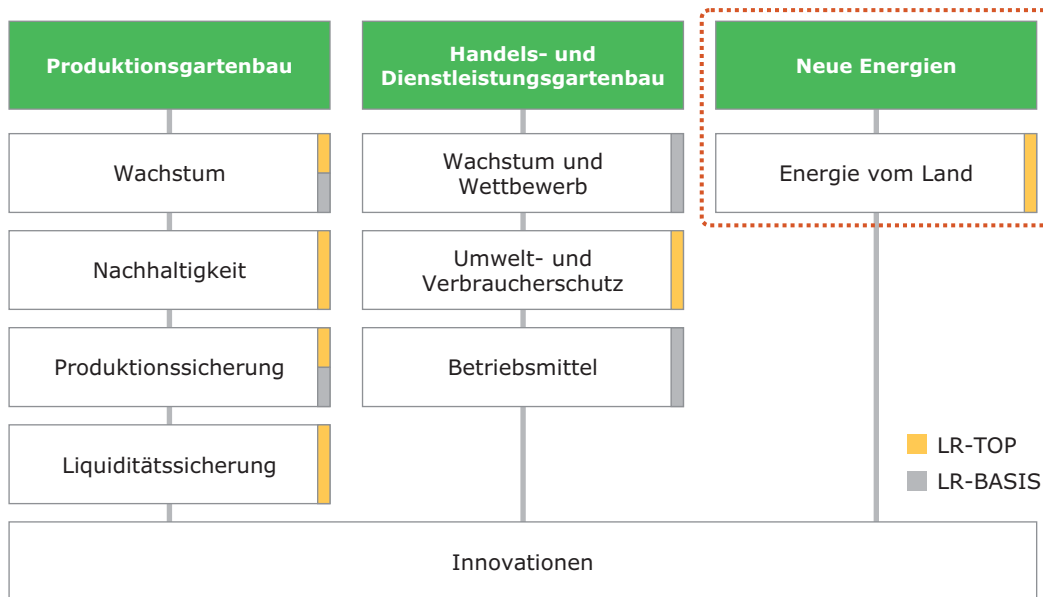
"Betriebsmittel": Finanzierungsbedarf sichern



- Betriebsmittel aller Art



Unsere Förderprogramme für den Gartenbau



"Energie vom Land": Umwelt- und Klimaschutz fördern



- Energetische Verwertung nachwachsender Rohstoffe / organischer Verbindungen (z.B. Biogasanlagen, Biomasseheizkraftwerke)
- Fotovoltaik-, Wind- und Wasserkraftanlagen für Unternehmer des Gartenbaus sowie der Agrar- und Ernährungswirtschaft

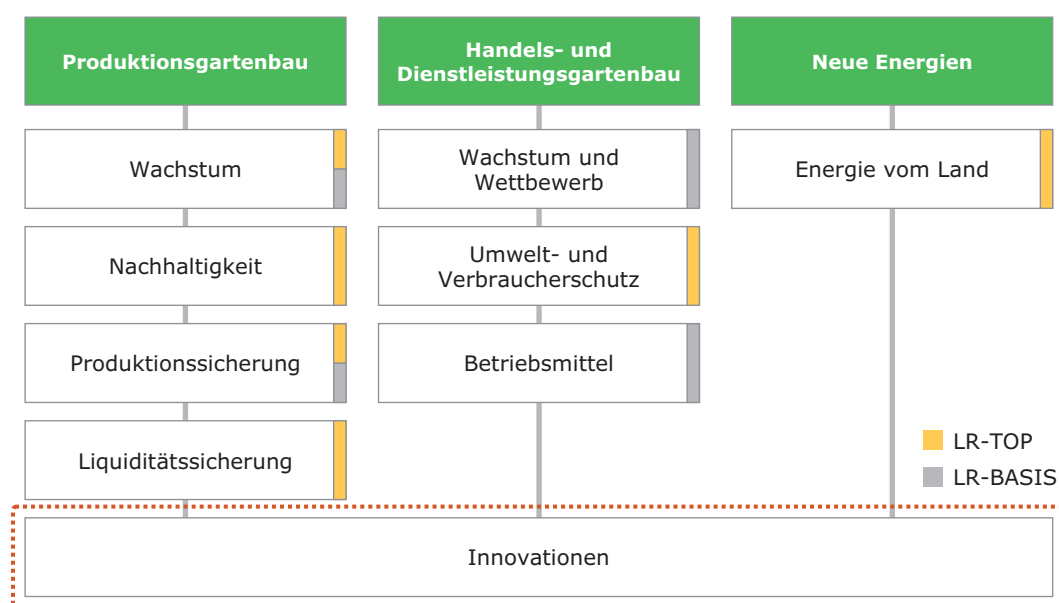


Die Rentenbank – ein starker Partner!

Wir unterstützen Sie bei Ihrer Finanzierung



Unsere Förderprogramme für den Gartenbau



Die Innovationsförderung der Rentenbank



- Markt- und Praxiseinführung
- Vorwettbewerbliche Entwicklung

Zuschüsse und Darlehen



Beispiel: Energieeffizienz im Gartenbau finanziert

- Gärtnerei in der Region Niedersachsen nutzt Abwärme einer Biogasanlage zur Beheizung ihrer Gewächshäuser
- BHKW steht direkt an der Gärtnerei
 - Minimierung des Wärmeverlustes
- Speicherung der Wärme in isolierten Warmwasserspeichern
 - Ausgleich der Bedarfsschwankungen
- Gärreste finden als Torfersatz Verwendung

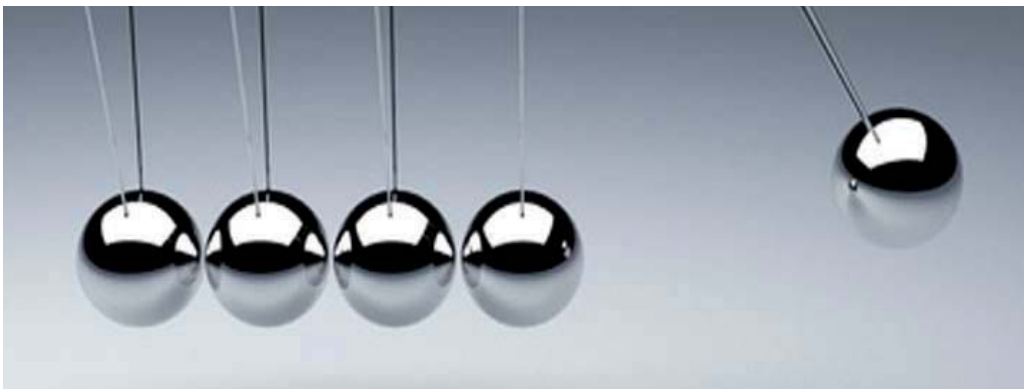


3. Weitere Projekte



Das „Konjunkturprogramm Agribusiness“

- Liquiditätshilfen
- Umschuldungen für Gartenbau- / Agribusiness-Unternehmen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

KONTAKT

Dr. Klaus Hollenberg

Abteilungsleiter Agribusiness

Postfach 10 14 45


60014 Frankfurt am Main

Telefon 069 – 2107–278

hollenberg@rentenbank.de

www.rentenbank.de



 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Gliederung


**Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
und
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**

Richtlinie für ein Bundesprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau
Vom 2. September 2009

- Einführung in das Bundesprogramm
- Das Bundesprogramm im Einzelnen
- Die Umsetzung des Bundesprogramms
 - Vergleich mit dem Referenzgewächshaus
 - Abgrenzung der Fördertatbestände
 - Antragstellung

Die BLE.
Für Landwirtschaft und Ernährung.

1

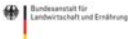
 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Einführung

- Bundesprogramm als Teil der Klimaschutzinitiative
- **Hauptziel: CO₂-Einsparung**
- Nebenziel: Wettbewerbsfähigkeit des Gartenbaus stärken
- **Gemeinsame** Richtlinie von BMELV und BMU

Die BLE.
Für Landwirtschaft und Ernährung.

2

 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Was wird konkret gefördert?

- (1) Modernisierung bestehender Gewächshausanlagen (Nach- und Umrüstung vorhandener Anlagen)
- (2) Modernisierung von Gewächshausanlagen durch Gewächshausneubau (gefördert wird nur die Größe der Altfläche)
- (3) Bau von Niedrigenergiegewächshäusern (Flächenausdehnung spielt keine Rolle)

Die BLE.
Für Landwirtschaft und Ernährung.

3




Art und Umfang der Förderung

- Anteilige Zuschüsse bis zum maximal förderungsfähigen Investitionsvolumen von **2,0 Mio. EUR**
- Mindestinvestitionsvolumen **10.000 EUR**
- Maximalzuschuss **400.000 EUR** (allerdings müssen freigestellte Investitionsbeihilfen für die Erzeugung, die in den letzten drei Wirtschaftsjahren gewährt worden sind, angerechnet werden)
- **Kumulierung** mit anderen öffentlichen Fördermitteln (Ausnahme AFP, GMO, MAP) bis zur max. Beihilfenintensität von **40 %** des förderungsfähigen Investitionsvolumens ist möglich

Die BLE.
Für Landwirtschaft und Ernährung.

4

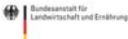


Welche Ausgaben werden gefördert?

- Investitionen für die Errichtung oder Modernisierung von Produktions- und Verkaufsgewächshäusern inkl. der zugehörigen Ausrüstung und der notwendigen Software
- Allgemeine Aufwendungen (z.B. Architekten- und Ingenieurleistungen, Beratung)
- Unter Umständen der Abriss von Gewächshausanlagen
- Regeltechnik zur Einbindung sowie die Transportnetze zur Verbrauchsstelle, wenn in eine Energiebereitstellung mit erneuerbaren Energien, Abwärme oder KWK-Wärme investiert wird

Die BLE.
Für Landwirtschaft und Ernährung.

5




Fördervoraussetzungen u. Zuschusshöhe

(1) Modernisierung **bestehender** Gewächshausanlagen

- Energieverbrauch des modernisierten Gewächshauses um mindestens **30 %** bzw. **50 %** niedriger als der Verbrauch des **Referenz-Gewächshauses** (unter den im Betrieb gegebenen Randbedingungen)
- Zuschusshöhe **20 %** (30 % Einsparung) bzw. **30 %** (50 % Einsparung)

Die BLE.
Für Landwirtschaft und Ernährung.


6




Fördervoraussetzungen u. Zuschusshöhe

(2) Modernisierung von Gewächshausaltanlagen durch **Gewächshausneubau**

- Energieverbrauch des Neubaus um mindestens **30 %** niedriger als der Verbrauch des **Referenz-Gewächshauses**
- Der Neubau **darf nur** mit Wärme aus gasförmigen Energieträgern, erneuerbaren Energien, Abwärme oder KWK-Wärme beheizt werden
- Förderfähig sind die **anteiligen** Kosten, die der Gewächshausfläche des Ist-Zustandes entsprechen
- Zuschusshöhe **20 %** des förderfähigen Investitionsvolumens


7 



Fördervoraussetzungen u. Zuschusshöhe

(3) Bau von **Niedrigenergiegewächshäusern**

- Energieverbrauch des Neubaus um mindestens **50 %** niedriger als der Verbrauch des **Referenz-Gewächshauses**
- Der Neubau **muss** im Durchschnitt zu mindestens **70 %** mit Wärme aus erneuerbaren Energien, Abwärme oder KWK-Wärme beheizt werden
- Zuschusshöhe **30 %** des förderfähigen Investitionsvolumens

8 



Antragstellung und Verfahren (1)

- Der **BLE** ist vom BMELV und vom BMU die Durchführung / Projektträgerschaft des Bundesprogramms übertragen worden
- Antragstellung formgebunden bei der BLE
 - Detaillierte **Vorhabensbeschreibung** mit **Investitionsplan** (Vergleichsangebote / Kostenschätzung bei Ausschreibung nach VOB/A (ANBest-P))
 - Bestätigung einer **Fachbehörde** über die durch die geplante Investitionsmaßnahme erzielbare Energieeinsparung, über die Angemessenheit des Investitionsvolumens und evtl. Berechnung der Energieversorgung
 - Kalkulations- und Datengrundlagen für Gewächshäuser, die den Stand der Technik (**Referenz**) beschreiben

9 

Antragstellung und Verfahren (2)

www.ble.de/
 energieeffizienz
 energieeffizienz@ble.de

- Leitfaden
- Antragsformular
- Kalkulation Energieeinsparung (Referenz)
- Liste „Fachbehörden“ (in Vorbereitung)

10

Die BLE.
 Für Landwirtschaft und Ernährung.

Umsetzung des Bundesprogramms

- Veröffentlichung im Bundesanzeiger am 18.09.2009
- Laufzeit bis zum 31.12.2012
- Antragsstopp vom 03.05. bis 22.07.2010 (Haushaltssperre)
- 10 vorliegende Anträge mit einem Antragsvolumen von ca. 1 Mio. EUR (Stand: 25.08.2010)
- Schwerpunkt Modernisierung (30 % Einsparung) und Niedrigenergiegewächshäuser

11


Die BLE.
 Für Landwirtschaft und Ernährung.

Berechnung der Energieeinsparung gegenüber dem Referenzgewächshaus


- Ist-Zustand ist nicht ausschlaggebend
- Fachgutachten durch Fachbehörde (auf HORTEX-Basis)
- Bestätigung einer Fachbehörde auf der von der BLE veröffentlichten Kalkulationsgrundlage (HORTEX)
 - Wärmedämmmaßnahmen
 - Heizungssystem
 - Klimaregeltechnik
 - Flächenausnutzung


12

Die BLE.
 Für Landwirtschaft und Ernährung.



Erfahrungen mit dem Bundesprogramm → Richtlinie (1)


- Neubau (mit und ohne Abriss)
 - keine 30%-Variante beim Neubau von Gewächshäusern ohne Abriss
 - 50%-Variante (Niedrigenergiegewächshaus) nur mit Doppelbedachungen erreichbar
 - Einschränkungen bei der Wärmeversorgung/ den Energieträgern, die teilweise sogar die Nutzung erneuerbarer Energien behindern

16 



Erfahrungen mit dem Bundesprogramm → Richtlinie (2)

- Modernisierung im Altbestand wird gut angenommen und läuft problemlos
- Reserviertheit der Antragsteller gegenüber einer Ausschreibung nach VOB/A (bei Zuwendungen > 100.000 EUR)
- Beratungsbedarf, welche Ausgaben (Gewerke) förderfähig sind

17 


Welche Ausgaben werden nicht gefördert?

- Bloße **Ersatzinvestitionen**, die nicht zu einer Verbesserung der Energieeffizienz führen
- Anlagen zur **Energieerzeugung** (inkl. Pufferspeicher bei fossilen Brennstoffen)
- Investitionen in **Kaltgewächshäuser** unter 12 °C
- **Bewässerungsausrüstung**, die den Wasserverbrauch nicht um mindestens 25 % senkt

18 

Abgrenzung der Fördertatbestände

```
graph TD; A[Förderfähige Ausgaben] --> B[Dämmmaßnahmen]; A --> C[Heizungssystem]; A --> D[Klimatechnik]; A --> E[Flächennutzung];
```

Als Gewächshaus gilt die **unmittelbar** der Erzeugung, Verarbeitung oder Vermarktung gartenbaulicher Produkte zurechenbare Gewächshausfläche

19 Die BLE. Für Landwirtschaft und Ernährung.

Von der Förderung ausgeschlossen sind:


- Bewässerung- und Düngungsausrüstung (gilt nicht für geschlossene Systeme)
- Wasserversorgung- und -bereitstellung (Sammelbecken, Brunnen usw.)
- Belichtung/Beleuchtung
- Verkaufseinrichtungen (Tische, Regale, Verkaufstheken usw.)

20 Die BLE. Für Landwirtschaft und Ernährung.

Von der Förderung ausgeschlossen sind:


- Einrichtungen des innerbetrieblichen Transports außerhalb des unmittelbaren Produktionsbereichs
- Arbeitsgeräte und -maschinen
- Arbeitsräume
- Sozial- und Büroräume
- Vermarktungs- / Aufbereitungshallen
- Außenanlagen

21 Die BLE. Für Landwirtschaft und Ernährung.


Erfahrungen mit dem Bundesprogramm
→ Antragsbearbeitung

- Kreis der Förderberechtigten (Einfluss der Unternehmensstrukturen)
- Antragstellung und Beschreibung der Maßnahme
- Anzahl der Angebote und Angebotsvergleich (wirtschaftlichstes Angebot)
- Angemessenheit des Investitionsvolumens

22 **Die BLE.**
Für Landwirtschaft und Ernährung.


Ausblick

- BMF prüft Antrag des BMELV und des BMU, auf die Ausschreibung nach VOB/A bei Zuwendungssummen größer 100.000 EUR zu verzichten
- BMELV hat BMU überarbeiteten Richtlinienentwurf zur Prüfung vorgelegt

23 **Die BLE.**
Für Landwirtschaft und Ernährung.

Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen auf Gewächshausdächern

Wolfgang Lentz, HTW Dresden

1. Einleitung

Durch das seit 1. April 2000 geltende **Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien** (kurz EEG genannt, <http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare-Energien-Gesetz>, Stand 17.08.2010) hat es einen enormen Zuwachs bei den installierten Photovoltaikanlagen (PV) in Deutschland gegeben. Maßgeblich dafür verantwortlich ist die durch das EEG garantierte Einspeisevergütung über einen Zeitraum von 15 bis 20 Jahren und die Verpflichtung der Netzbetreiber zur vorrangigen Abnahme der von den Anlagen erzeugten Stroms. Diese Rahmenbedingungen schaffen für Investoren eine Planungssicherheit auf der Erlösseite von 20 Jahren, führen damit zu einem laufenden Cashflow und reizen bei lukrativen Renditen zu hohen Investitionen. Die Wirkungen dieser Rahmenbedingungen sind an den Zuwachsraten (Abb. 1) bei den jährlichen Neuinstallationen zu erkennen. Diese hohen Zuwachsraten haben aber auch zu einem starken Wachstum der Produktionskapazität für Solaranlagen geführt, was zusammen mit dem technische Fortschritt zu erheblichen Kostenreduktionen bei der Produktion von Solaranlagen geführt haben muß. In wachsenden Märkten führen diese niedrigeren Kosten bei knappen Produktionskapazitäten aber nicht automatisch zu Preissenkungen sondern werden als Gewinn einbehalten beziehungsweise in zusätzliche Produktionskapazitäten investiert. Erst die Senkung der Einspeisevergütung (Abb. 2) hat dann dazu geführt, dass die Preise für Photovoltaikanlagen gesunken sind (Abb. 3) um die Wirtschaftlichkeit für die Anlagenbetreiber weiterhin sicherzustellen und damit Investitionsanreize zu geben.

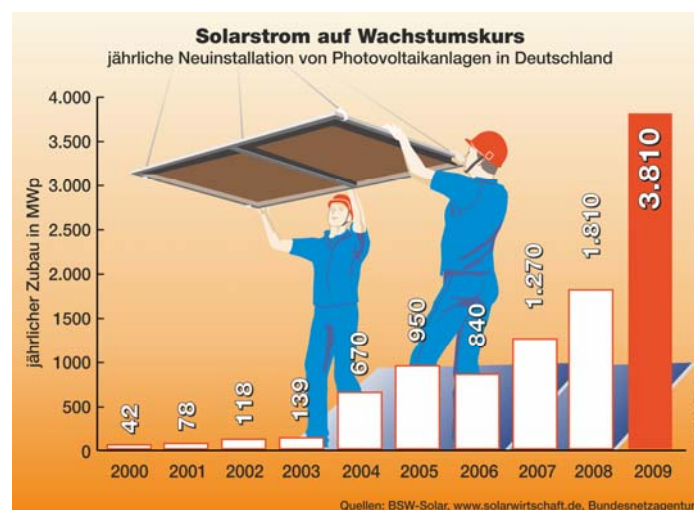


Abb. 1: Jährliche Neuinstallationen (Quelle: www.solarwirtschaft.de)



Abb. 2: Entwicklung der Einspeisevergütung (Quelle: www.solarwirtschaft.de)



Abb. 3: Entwicklung der Anlagepreise (Quelle: www.solarwirtschaft.de)

2. Kalkulationsgrundlagen

Die Wirtschaftlichkeitsberechnung einer PV-Anlage lässt sich mit den typischen Investitionskalkülen darstellen. Da diese Rechnung bei der Installation auf Gewächshäusern lediglich einer Erweiterung des Ansatzes bedarf, indem mögliche pflanzenbauliche Ertragsverluste mit zu berücksichtigen sind, wird bei den verschiedenen Kalkulationsansätzen zunächst immer erst von einer „normalen“ PV-Anlage ausgegangen und anschließend die besondere Situation der Gewächshausanlage mit einbezogen.

Ausgangspunkt einer jeden Investitionsrechnung ist zunächst die Ermittlung der Zahlungsströme, das heißt es muss dargelegt werden, wann welche Zahlungen erfolgen. Für unsere Beispielskalkulationen gehen wir zunächst von den in Tab. 1 dargelegten Daten für das Investitionsobjekt aus.

Tab 1: Ausgangsdaten für die Wirtschaftlichkeitsrechnung

Daten zum Investitionsobjekt			
			Gesamt
Elektrische Leistung	kWp	30	
Kollektorfläche	qm / kWp	9,0	270 qm
Anschaffungspreis / kWp	€ / kWp	2.800	84.000 €
Montagekosten / kWp	€ / kWp	200	6.000 €
Kosten Verkabelung, Abnahme	€	2.000	2.000 €
Investitionssumme (Io)	€		92.000 €
Nutzungsdauer (N)	Jahre	20	
Jährliche Zahlungen			
Nutzbare Maximalstrahlung/a	kWh / (a * kWp)	900	27.000 kWh / a
Strompreis (ab 01.10.10)	cent / kWh	33,03	
Einzahlung / Jahr (e)	€ /Jahr		8.918
Allgefahrenversicherung	€ / kWp	10	300
Reparatur/Wartung	% / €	0,75	690
Ertragsverluste	€ / Jahr		
Auszahlungen / Jahr (a)	€ /Jahr		990
Rückflüsse / Jahr (r = e- a)			7.928

Im ersten Teil der Tabelle sind die Grunddaten für die Berechnung der Investitionssumme zusammengestellt. Die jährlichen Einzahlung werden bestimmt durch den jährlichen Stromertrag und die für 20 Jahre garantierte Einspeisevergütung. Laufende jährliche Auszahlung entstehen durch die Prämie für eine Allgefahrenversicherung, die sich nach der Größe der PV-Anlage richtet und den Auszahlungen für Wartung und Reparatur. Die Differenz aus Einzahlung minus den Auszahlung ergibt die sogenannten jährlichen Rückflüsse, aus den letztendlich die Investition bezahlt werden muß.

3. Wirtschaftlichkeitsberechnung von Photovoltaikanlagen

In diesem Abschnitt werden auf Basis der oben dargelegten Ausgangsdaten verschiedene Wirtschaftlichkeitsberechnung vorgestellt.

3.1 Statische Investitionsrechnung

Die statische Investitionsrechnung beinhaltet keine Zinseszinsrechnung und fand früher viel Verwendung, heute sollten solche einfachen Verfahren eher nur für Überschlagsrechnungen eingesetzt werden. Zunächst ist die lineare Abschreibung (92.000 €/ 20 Jahre) zu berechnen und von den erzielten Rückflüssen zu subtrahieren. Als Ergebnis ergibt sich ein Betrag von 3.328 €/Jahr, den wir als Zinsertrag der Investition interpretieren können. Da über die gesamte Nutzungsdauer im Durchschnitt die Hälfte der Investitionssumme durch die PV-Anlage gebunden ist, lässt sich die Verzinsung des eingesetzten Kapitals wie folgt berechnen: $3328 / (92.000/2) = 7,24\%$. Unterstellen wir, dass uns durch die Investition ein Zinsverlust von 4% entsteht, weil wir das investierte Geld

jetzt z.B. nicht in festverzinsliche Wertpapiere anlegen können, müssen wir diesen Zinsanspruch zusätzlich abziehen und kommen damit zum jährlichen Gewinn. Die statische Amortisationsdauer am Ende der Tabelle (Investitionssumme / Rückflüsse) gibt an, wie viele Jahre es dauert, bis die reine Investitionssumme wieder „in der Kasse“ ist.

Jetzt stellt sich die Frage, wie sind mögliche Ertragsverluste in die Rechnung einzubeziehen, wenn die PV-Anlage auf dem Gewächshaus installiert wird. Oft wird man diese nur schwer schätzen können, aber wir wissen jetzt, dass diese Verluste maximal 1.488 € betragen dürfen, bei einem Dachflächenbedarf von etwa 270 qm. Wenn die Verluste höher eingeschätzt werden, ist mit der PV-Anlage kein Gewinn mehr zu erzielen. Verzichtet man auf eine Verzinsung der Investition und legt mehr Wert auf den geleisteten „ökologischen Beitrag“, dann erhöht sich dieser Beitrag auf 3.328 €/Jahr.

Tab 2: Statische Investitionsrechnung (Überschlagsrechnung)

statische Investitionsrechnung (Überschlagsrechnung)	
Kalkulationszins (i) %	4,00%
	€/ Jahr
Rückflüsse / Jahr	7.928
Abschreibung (Io / N)	-4600
Kapitalertrag / Jahr	3.328
Zinsansatz (Io / 2 * i)	-1.840
jährlicher Gewinn	1.488
Verzinsung des gebundenen Kapitals	
$Kapitalertrag / (Io/2) * 100$	7,24%
statische Amortisationsdauer	11,60 Jahre

3.2 Dynamische Investitionsrechnung

3.2.1 Regelmäßige Zahlungen über den gesamten Investitionszeitraum

Dynamische Rechenverfahren sollten vor allem bei langen Nutzungsdauern heute Standard sein, da sie die genaueren Ergebnisse liefern. Früher scheute man die Arbeit mit den Tabellen für Abzinsungs-, Rentenbarwert- und Annuitätsfaktoren. Heute lassen sich solche Rechnung schnell für verschiedene Investitionsvarianten durchrechnen. Tab. 3 zeigt die Rechnung für das schon bekannte Beispiel, wobei unterstellt wird, dass die Zahlungsströme über die gesamte Nutzungsdauer konstant sind. Ausgangspunkt sind wieder die Rückflüsse von denen die jährlichen Kapitalkosten für die PV-Anlage abzuziehen sind. Die Kapitalkosten umfassen Abschreibung und Zinsanspruch und lassen sich in diesem Fall einfach berechnen, indem der Quotient Io / RBF gebildet wird. Obwohl wir mit dem gleichen Kalkulationszins von 4% gerechnet haben, ist die jährliche Gewinnannuität mit 1.159 € / Jahr 22% kleiner als bei der statischen Berechnung (1.488 €/Jahr). In der

dynamischen Amortisationszeit von knapp 16 Jahren ist berücksichtigt, dass wir neben dem Investitionsbetrag ja auch noch den entgangenen Zins verdienen müssen. Anders interpretiert: Hätten wir die gesamte PV-Anlage mit einem Kredit zu 4% Zins finanziert, bräuchten wir 16 Jahre, um diesen Kredit zu tilgen. In diesem Fall bleiben uns übrigens nur noch 1159 €/Jahr für Ertragsverluste.

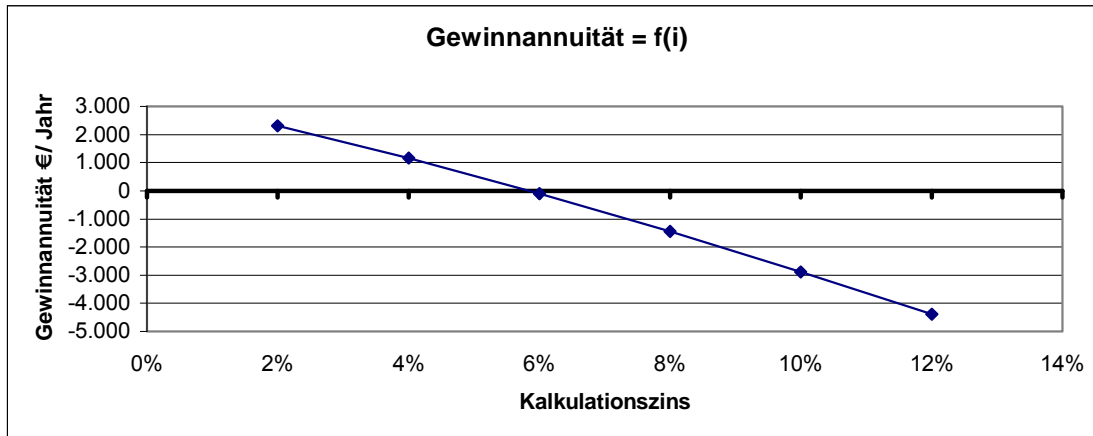
Tab 3: Dynamische Investitionsrechnung

dynamische Investitionsrechnung			
Kalkulationszins (i) %			4,00%
Wiederanlagezins			4,00%
Rentenbarwertfaktor			
RBF(N, i)			13,5903
+ Einzahlungen	€/ Jahr		8.918
- Auszahlungen	€/ Jahr		-990
= Rückflüsse	€/ Jahr		7.928
- jährl. Kapitalkosten			
(Io / RBF)	€/ Jahr		-6.770
= Gewinnannuität	€/ Jahr		1.159
interner Zinsfuß			5,86%
Gesamtrendite			4,82%
kritische nutzbare Stahlung	kWh/(a*KWp)		783,1
dynam. Amortisationsdauer	Jahre		15,91

Als Maß für die Rendite einer Investition wird häufig der „interne Zinsfuß“ herangezogen. Der interne Zinsfuß ist der Zins, bei dem die Gewinnannuität gerade 0 wird. Mit anderen Worten, bei dem Zins reichen die Rückflüsse gerade so aus, um die Kapitalkosten zu tragen. Den Zusammenhang zwischen Zinssatz und Gewinnannuität macht noch einmal die Tab. 4 deutlich: Je höher der Zinssatz ist, umso mehr muss von den Rückflüssen zur Zahlung des Zinses eingesetzt werden und umso weniger bleibt als Gewinn übrig. Der interne Zinssatz lässt sich in der Regel nur iterativ berechnen, Excel stellt hierfür eine Funktion (IKV()) zur Verfügung. Der Unterschied der berechneten Rendite nach dem statischen Ansatz (7,24%) bzw. dynamischen Ansatz (5,85%) ist nicht unerheblich.

Tab. 4: Zusammenhang von Kalkulationszins und Gewinnannuität

Zinssatz:	2%	4%	6%	8%	10%	12%
RBF(N, i):	16,3514	13,5903	11,4699	9,8181	8,5136	7,4694
+ Rückflüsse	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928
- Kapitalkosten	-5.626	-6.770	-8.021	-9.370	-10.806	-12.317
= Gewinnannuität	2.302	1.159	-93	-1.442	-2.878	-4.389



Einen weitere Möglichkeit zur Wirtschaftlichkeitsberechnung zeigt die Tab. 5. Der Vorteil dieses Ansatzes ist, dass er relativ anschaulich ist und sich auch weitere Varianten wie Leistungsabfall der PV-Anlage oder Teilfinanzierung über einen Kredit in die Betrachtung integrieren lassen. Ausgangspunkt der Betrachtung sind wieder die jährlichen Zahlungsströme. Die Investition beginnt im Jahr 0 mit der Anschaffung der PV-Anlage. Die Rückflüsse ergeben sich wieder aus den Einzahlungen – Auszahlungen und werden in diesem Beispiel auf einem Guthabenkonto angelegt. In der Praxis würde man sie gewinnbringend im Unternehmen investieren. Die Verzinsung der Rückflüsse hängt davon ab, wie diese wieder re-investiert werden. In diesem Beispiel wird das Kontoguthaben jährlich mit 4% verzinst. Am Ende der Nutzungsdauer haben sich auf dem Konto 236.084 € angesammelt, die als Endvermögen bezeichnet werden. Zur Berechnung der Rendite unserer PV-Anlage müssen wir jetzt lediglich noch berechnen, wie hoch der Zins sein muss, um aus dem Anfangsvermögen von 92.000 € über 20 Jahre inklusiv Zinseszinsen 236.084 € zu

machen. Dafür stellen wir die Zinsformel $V_N = V_A \cdot (1+i)^N$ nach i um und erhalten $i = \sqrt[N]{\frac{V_N}{V_A}} - 1$.

Für unser Beispiel ergibt sich eine Gesamrendite von 4,82%.

Tab 5: Zahlungsströme des Investitionsobjektes „PV-Anlage“

Jahr	Zahlungen			Konto	
	Ein	Aus	Rückflüsse	Zins %	Guthaben
0		-92.000	-92.000		
1	8.918	-990	7.928		7.928
2	8.918	-990	7.928	317	16.173
3	8.918	-990	7.928	647	24.748
4	8.918	-990	7.928	990	33.666
5	8.918	-990	7.928	1.347	42.941
6	8.918	-990	7.928	1.718	52.587
7	8.918	-990	7.928	2.103	62.618
8	8.918	-990	7.928	2.505	73.051
9	8.918	-990	7.928	2.922	83.901
10	8.918	-990	7.928	3.356	95.186
11	8.918	-990	7.928	3.807	106.921
12	8.918	-990	7.928	4.277	119.126
13	8.918	-990	7.928	4.765	131.819
14	8.918	-990	7.928	5.273	145.020
15	8.918	-990	7.928	5.801	158.749
16	8.918	-990	7.928	6.350	173.027
17	8.918	-990	7.928	6.921	187.876
18	8.918	-990	7.928	7.515	203.319
19	8.918	-990	7.928	8.133	219.380
20	8.918	-990	7.928	8.775	236.084
interner Zins:			5,86%		
			Gesamtrendite:	4,82%	$(EV/AV)^{(1/N)}$

Je nach Berechnungsmethode haben wir jetzt drei verschiedene Renditen ermittelt. Die Unterschiede scheinen auf den ersten Blick nicht so gravierend, die Tab. 6 zeigt aber noch einmal auf, welche unterschiedlichen Endvermögen sich ergeben, wenn wir die 92.000 € Investitionssumme zu den jeweils ermittelten Zinsen anlegen würden.

Tab. 6: Wirkung unterschiedlicher Zinsen

Anfangsvermögen:	92.000	92.000	92.000
Zins:	7,24%	5,86%	4,82%
Anlagedauer (Jahre):	20	20	20
Endvermögen:	371.979	287.195	236.084

3.2.2 Veränderliche Zahlungen über den gesamten Investitionszeitraum

Verändern sich die Zahlungen über den Investitionszeitraum beispielsweise aufgrund von Leistungsabfällen der PV- Anlage, muß einem ersten Schritt der Kapitalwert (K_0) der Investition berechnet werden, indem alle auf den Investitionszeitpunkt diskontieren Rückflüsse (= Barwerte) addiert werden.

$$K_0 = I_0 + \sum_{t=1}^N r_t * (1+i)^{-t}$$

(I_0 = Investitionssumme, r = Rückflüsse, N = Nutzungsdauer, i = Zinssatz)

Die Tab. 7 gibt hierfür ein Beispiel. Unterstellt ist dabei ein jährlicher Ertragsabfall der PV-Analge von 1% und der Einsatz eines Annuitätenkredites für 50% der Investitionssumme mit einer Laufzeit von 10 Jahren und einem Kreditzins von 3%, was zu einem Kapitaldienst von 5.393 €/ Jahr führt. Auf Basis des errechneten Kapitalwertes kann anschließend der meist anschaulichere durchschnittliche jährliche Gewinn (Gewinnannuität) berechnet werden:

$$\text{Kapitalwert} / \text{RBF} = \text{Gewinnannuität}$$

In Tab. 8 ist zudem noch die Eigenkapitalverzinsung aufgeführt. Diese kann man auf der Basis des eingesetzten Eigenkapitals von 46.000 und dem nach 20 Jahren vorhanden Vermögen von

$$119.612 \text{ € bestimmen: } \sqrt[20]{\frac{119612}{46000}} - 1$$

Ist der Zinssatz des Kredites niedriger als die Rendite des Investitionsobjektes, kann die Eigenkapitalrendite durch den Einsatz von Krediten erhöht werden.

Tab. 7: Berechnung der Wirtschaftlichkeit einer Investition bei variierenden Rückflüssen

Jahr	Zahlungen				Σ Rückflüsse	Barwerte	Σ Barwerte	Konto	
	Ein	Aus	Kreditzahlung	Rückflüsse				Zinsertrag	Guthaben
0		-92.000	46.000	-46.000	-46.000	-46.000	-46.000		
1	8.918	-990	-5.393	2.535	-43.465	2.438	-43.562		2.535
2	8.829	-990	-5.393	2.446	-41.018	2.262	-41.300	101	5.083
3	8.741	-990	-5.393	2.358	-38.660	2.096	-39.204	203	7.645
4	8.653	-990	-5.393	2.271	-36.390	1.941	-37.263	306	10.221
5	8.567	-990	-5.393	2.184	-34.205	1.795	-35.468	409	12.814
6	8.481	-990	-5.393	2.098	-32.107	1.658	-33.809	513	15.425
7	8.396	-990	-5.393	2.014	-30.093	1.530	-32.279	617	18.056
8	8.312	-990	-5.393	1.930	-28.164	1.410	-30.869	722	20.707
9	8.229	-990	-5.393	1.847	-26.317	1.297	-29.572	828	23.382
10	8.147	-990	-5.393	1.764	-24.553	1.192	-28.380	935	26.082
11	8.065	-990	0	7.075	-17.478	4.596	-23.784	1.043	34.200
12	7.985	-990	0	6.995	-10.483	4.369	-19.415	1.368	42.563
13	7.905	-990	0	6.915	-3.568	4.153	-15.262	1.703	51.180
14	7.826	-990	0	6.836	3.268	3.948	-11.315	2.047	60.064
15	7.748	-990	0	6.758	10.025	3.752	-7.563	2.403	69.224
16	7.670	-990	0	6.680	16.705	3.567	-3.996	2.769	78.673
17	7.593	-990	0	6.603	23.309	3.390	-606	3.147	88.423
18	7.517	-990	0	6.527	29.836	3.222	2.616	3.537	98.487
19	7.442	-990	0	6.452	36.289	3.063	5.679	3.939	108.879
20	7.368	-990	0	6.378	42.666	2.911	8.589	4.355	119.612

interner Zins: **5,55%**

Kapitalwert: **8.589**

Gesamtzins: **4,89%**

Tab. 8: Ergebnisse der dynamischen Investitionsrechnung

Ergebnisse dynamische Investitionsrechnung	
Kalkulationszins (i) %	4,00%
Wiederanlagezins	4,00%
Rentenbarwertfaktor RBF(N, i)	13,5903
Kapitalwert	€ 8.589
Gewinnannuität	€/ Jahr 632
interner Zinsfuß	5,55%
Eigenkapitalverzinsung	4,89%

4. Schlussbetrachtung

Allgemeine Aussagen zur Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen lassen sich nicht ohne weiteres treffen, da zum einen die örtlichen Bedingungen ganz entscheidend die jährlichen Erlöse beeinflussen und zum anderen die veränderten Einspeisevergütungen einen erheblichen Einfluss auf die Preisgestaltung der PV-Anlagenhersteller hat. Möglichkeiten der Installation von PV-Anlagen ergeben sich in erster Linie auf Hallenflächen oder in Gewächshausdachflächen integriert über nicht für die Kultur genutzte Flächen. Sollen über Kulturflächen PV-Anlagen installiert werden, muss auf jeden Fall geprüft werden, ob die Gewinnannuität ausreicht, die möglichen Ertragseinbußen zu kompensieren.

Arbeitsorganisation in Endverkaufsbetrieben

Von 2006 bis 2008 wurde das Forschungsprojekt „Arbeitsorganisation der Produktion in direkt absetzenden Zierpflanzenbaubetrieben“ durchgeführt. Ausgangspunkte waren die nicht zufriedenstellende wirtschaftliche Situation vieler sächsischer direkt absetzender Zierpflanzenbaubetriebe und die Diskrepanz bei der Entwicklung der Arbeits- und Flächenproduktivität. Bei den Kennzahlen der Arbeitsproduktivität konnte trotz durchgeführten Investitionen im Bereich der automatischen Bewässerung und Düngung, sowie der Regeltechnik für Heizung und Lüftung keine Verbesserung festgestellt werden. Diese Rationalisierungsinvestitionen sollen aber zur Arbeitseinsparung und Erhöhung der Arbeitsproduktivität führen. Dagegen entwickelten sich die Kennzahlen der Flächenproduktivität positiv. Diese gegenläufige Entwicklung wurde als Hinweis für den Einsatz zu vieler Arbeitskräfte in den Einzelhandelsgärtnereien in Sachsen gewertet. Die Ursachen für einen zu hohen Arbeitseinsatz sind sehr vielfältig. Veraltete Produktionsmethoden, ungenügender Technikeinsatz, wenig motivierte Mitarbeiter, nicht effiziente Arbeitsabläufe der Einzelarbeiten oder mangelnde allgemeine Arbeitsorganisation im Betrieb können Gründe dafür sein. Das Projekt in den Einzelhandelsgärtnereien war auf folgende Ziele ausgerichtet:

- Analyse der Arbeitsorganisation und Arbeitsverfahren im Produktionsbereich in sächsischen Einzelhandelsgärtnereien
- Ermittlung von Potenzialen zur Verbesserung der Arbeitsorganisation
- Erarbeitung von Hinweisen zur effektiveren Arbeitsorganisation

Insgesamt beteiligten sich 8 Einzelhandelsgärtnereien aus Sachsen auf freiwilliger Basis an dem Forschungsprojekt.

Die Erhebung der Informationen in den Betrieben erfolgte mittels folgender Methoden:

- Unternehmerinterview
- Mitarbeitergespräche
- Betriebsbeobachtungen (2 mal eine ganze Woche)
- Videoanalyse einzelner Arbeitsabläufe.

Die Auswertungen der Betriebsbeobachtungen und Videoanalysen jeder Besuchswoche erfolgten 4 bis 6 Wochen nach dem jeweiligen Betriebsbesuch. Den Unternehmern wurden schriftliche Auswertungsprotokolle mit Verbesserungsmöglichkeiten und den ermittelten betriebsinternen Arbeitsaufwand der beobachteten Arbeiten übergeben.

Aus dem Projekt können folgende Ergebnisse festgehalten werden.

Sind zu viele Arbeitskräfte in den Einzelhandelsgärtnereien beschäftigt? Die Anzahl der Voll-AK in den untersuchten Unternehmen betrug zwischen 3,75 bis 16 Voll-AK. Einzelhandelsgärtnereien mit durchschnittlich 6 Voll-AK waren am häufigsten vertreten und spiegeln eine typische Betriebsgröße für sächsische Verhältnisse wieder. Ein weiteres Herunterfahren der Anzahl der Arbeitskräfte im Zusammenhang mit Verkaufszeiten im Geschäft bzw. auf Märkten und einer Eigenproduktion ist nicht sehr realistisch. Aber auch in den untersuchten Betrieben wurde ein grundsätzliches Problem deutlich. Es werden sehr viele Arbeiten verrichtet, die zu keiner Wertsteigerung führen. Beispiele dafür waren:

- unverkaufte Kräuter und Sommerschnittblumen werden aufgebunden, sortiert und wieder gebündelt, obwohl frische Ware vorhanden ist und der Abverkauf deutlich unter den Erntemengen liegt
- nicht verkaufte Bestände von B&B (Größenordnungen bis zu 1.000 Stück) werden zurückgeschnitten und für das nächste Frühjahr getopft
- 400 Töpfe mit Asparagus werden 2mal im Jahr gerückt (auf und wieder unter die Tische), obwohl nicht so viel Schnittgrün selber verwertet werden kann und ein Teil der Ware an Blumenhändler abgegeben werden
- Verwertung von produzierter Ware zu veredelten Produkten wie saure Bohnen, Gewürzgurken/Senfgurken mit hohem Arbeitsaufwand in Zeiten mit hoher Arbeitsbelastung, bei denen aber der Ertrag unter 10 €/Akh liegt.

In diesem Zusammenhang spielen auch die nicht an den Markt angepassten Produktionsmengen eine entscheidende Rolle. Sehr häufig wurde mengenmäßig zu viel produziert. Die einzelnen Kulturmaßnahmen konnten dann nicht zum optimalen Zeitpunkt durchgeführt werden, da der Arbeitsanfall deutlich größer war als die vorhandenen Arbeitskapazitäten. Um die notwendigen Qualitäten für den Verkauf zu erreichen musste im Nachhinein deutlich mehr Arbeitsaufwand aufgebracht werden, der keine Auswirkung auf die Erlösseite hatte.

Ein großes zu erschließendes Potenzial in der Durchführung der Produktion in den Einzelhandelsgärtnereien liegt in der Wegeführung und Wegegestaltung. Zu enge Wege, nicht befestigte Wege, notwendiges Übersteigen von Heizungsrohren, Höhenunterschiede zwischen den Produktionsflächen, für CC-Container nicht geeignete Übergänge erschwerten einen effizienten Transport. Oft müssen die Pflanzen per Hand in den Paletten oder Kisten transportiert werden. Der Einsatz von mobilen Wegeplatten ist eine Möglichkeit für die flexible Wegeführung in Gewächshäusern und im Freiland für die Einzelhandelsgärtnereien. Diese Investitionen der Wegeführung und Wegegestaltung sind überschaubar und können in preiswerter Eigenleistung von den Betrieben auch selbst erbracht werden. Eine Realisierung ist Schritt für Schritt auch bei angespannten finanziellen Rahmen möglich und sehr effektiv.

Des Weiteren ist die Automatisierung der Bewässerung und Düngung, Lüftung sowie Heizung der Produktionsflächen in den Einzelhandelsgärtnereien weiter voranzutreiben, um Arbeitszeit für diese Maßnahmen einzusparen.

Ein wichtiger Aspekt des Forschungsprojektes war die Analyse einzelner Arbeitsabläufe. Insgesamt wurden 83 verschiedene Arbeitsabläufe im Produktionsbereich und 19 verschiedene Arbeiten in der Floristik beobachtet, aufgezeichnet und analysiert. Die Unternehmer bekamen bei den Auswertungsgesprächen zu der jeweiligen Beobachtungswoche die Analyseergebnisse, die Einschätzung zum ermittelten Zeitaufwand der einzelnen Arbeit und eventuelle mögliche Veränderungen im Arbeitsablauf vorgestellt. Durch die Videoaufzeichnungen der einzelnen Arbeitsabläufe konnte mit den Unternehmern am konkreten Beispiel zum Ziel der Arbeit, der rationellen Durchführung, möglichen technischen Hilfsmitteln und aufgetretenen Problemen diskutiert werden. Dadurch wurde eine Sensibilisierung der Unternehmer für die Arbeitsdurchführung erreicht. Veränderungen in den Betrieben wurden beim nachfolgenden Betriebsbesuch häufig festgestellt.

Beispielhaft werden 3 verschiedene Arbeiten dargestellt:

Topfen

In 5 Einzelhandelsgärtnereien wurde diese Kulturmaßnahme beobachtet. Zur Anwendung kamen sowohl Handtopfverfahren wie auch der Einsatz von Topfmaschinen. Das Handtopfen erfolgte in den Gewächshäusern (Gwh), wo die Pflanzen anschließend auf Tische oder ins Grundbeet ausgestellt wurden. Zum Einsatz kamen Fertigsubstrate und Eigenmischungen, sowie neue und gebrauchte Töpfe.

Der Unterschied beim Arbeitsaufwand beim Topfen mit einer Topfmaschine mit Magazin und der Verwendung von neuen und gebrauchten Töpfen zeigt die nachfolgende Abbildung.

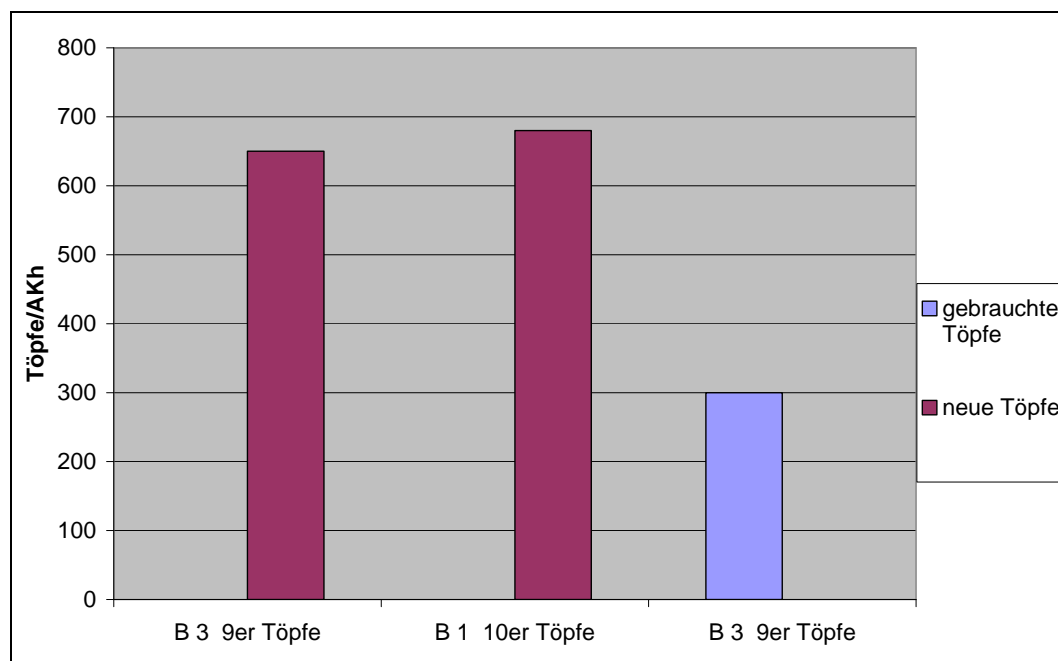


Abbildung 1: Unterschiedlicher Arbeitszeitaufwand durch die Verwendung von neuen und gebrauchten Töpfen

Die Verwendung von gebrauchten Töpfen ist aus phytosanitärer Sicht und auch arbeitswirtschaftlich umstritten. Durch den direkten Kundenkontakt bekommen die Einzelhandelsgärtnereien viele gebrauchte Töpfe zurück, die sie sonst kostenpflichtig entsorgen müssten. Zudem ist die Verwendung von gebrauchten Töpfen für die Unternehmen kostengünstig und liquiditätsschonend. Bei der Verwendung einer Topfmaschine sollte dann aber ohne Magazin gearbeitet werden, da die Töpfe oft klemmen und der Vorteil des Maschineneinsatzes aufgehoben wird, bzw. die Töpfe werden per Hand getopft.

Der Zeitaufwand für das Topfen von 1.000 Pflanzen (ohne vorbereitende Arbeiten und Ausstellen) betrug zwischen 1,4 und 2,9 AKh. Das beste Handtopfverfahren war genau so gut wie das schlechteste Maschinentopfverfahren. Im Vergleich zum Handtopfen konnte mit einer Topfmaschine das Doppelte an Leistung erzielt werden. Entscheidend für den Zeitaufwand beim maschinellen Topfen sind die Verwendung von neuen Töpfen, sowie die Art und Qualität des Topfballens der Jungpflanzen.

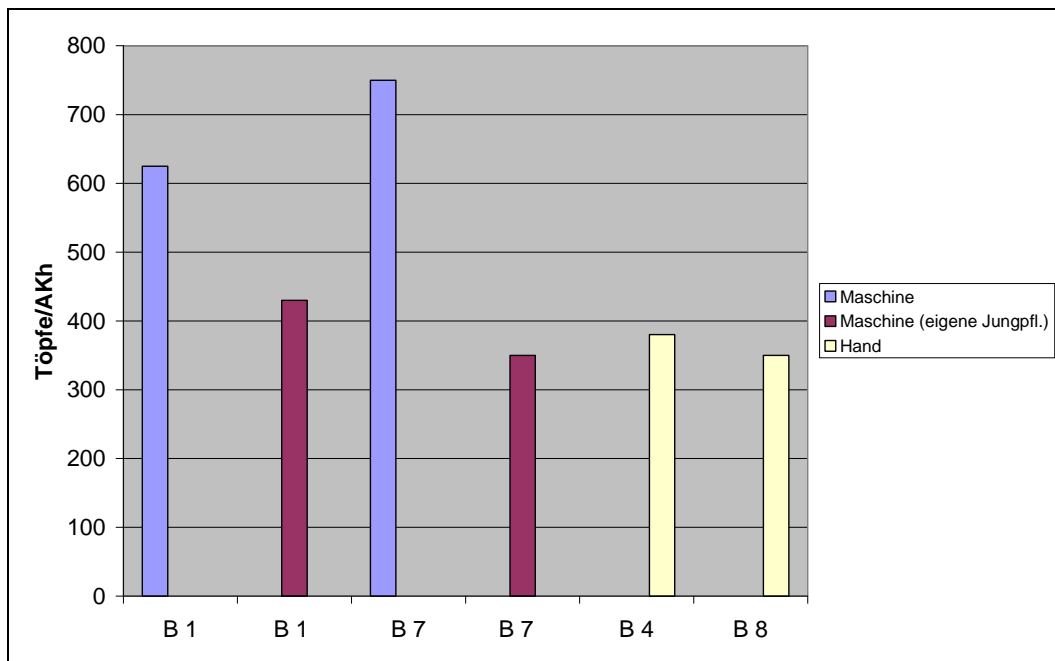


Abbildung 2: Unterschiedlicher Arbeitsaufwand beim Topfen von Beet- und Balkonpflanzen in 11er Töpfen in den Betrieben 1, 4, 7, 8

Violenversand

Erhebliche Unterschiede bei dem betrieblichen Arbeitsaufwand (das 2,5 fache!) wurden bei der Aufbereitung von Violen für den Versand (Entfernen von Blättern, Blüten und Einsetzen in Paletten) deutlich. Dies hat weniger mit den betrieblichen Bedingungen, sondern mit dem Leistungsvermögen und Leistungsbereitschaft der Arbeitskräfte zu tun. Im Winter 2007/08 kam es durch die warme Witterung zum zeitigen Aufblühen der Violen und dadurch bei einigen Sätzen zu einem hohen

Putzaufwand in der Aufbereitung für den Versand, der auch deutlich sichtbar in der nachfolgenden Tabelle ist.

Tabelle 1: Gemessene Leistungen beim Violenversand in den Betrieben 7 und 8

	Betrieb 7	Betrieb 8
Violenversand		
viel putzen	1000 Töpfe/AKh	385 Töpfe/AKh
wenig putzen	1400 Töpfe/AKh	550 Töpfe/AKh

Ernte und Aufbereitung von Schnittblumen

Bei der Auswertung der Videos der Ernte von langen, dickstieligen Schnittblumen wurde ein mehrfaches Überreichen des Erntegutes von einer Hand zur anderen Hand deutlich. Dies resultierte aus dem Einsatz von Schere oder Messer zum Abtrennen des Stiels von der Wurzel, sowie aus dem häufig anschließenden Arbeitsschritt, die unteren Blätter gleich im Gewächshaus bzw. im Freiland von der Schnittblume zu entfernen und das Erntegut an eine weitere Arbeitskraft wegen fehlender Ablagemöglichkeit zu übergeben. Aus arbeitsorganisatorischer Sicht und mit dem Ziel, nicht notwendige Handgriffe einzusparen, sollten die Erntearbeiten wie folgt durchgeführt werden:

1. Arbeitskraft die erntet, greift und hält mit der linken Hand den Stiel
2. mit der rechten Hand wird der Stiel abgeschnitten bzw. abgebrochen
3. mit der linken Hand an die Arbeitskraft, die das Erntegut sammelt übergeben.
Die Schnittblumen werden mit den Blättern in Wasserbehälter eingestellt

Das Entfernen der Blätter erfolgt bei der Aufbereitung, wo dies nach den produktspezifischen Anforderungen sowieso als Arbeitsschritt erfolgt. Statt 6 Teilarbeitsschritte sind bei der Ernte nur noch 3 Teilarbeitsschritte notwendig. Dass sich die Blätter der Schnittblumen bis zur Aufbereitung im Wasser befinden hat nur dann Auswirkung auf die Qualität und Haltbarkeit der Schnittblumen, wenn der Zeitraum von Ernte bis zur Aufbereitung länger als 1 bis 2 Tage ist. In den Einzelhandelsgärtnereien sind der Anbauumfang und das Erntevolumen in der Regel nicht so hoch, dass die Ernte und Aufbereitung so weit auseinander fallen. Die Aufbereitung und das Einstellen in Behälter mit Frischhaltungsmitteln zur Qualitätserhaltung erfolgt in der Regel unmittelbar im Anschluss an die Ernte.

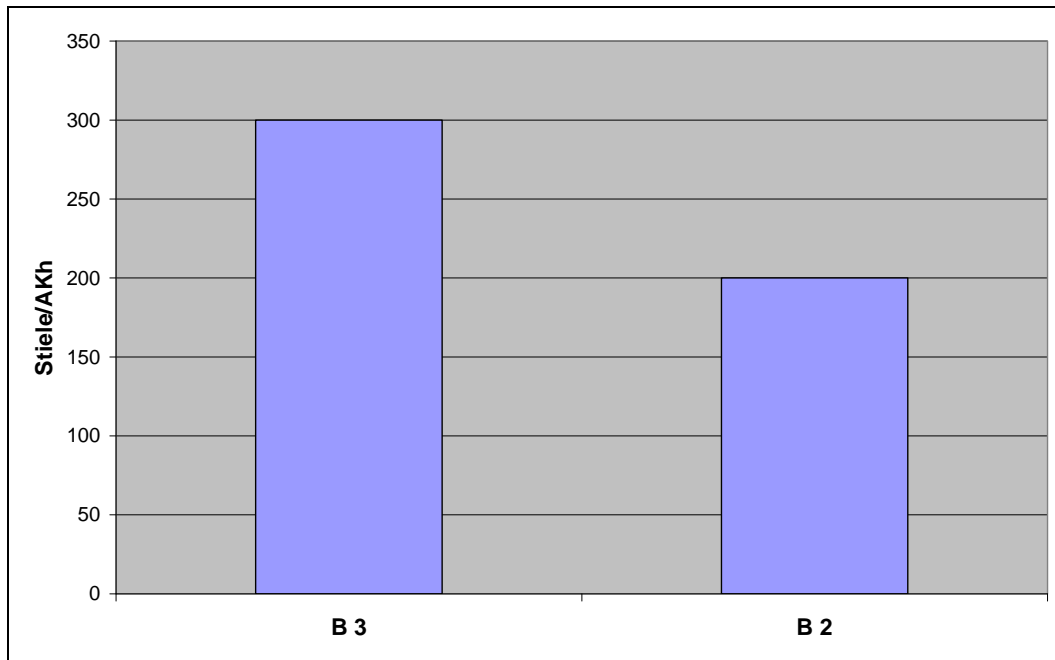


Abbildung 3: Arbeitszeitaufwand für die Ernte von großblumigen Chrysanthemen in den Betrieben 2 und 3

Nach dem Abschluss des Projektes können zwei grundlegende Fragen beantwortet werden.

Kann mit der Verbesserung der Arbeitsorganisation die Wirtschaftlichkeit der Betriebe verbessert werden?

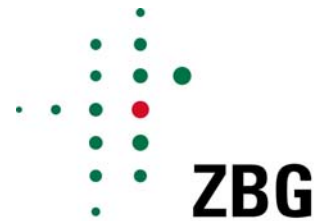
- Ja, vor allen bei den noch nicht erfolgreichen Betrieben! Hier liegen große Potenziale.
- Mit einer guten Arbeitsorganisation gelingt es die Arbeitskräfte zu motivieren, im Unternehmen zu halten und die vorherrschende niedrige Einkommenssituation nicht als das Entscheidungskriterium für den Arbeitsplatz wirken zu lassen.

Wie sieht eine gute Arbeitsorganisation im Produktionsbereich von Endverkaufsbetrieben aus?

- Anbauplanung mit Flächenaufriss notwendig
- Einsatz von technischen Hilfsmitteln
- klare Zielbestimmung der Arbeiten mit konkreten Zeitvorgaben
- aktive Kommunikation mit den Mitarbeitern
- Übertragung von Arbeitsaufgaben an geeignete Mitarbeiter

Aufbau eines ökonomischen Modellsystems für den Gemüsebau

Modellierung des Betriebsertrages



Bearbeitung: Conny Kölbel
Betreuung: Prof. Dr. Wolfgang Lentz



Zielsetzung

Methodik
Ergebnisse
Zusammenfassung

- **Wer?** Spezialisierter **Freiland- und Unterglasgemüsebau** mit indirektem Absatz
- **Was?** Modellierung betrieblicher Abläufe, speziell **Betriebsertrag und dessen Einflussfaktoren**, zur Evaluierung von Anpassungsstrategien an mögliche zukünftige Rahmenbedingungen
- **Wie?** Quantitatives, dynamisches und ökonomisches Modellsystem



Zielsetzung

Methodik

Ergebnisse

Zusammenfassung

Datenpool des ZBG

- Anonymisierte, **einzelbetriebliche** Jahresabschlüsse und Strukturdaten zahlreicher Spezialisierungsrichtungen
- Jährlich rund 200 erfasste Einzelwerte eines Unternehmens im Rahmen des Betriebsvergleichs

Modellierungsdaten: 1997 – 2002 ($n_{\text{identisch}} = 42 \text{ FL} / 23 \text{ UG}$)

Validierungsdaten: 2003 – 2007 ($n_{\text{identisch}} = 23 \text{ FL} / 22 \text{ UG}$)

- ...sowie quantitative externe Einflussfaktoren

3



Zielsetzung

Methodik

Ergebnisse


Zusammenfassung

1. Modellkonzeption

- Auswahl relevanter Faktoren zur Simulation betrieblicher Abläufe

2. Statistische Analyse

- Vernetzung der Faktoren

	Wechselwirkungen (zwischen Faktoren eines Jahres)	Zeitreihen (ein Faktor über mehrere Jahre)
Daten	Alle Betriebe	Identische Betriebe
Analyse	Korrelationskoeffizient	Deskriptive Statistik
 Gruppierung	Data Envelopment Analysis (DEA)	
	Clusteranalyse	
Quantifizierung	Regressionsmodell	Autoregressives Modell

3. Modellerstellung und –validierung

- Konzept in Software umsetzen

4



Zielsetzung

Methodik

Ergebnisse

· Produktion

· Arbeit

· Technik

· Material

Zusammenfassung

Prognoseablauf und benötigte Daten:

A	Prognosedauer
B	Import Startwerte
C	Import Zeitreihen

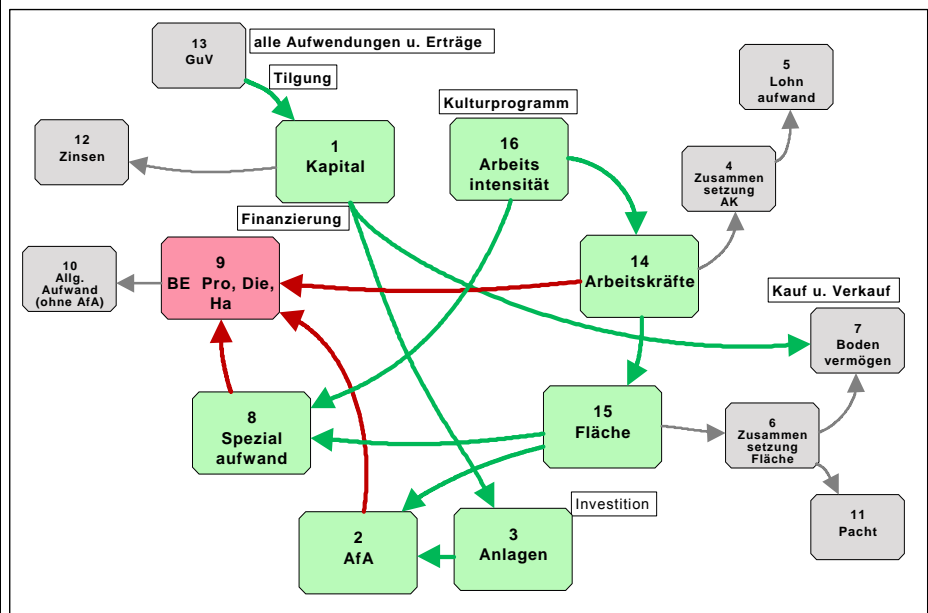
Rahmenbedingungen		
Klasse	Nr.	Name
Arbeit	1	Kalk. Lohnansatz
	2	Preisindex Lebenshaltungskosten
	3	Lohn je Saison-AKh
Flaechenbesitz	4	Bodenpreise
	5	Preisindex Pachtpreise
Material	6	Preisindex Spezialaufwand
	7	Zinssatz Kontokorrent
Finanzierung	8	Zinssatz Darlehen

Finanzen, Struktur und Größe Betrieb		
Klasse	Nr.	Name
Arbeit	1	Familien-AK
	2	Fest-AK
	3	Saison-AK
Flaechenbesitz	4	SB Bodenvermögen
	5	Eigentumsfläche
	6	Pachten
	7	Pachtfläche
Flaechen	8	Gärtnerische Grundfläche / Glasfläche
	9	Sonstige Betriebsfläche
	10	Schlussbilanz Maschinen
Anlagen	11	AfA Maschinen
	12	Schlussbilanz Bauwerke
	13	AfA Bauwerke
	14	Schlussbilanz Sonst. AV+UV
Produktion	15	Verrechnungskonten
	16	Eigenkapital
Finanzierung	17	Liquide Mittel (Konto, Kasse, kurzfr. Fremdkapital)
	18	Darlehen



Prognoseablauf und Vernetzung der Faktoren

Jedes Prognosejahr:	
1	Anfangsbilanz
2	Betriebsgröße
3,4,5	Investition u. AfA Maschinen, Bauwerke
6	Zusammensetzung Arbeitskräfte
7	Lohnaufwand
8	Zusammensetzung Fläche
9	Kauf/Verkauf Boden
10	Spezialaufwand
11	Betriebsertrag Produktion, Handel u. Dienstleistung
12	Allgemeiner Aufwand (ohne AfA)
13	Pacht
14	Zinsen
15	Gewinn u. Verlustrechnung
16	Schlussbilanz





Zielsetzung

Methodik

Ergebnisse

• Produktion

• Arbeit

• Technik

• Material

Zusammenfassung

Wechselwirkungen: Schätzung des Betriebsertrages

Unterglasbetriebe weiß unterlegt Freilandbetriebe grau unterlegt	AK gesamt	Glasfläche/GG	Abschreibungen	Spezialaufwand	Betriebsertrag
AK gesamt	-	0,664	0,708	0,734	0,790
Glasfläche/GG	0,747	-	0,704	0,724	0,739
Abschreibungen	0,773	0,715	-	0,758	0,807
Spezialaufwand	0,828	0,703	0,812	-	0,956
Betriebsertrag	0,885	0,775	0,862	0,935	-

Korrelationskoeffizient (relevant ab |0,7|)

Multilineares Regressionsmodell (Freiland):

$$BE_{FL} = 1,27 \cdot \text{Spezialaufwand [Euro]} + 18.956,80 \cdot \text{Arbeitskräfte [Anzahl]} + 2,50 \cdot \text{Abschreibung [Euro]} + 1.229,84$$

Modellierung: B = 0,98 (mind. 0,5)
Validierung: extreme stand. Residuen 1,93% (max. 5%)

Gärtnerische Grundfläche hat nicht signifikanten Regressionskoeffizient ($\alpha=0,92$; B = 0,92)

7



Zielsetzung

Methodik

Ergebnisse

• Produktion

• Arbeit

• Technik

• Material

Zusammenfassung

Optionen zur Steuerung der Betriebsgröße

- Beschränkte, **relative Veränderung** der Arbeitskräfte oder der gärtnerischen Grundfläche bei konstanter Arbeitsintensität
- **Autoregressives Modell** für zwei Cluster der Arbeitskräfte bei konstanter Arbeitsintensität
- Beschränkte, absolute Veränderung der **Arbeitsintensität** mit Anpassung Arbeitskräfte oder der gärtnerischen Grundfläche

8



Zielsetzung
Methodik

Ergebnisse

- Produktion
 - **Arbeit**
 - Technik
 - Material
- Zusammenfassung

Zeitreihe: Anzahl Arbeitskräfte

- **Zwei Cluster:** mehr als 5% hohe Extremwerte in beiden Betriebsgruppen

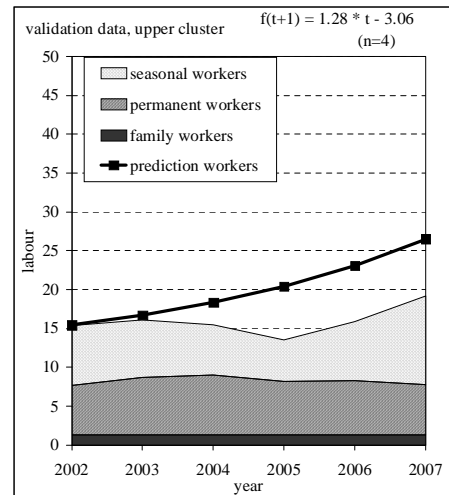
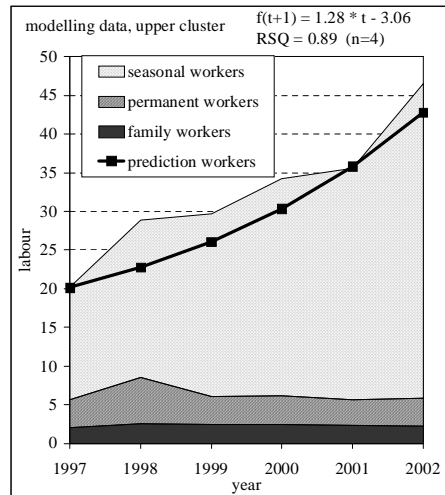
Autoregressives Modell (Freiland):

- **Unteres Cluster (n=38):** $AK(t+1) = 0,99 \cdot AK(t) - 0,20$

B = 0,89, extreme stand. Residuen 3,16%

- **Oberes Cluster (n=4):** $AK(t+1) = 1,28 \cdot AK(t) - 3,06$

B = 0,89, extreme stand. Residuen 10,00%



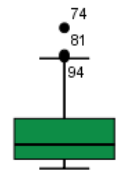
Wechselwirkungen: Arbeitsintensität

- **Stabiler Faktor** zur Charakterisierung des Kulturprogramms gegenüber Ertrag/AK und Spezialaufwand/m²

Freiland (Ø M+V) : Trend +0,6%; Varianz FL 20%

- **Obergrenze:** 1.Quartile - 1,5*Interquartilsabstand oder Minimum

- **Untergrenze:** 3.Quartile + 1,5*Interquartilsabstand oder Maximum (analog Boxplot: schiefe Verteilung in Freiland)



AK/m ²		Modellierung	Validierung	Beispiele
Freilandbetriebe	Max	78.635	75.880	Weißkohl, So-Kultur 258 Akh/ha (KTBL-DS Freilandgemüsebau 2002) = 77.519 m ² /AK
	Min	1.345	1.111	Einlegegurke 223 Akh/1.000m ² (DS Intensivgemüsebau, 2002) = 8.969 m ² /AK

Zielsetzung
Methodik

Ergebnisse

- Produktion
 - **Arbeit**
 - Technik
 - Material
- Zusammenfassung





Zielsetzung
Methodik

Ergebnisse

- Produktion
 - Arbeit
 - **Technik**
 - Material
- Zusammenfassung

Informationen zu technischen Anlagen:

- Sonstiges Anlagevermögen bleibt unverändert
- AfA von beweglichen Anlagen für extensiv wirtschaftende Betriebe nach oben begrenzt (Cluster Arbeitsintensität)
- Kein Verkauf möglich

(vom Zugang: Bauwerke UG 8%, FL 28%; bewegliches Anlagen UG 8%, FL 7%)

Optionen zu Bauwerken und beweglichen Anlagen:

- **Index** für AfA steuert **Bestand** durch Investitionen
(Start = 1,00; muss finanzierbar sein; AfA sinkt nur bei vollständiger Abschreibung einer Anlage)
- abhängig von **Produktionsfläche** (anhand AfA/m² zum Start)
- Nutzungsdauer
- Investitionszuschüsse

11



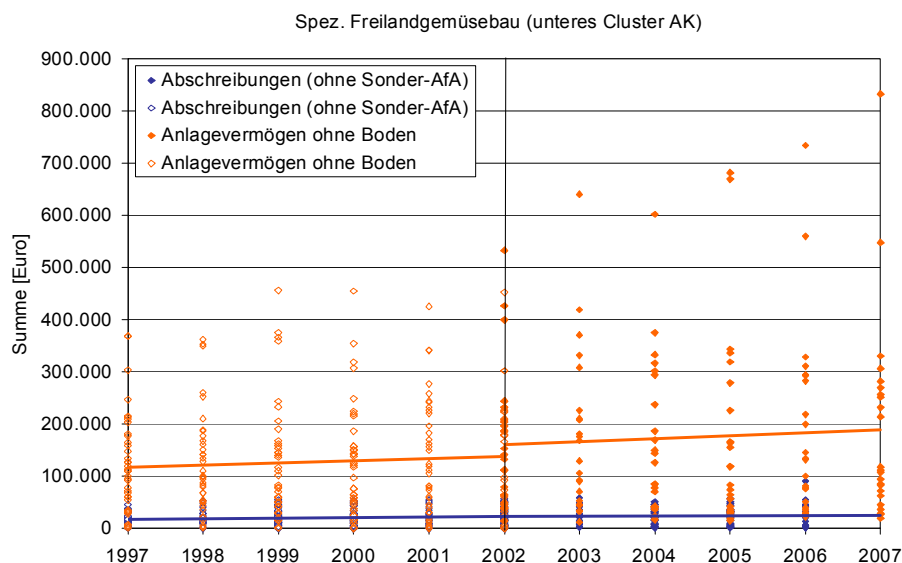
Zielsetzung
Methodik

Ergebnisse

- Produktion
 - Arbeit
 - **Technik**
 - Material
- Zusammenfassung

Zeitreihe: Abschreibungen – Anlagevermögen

- Zusammensetzung aus zahlreichen Anlagen mit unterschiedlicher Restnutzungsdauer



12



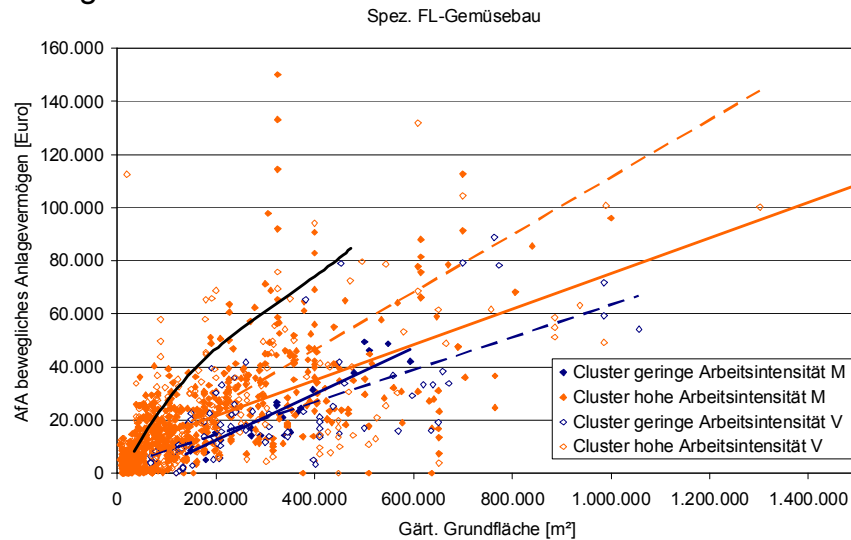
Zielsetzung
Methodik

Ergebnisse

- Produktion
 - Arbeit
 - **Technik**
 - Material
- Zusammenfassung

Wechselwirkung: Abschreibungen - Technikbestand

- lineare AfA gibt Hinweis auf Maschinenbestand
- steigt tendenziell mit zunehmender Fläche und Arbeitsintensität
- **ABER:** Überlappung der Punktwolken, keine Hinweise auf tatsächliche Maschineneinsatz
- Begrenzung für extensiv wirtschaftende Betriebe: **DEA** ermittelt jährliche Werte des „effizienten Randes“ und damit Regressionsmodell



13



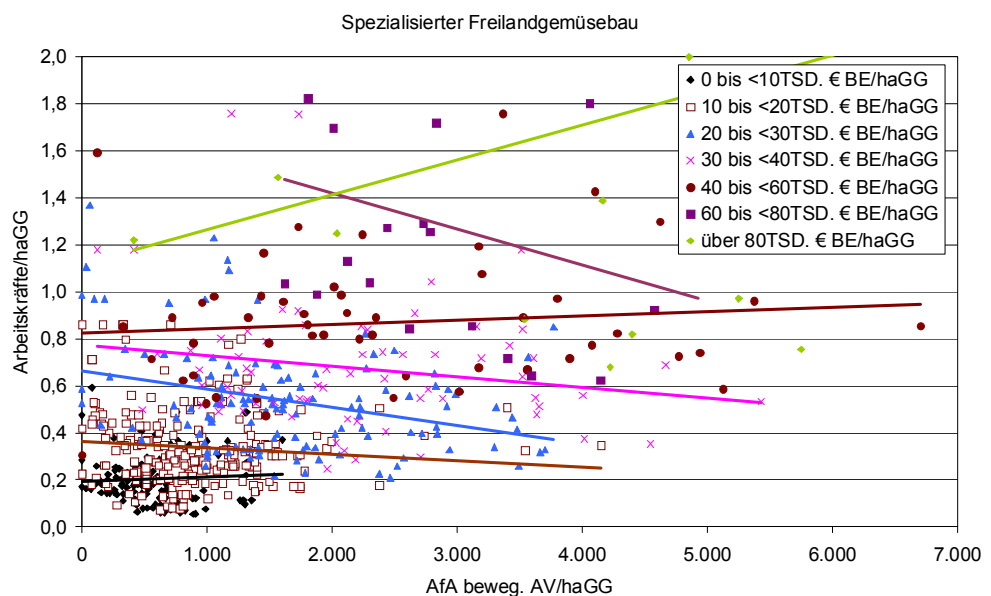
Zielsetzung
Methodik

Ergebnisse

- Produktion
 - Arbeit
 - **Technik**
 - Material
- Zusammenfassung

Wechselwirkung: Abschreibungen – Automatisierung

- Ertragsschätzung erlaubt Substitution von AfA und AK
- Ertragssteigerung vorrangig mit Arbeitskräften
- leichter Abfall der Isoertragslinien deutet auf Substitution hin



- Unterglas: Trendlinien ansteigend und nah beieinander

14



Zielsetzung

Methodik

Ergebnisse

• Produktion

• Arbeit

• Technik

• **Material**

Zusammenfassung

Wechselwirkung und Zeitreihe: Spezialaufwand

- Beinhaltet Materialkosten, die mit Kulturprogramm und Produktionsfläche variieren

UG: Glasfläche $R=0,65$; Arbeitsintensität $R=0,93$

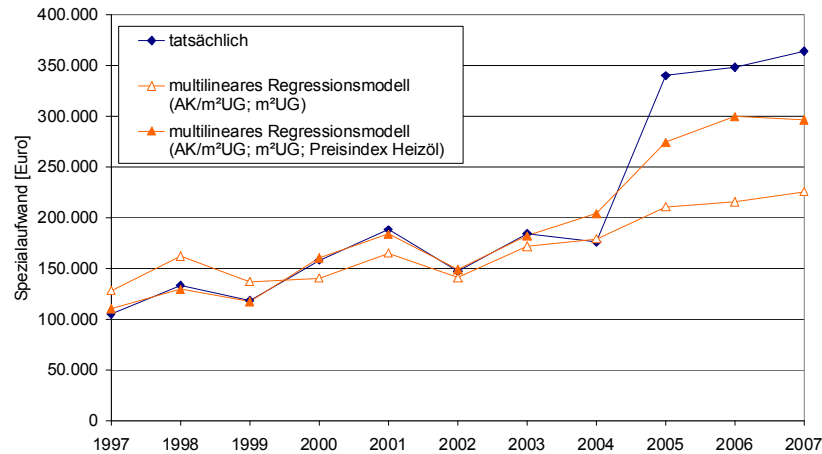
- Multilineares Regressionsmodell (**multiplikatives Modell in Arbeit**)

UG: ohne Preisindex: $B = 0,62$; extreme stand. Residuen 10,61%

- Preisindizes für Betriebsmittel verbessern Genauigkeit nur geringfügig

UG: mit Preisindex: $B = 0,63$; extreme stand. Residuen 10,61%

Spez. UG-Gemüsebau



15



Zielsetzung

Methodik

Ergebnisse

Zusammenfassung

Rein ökonomische Betrachtungsweise:

Faktoren:
hellgelb - Einzelwert
gelb - addierte Werte
rot - Oberbegriffe
grün/hellblau - Strukturdaten

Pfeile:
grün - Korrelation $\leq 0,5$
(darunter fallen auch viele logische und rechnerische Verbindungen, die hier nicht aufgeführt wurden !!!)
hellblau - Korrelation $0,5 - 0,99$
blau - Korrelation $0,7 - 0,99$
violett - Korrelation $0,9 - 1$ (hier alle !!)

Fehlende Einzelwerte, fehlende Korrelationen, können nicht oder in nichtlinearen Zusammenhängen noch geprüft werden. Hier aufgeführte Korrelationen sind noch nicht graphisch.

Der Betriebsertrag und dessen Einflussfaktoren können abstrakt nachgebildet werden.

Aus statistischer Sicht können ökonomische Daten der nahen Vergangenheit zukünftige Einzelwerte hinreichend genau schätzen.

Ausblick:

- Externe Einflüsse auf die Betriebsgröße
- Einfluss der finanziellen Situation und von Erfolgsfaktoren (Bitsch 1994) auf die Investitionstätigkeit und Betriebsgröße
- Programmierung des Modellsystems
- Ganzheitliche Validierung des Modellsystems und beispielhafte Anwendung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

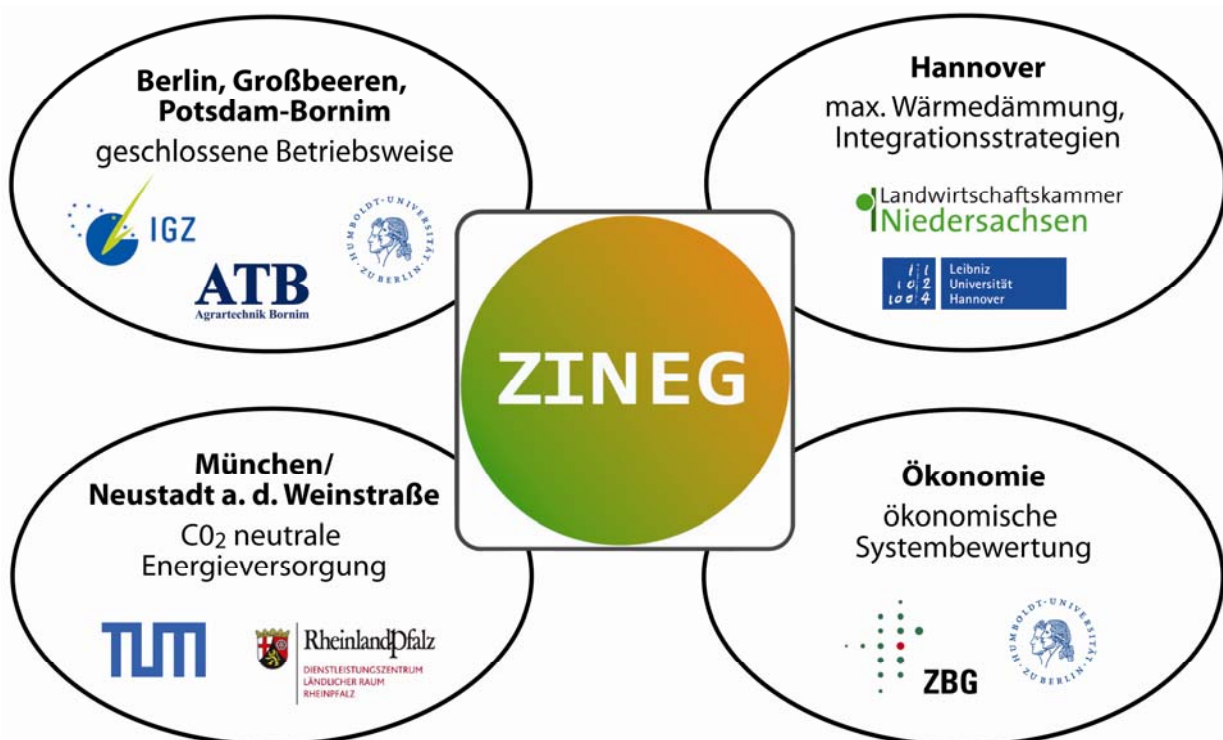
Ökonomische Begleitforschung

Kerstin Geidel, ZBG Hannover



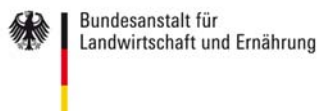
KTBL-Beratertagung, 09.09.2010, Veitshöchheim

Verbundforschungsprojekt



Projektförderung

Förderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie der Landwirtschaftlichen Rentenbank unter Federführung des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz mit Unterstützung der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.



Öffentlichkeitsarbeit/Wissenstransfer

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.



Ökonomische Begleitforschung

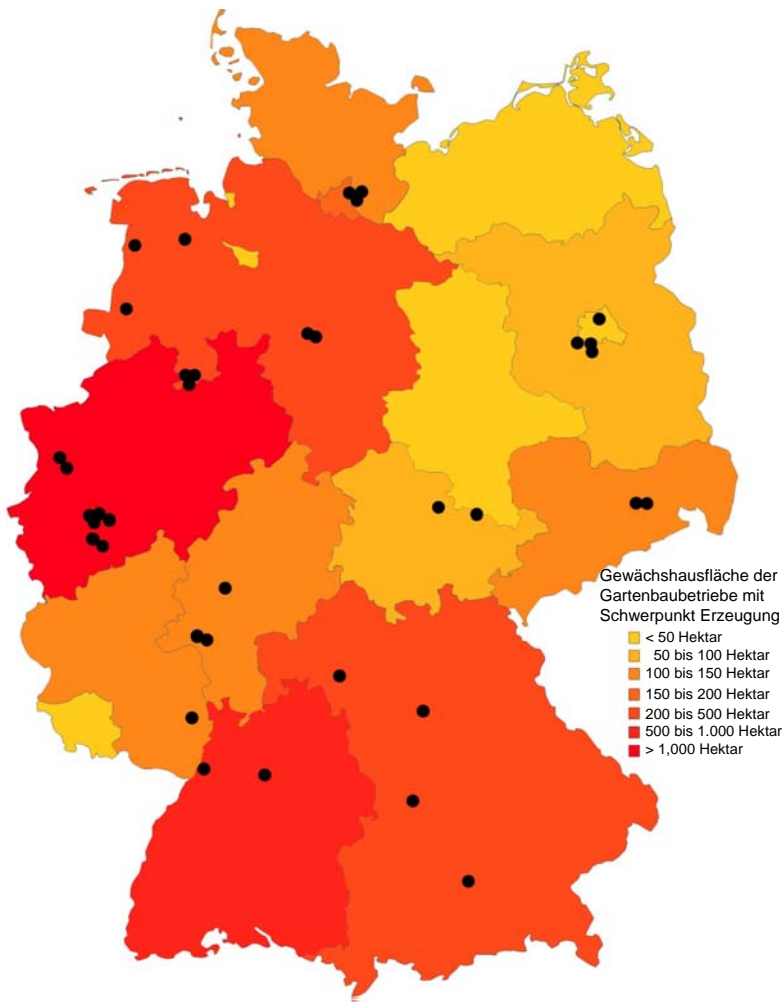
- Zusammenarbeit von
 - Gartenbauökonomie der Humboldt-Universität zu Berlin
 - Jochen Flenker (11/09)
 - Prof. Dr. Wolfgang Bokelmann
 - Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V. (ZBG)
 - Kerstin Geidel (09/09)
 - Dr. Doris Lange

Ökonomische Fragestellungen

- Erfassung der Ist-Situation im deutschen Unterglasanbau
- Kosten-Nutzen-Analyse der Systeme
- Ökologische und ökonomische Bewertung
- Bestimmung der Voraussetzungen für die Anwendung der Systeme in der Praxis

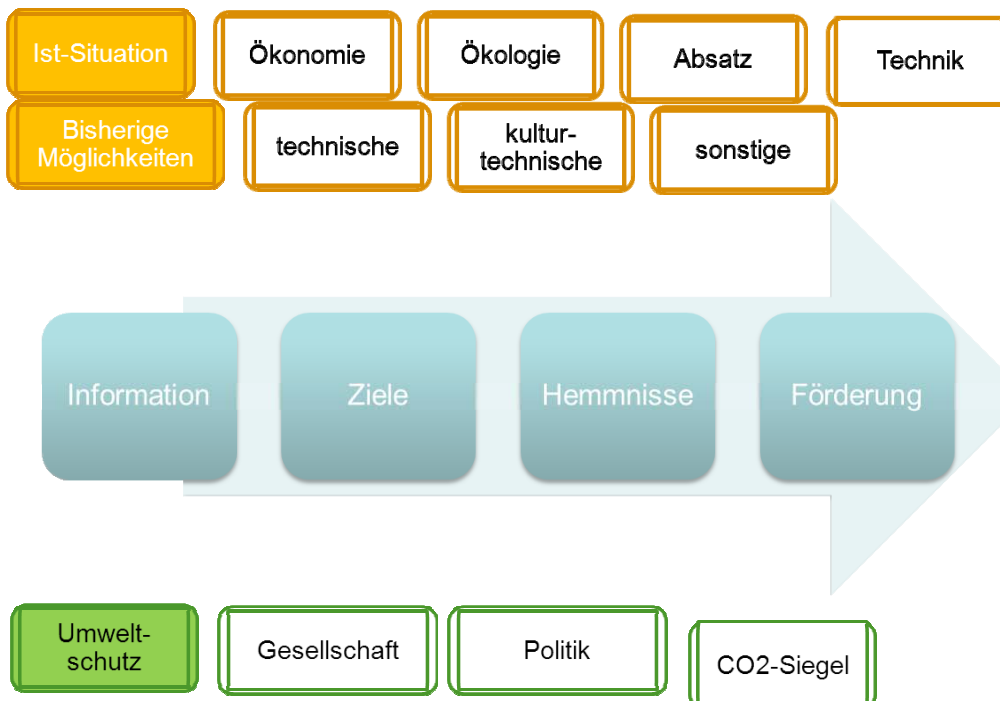
Experten-Befragung

- deutschlandweit
- Mai – Juli 2010
- 39 Personen aus Beratung, Handel und Wissenschaft
- Qualitative Befragung
 - 17 Fragen
- Ergänzender Fragebogen
 - Skala 1 bis 5 (6)
 - Möglichkeit mehrere Antworten zu geben
 - Auswertung: jeder Experte = 1 Stimme, daher prozentuale Aufteilung



- Standorte der Experten aus Beratung
- Wissenschaft
- Handel und sonstige

Inhalt der Befragung



Aufbau des Fragebogens

Frage 1: Wie schätzen Sie die derzeitige Situation im deutschen Unterglasgartenbau ein?

a **Gesamtsituation**

1 = sehr gut 2 = gut 3 = mittel 4 = schlecht 5 = sehr schlecht 6 = k.A.

b **Technik** (Alter, Energieeffizienz, Ausstattung,...)

1 = sehr gut 2 = gut 3 = mittel 4 = schlecht 5 = sehr schlecht 6 = k.A.

c **Ökonomie** (Rentabilität, Liquidität, Wachstum)

1 = sehr gut 2 = gut 3 = mittel 4 = schlecht 5 = sehr schlecht 6 = k.A.

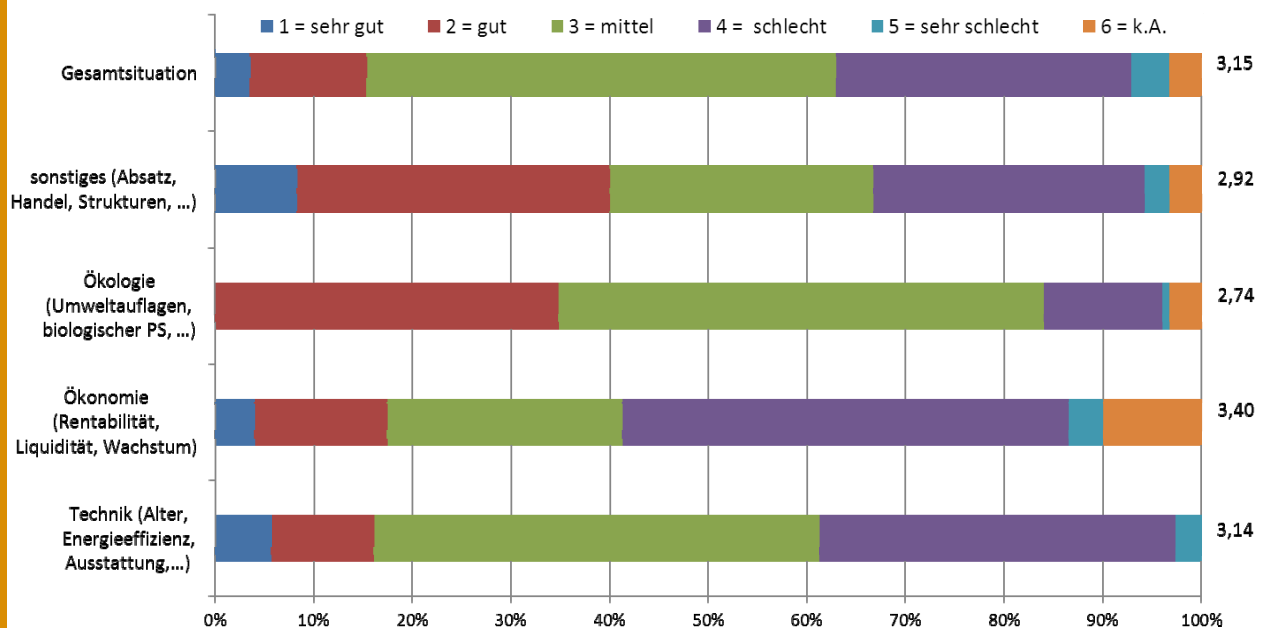
d **Ökologie** (Umweltauflagen, Gesetz) = Wie umweltfreundlich sind die Gärtner?

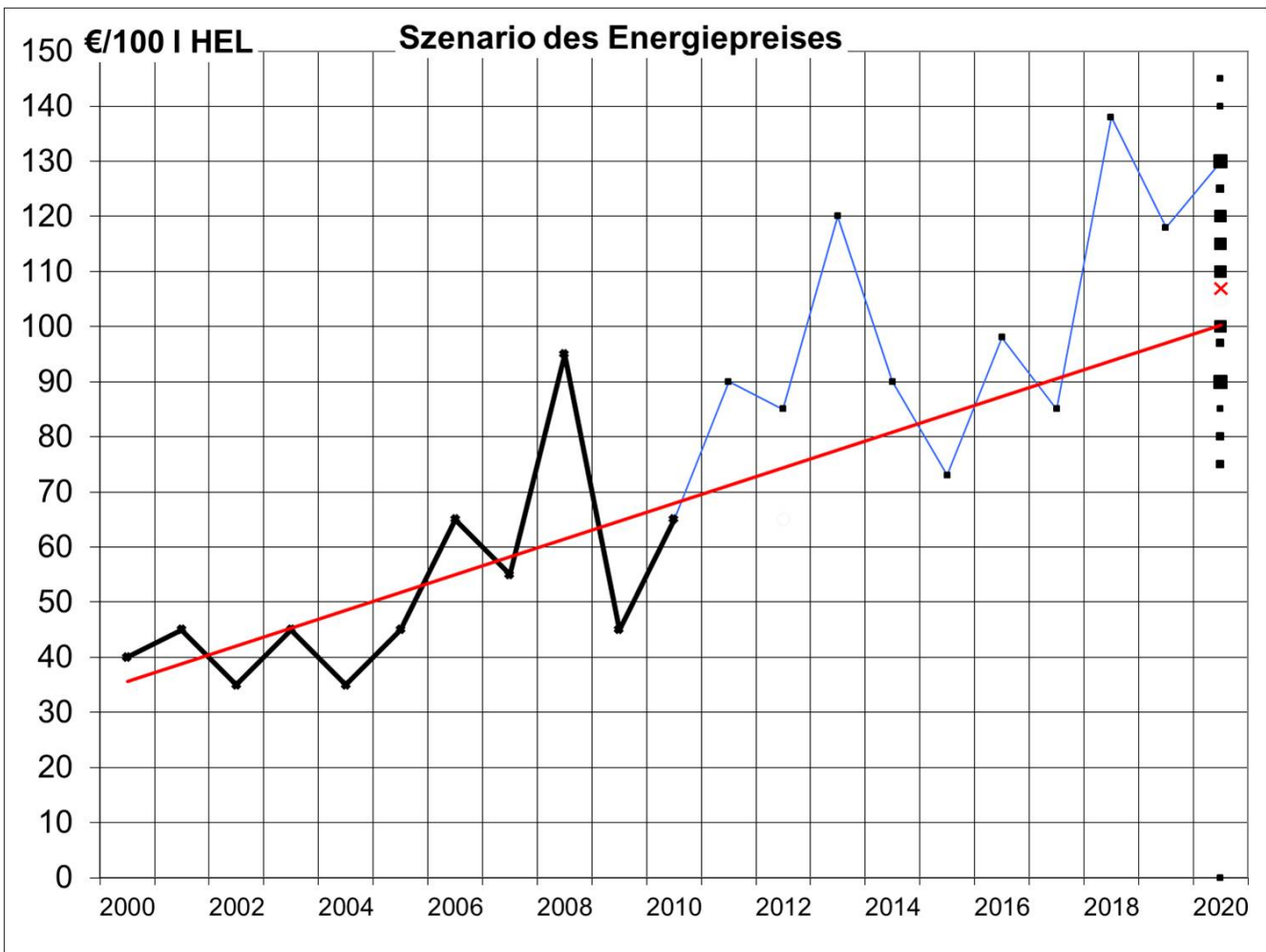
1 = sehr gut 2 = gut 3 = mittel 4 = schlecht 5 = sehr schlecht 6 = k.A.

e **sonstiges** (Absatz, Handel, Strukturen, ...)

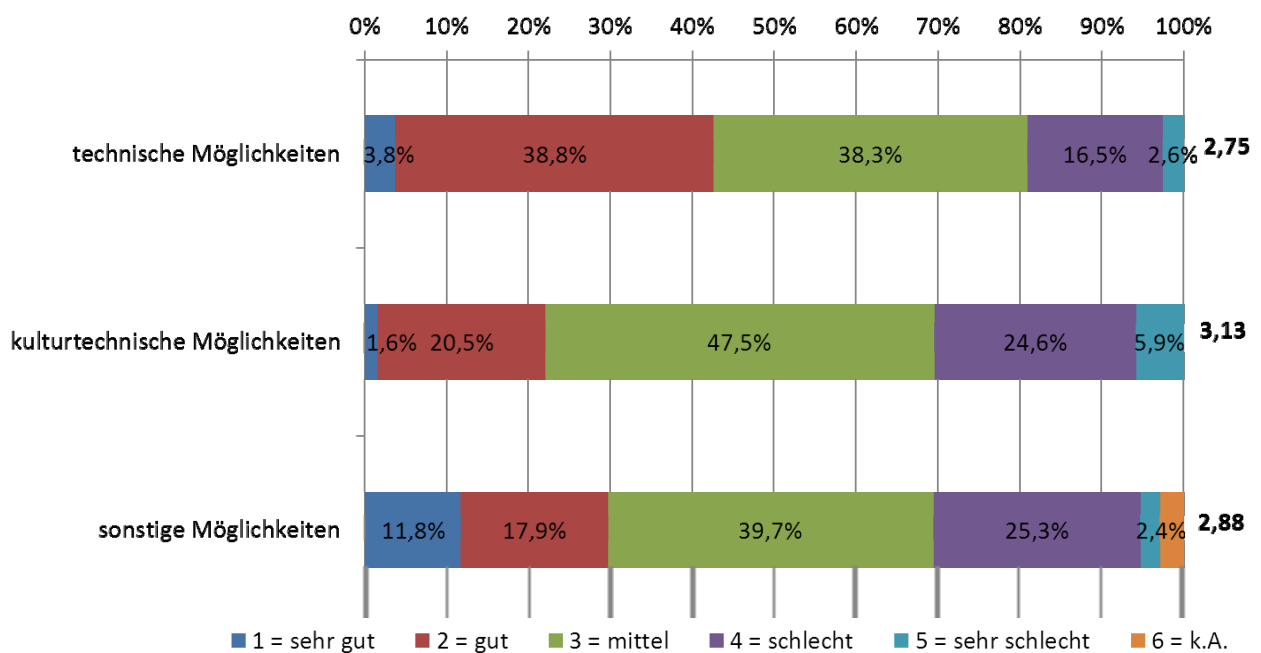
1 = sehr gut 2 = gut 3 = mittel 4 = schlecht 5 = sehr schlecht 6 = k.A.

Ist-Zustand des deutschen Gartenbaus

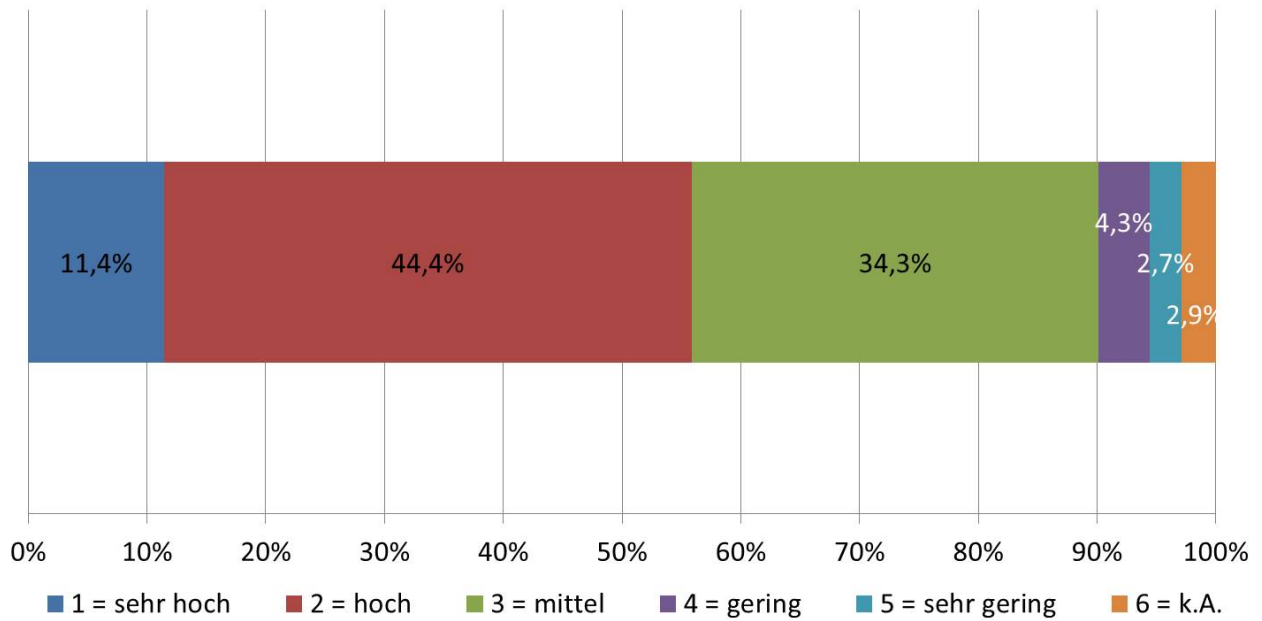




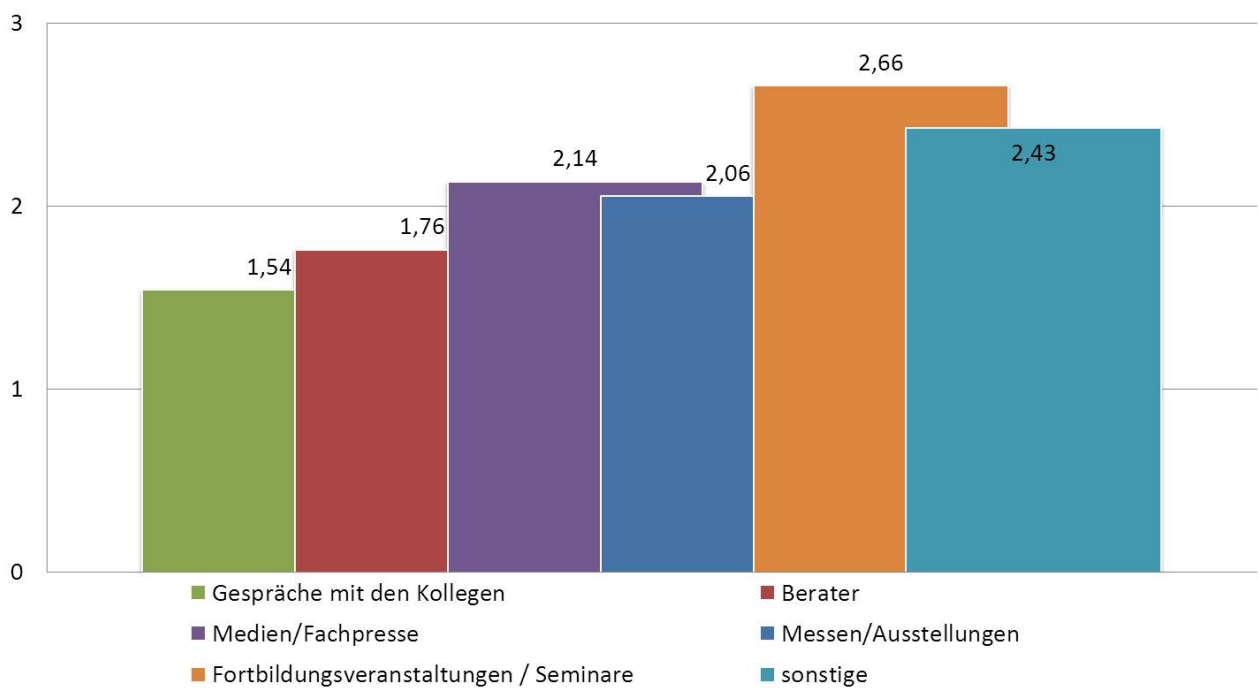
Ausnutzung bisheriger Möglichkeiten



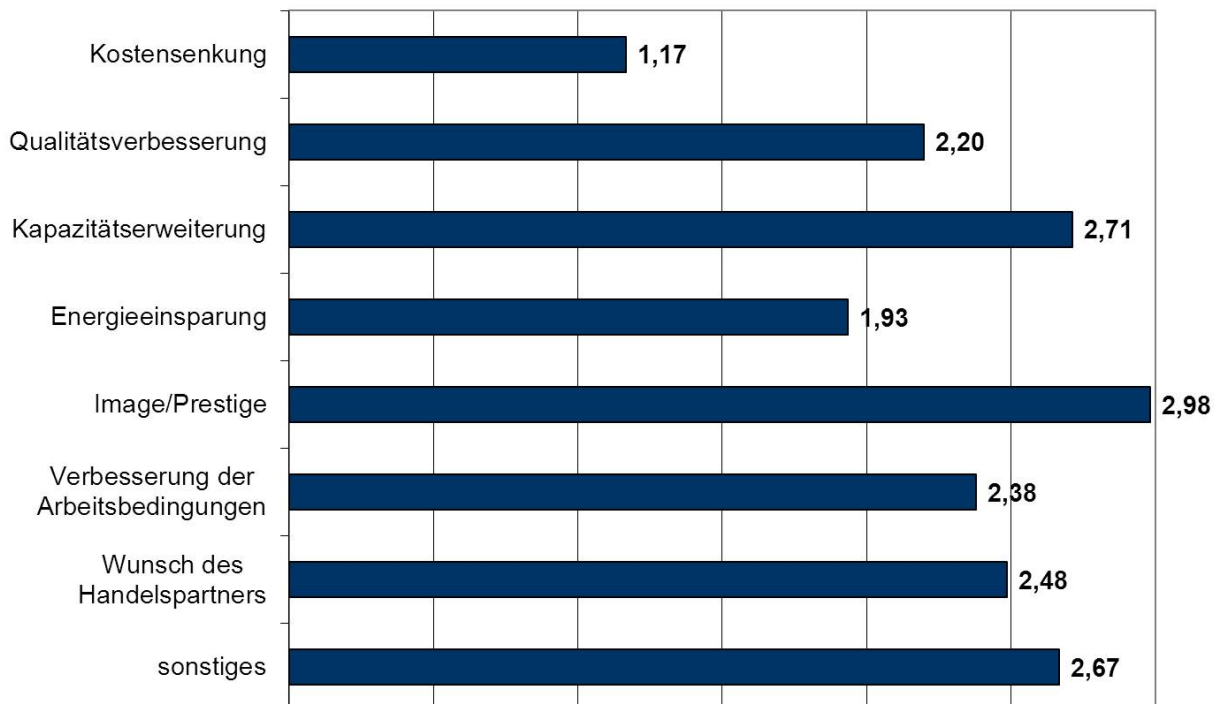
Informationsgrad der Gärtner



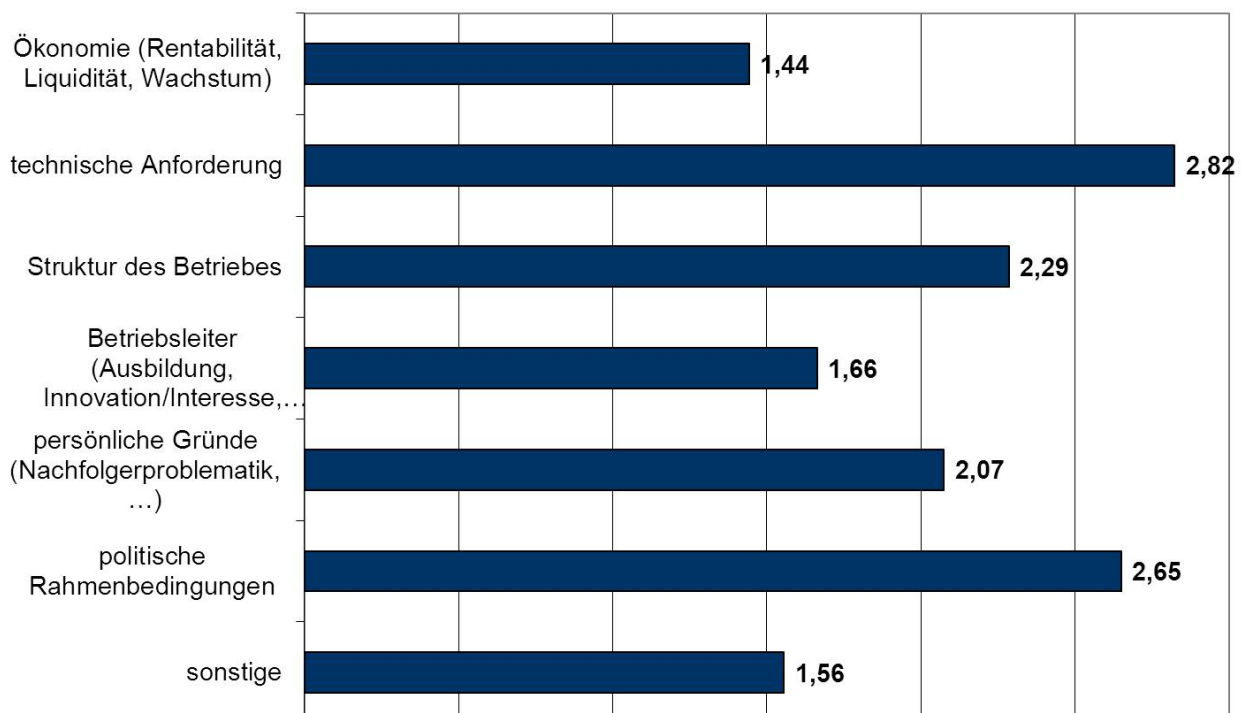
Informationswege



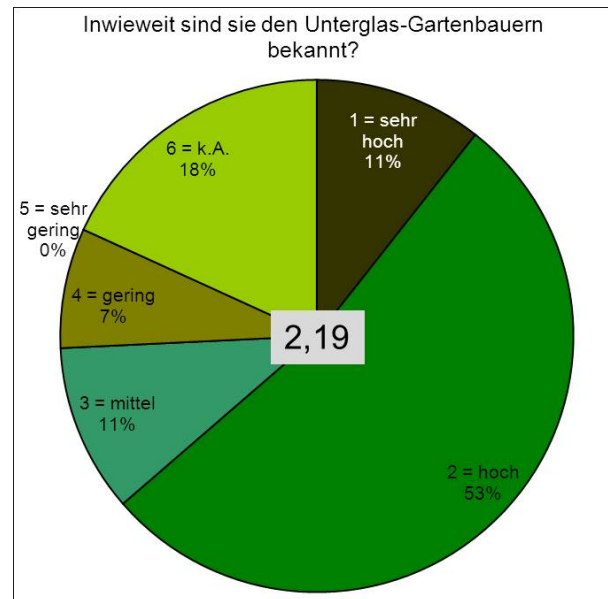
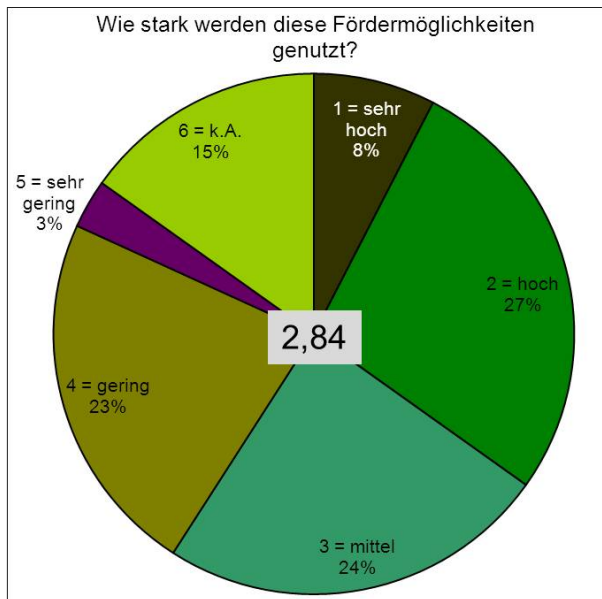
Ziele bei der Innovationsübernahme



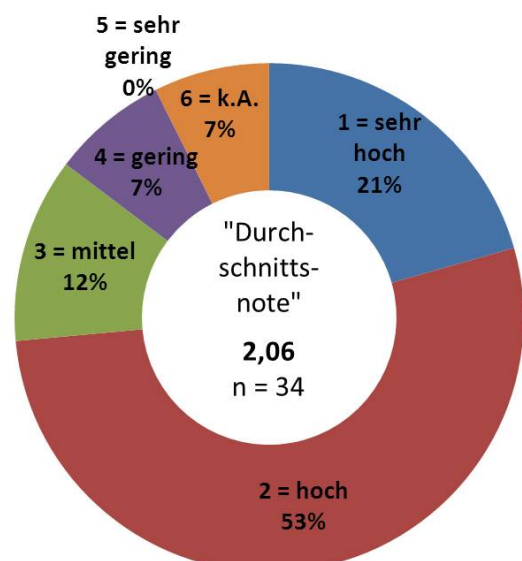
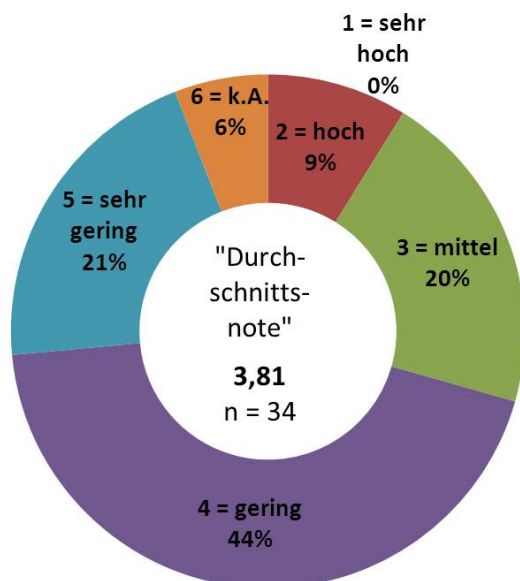
Hemmnisse



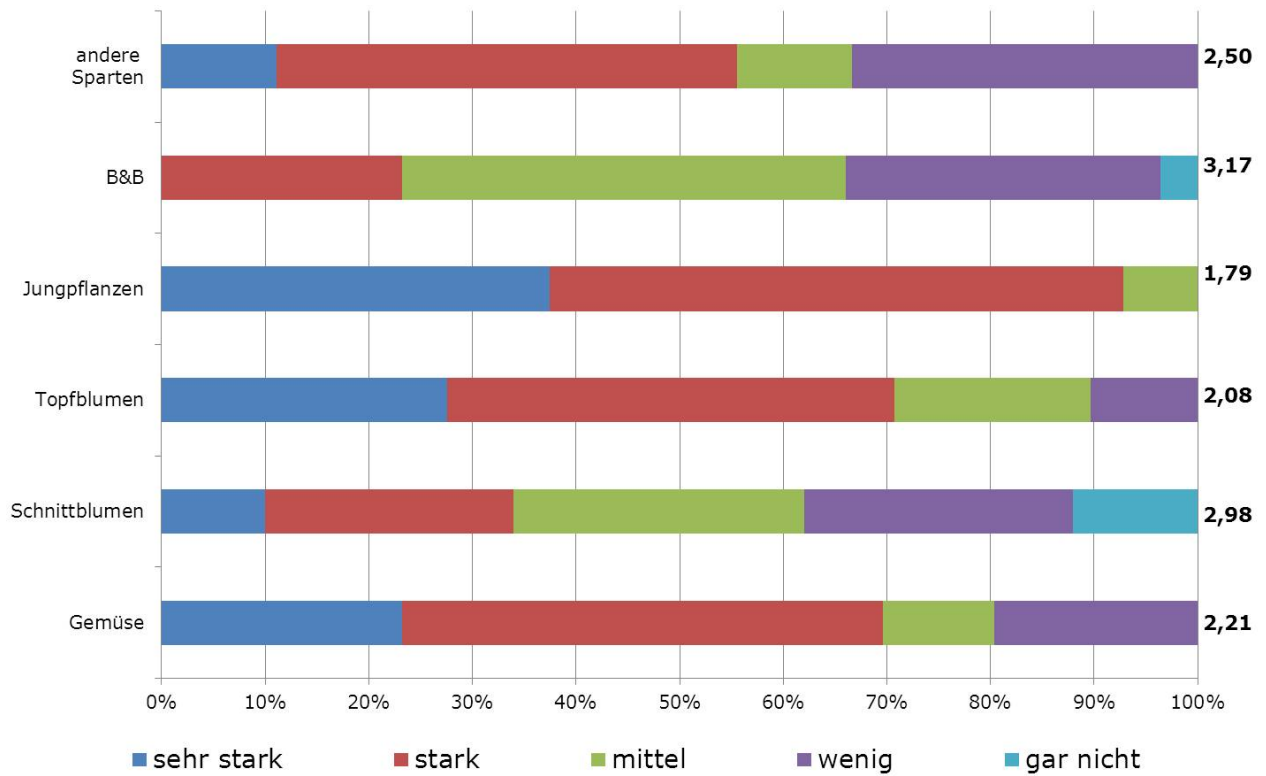
Förderung durch Staat bzw. EU



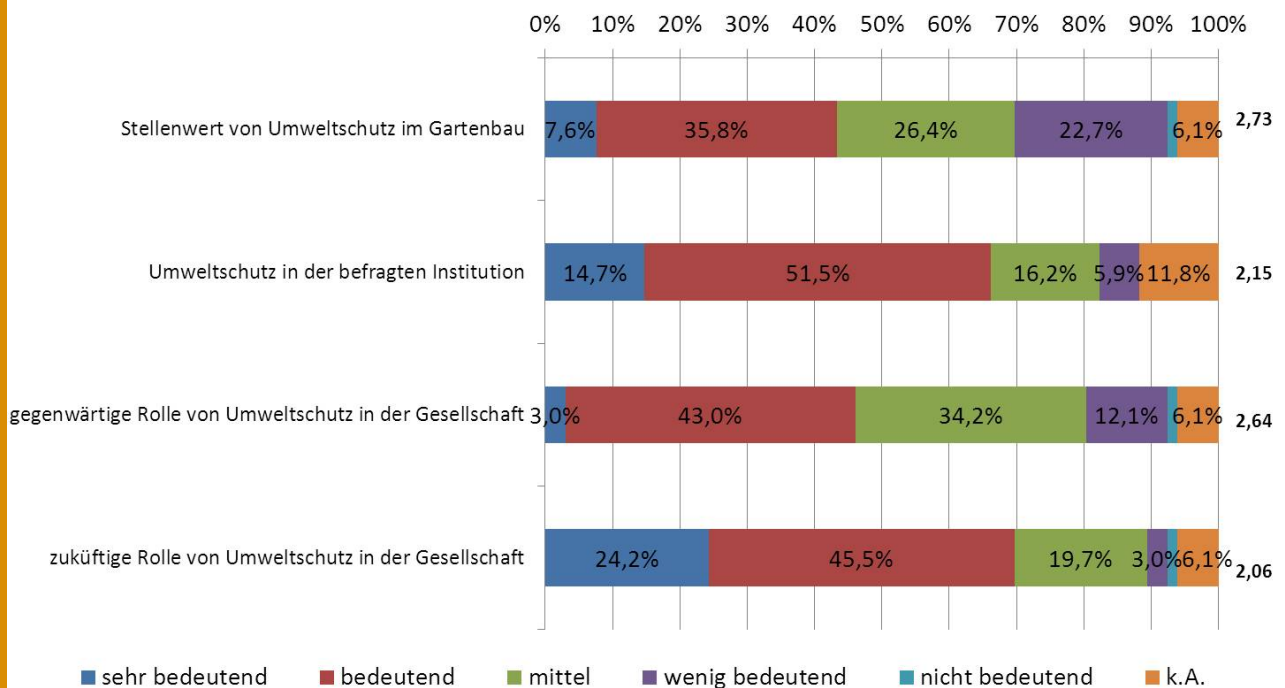
Bekanntheits- und Innovationsgrad von ZINEG



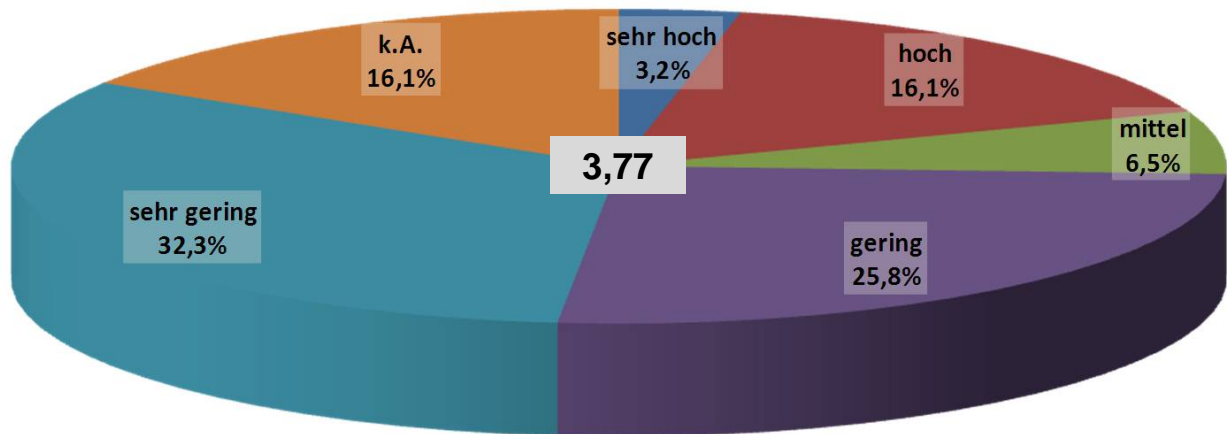
„Wer kommt für die Umsetzung von ZINEG in Frage?“



Nachhaltigkeit und Umweltschutz



Meinung zu einem CO₂-Siegel



**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Gartenbau 2020 – Wie geht es weiter nach dem Zukunftskongress?

Was ist bisher passiert?

- Am 15. + 16. September 2009 fand der Zukunftskongress Gartenbau 2020 in Berlin statt
- Initiative: BMELV
- Teilnehmer/innen aus Verwaltung, Forschung, Beratung, Betrieben, Politik, vor- und nachgelagerter Industrie ...
- Verfügbare Unterlagen als Diskussionsgrundlage:
 - Denkschrift der DGG
 - Situationsanalyse Gartenbau

Zukunftskongress 2009

- **Konzept:**
 - Workshop, d. h. intensive Diskussionen waren gewünscht
 - Drei bis fünf 3-minütige Impulsreferate als Einführung
 - 90 Minuten je Thema
 - Zwei Themen je Themengebiet
- **Fünf Themenbereiche:**
 - Gesellschaft im Wandel – wie ändern sich die Märkte?
 - Marketing und Wertschöpfung – geht die Schere immer weiter auf?



Walter Dirksmeyer

Zukunftskongress 2009

- **Themenbereiche (Fortsetzung):**
 - Energie, Klimawandel und Technik – was bringt die Zukunft?
 - Menschen im Gartenbau – Ausbildung, Beratung, Wissenstransfer
 - Produkte und Leistungen des Gartenbaus – Schlüsselkomponenten für den Wettbewerb
- **Weitere Informationen:**

www.zukunftskongress-gartenbau.de



Walter Dirksmeyer

Zukunftskongress 2009 - Bewertung

- **Methodisch guter Ansatz**
 - Aber: Zeitvorgaben häufig erheblich überschritten
 - Für echtes Arbeiten viel zu viele Leute
- **Als Ergebnis im Wesentlichen Beschreibung des Status quo**
 - Aber: guter Startpunkt für weiterführende Arbeiten
 - Diskussionsgrundlage ist damit gelegt



Walter Dirksmeyer

Wie geht es weiter?

- **BMELV will Nachfolgeprozess:
Erarbeitung einer Zukunftsstrategie Gartenbau**
- **Verantwortlich sein werden IGZ und vTI**
- **Arbeitsteilung:**
 - IGZ: biologisch-pflanzenbauliche Aspekte
 - vTI: gesellschaftlich-ökonomische Punkte
- **Intensive Kooperation ist geplant**
- **Unterstützung durch:**
 - CoConcept, Luxemburg (IGZ)
 - DLR Rheinpfalz



Walter Dirksmeyer

Zukunftsstrategie

- **Ziel der Arbeiten bei IGZ und vTI:**
 - **Wissenschaftliche Grundlagen legen**
 - **Chancen und Risiken identifizieren**
 - **Rahmenbedingungen:**
 - **Berücksichtigen**
 - **Anpassungsbedarf identifizieren**
- **Methodik:**
 - **Thematische Workshops mit Experten**
 - **Betriebsbefragung**
 - **Präsentation der Ergebnisse im www**
 - **Internetdiskussion**
- **Themen angelehnt an Zukunftskongress**



Walter Dirksmeyer

Zukunftsstrategie

- **Erwartetes Ergebnis:**
 - **Wissenschaftliche Grundlage für die Formulierung von agrarpolitischen Maßnahmen zur Unterstützung einer zukunftsfähigen Entwicklung des Gartenbaus in Deutschland erarbeiten.**
 - **Formulierung einer politischen Strategie erfolgt durch BMELV**
 - **Diskussionsgrundlage für 2. Zukunftskongress in 2013 liefern**



Walter Dirksmeyer



Energieeffizienzsteigerung im Gartenbau in Bayern

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Menrad (MNR)
Prof. Dr. Stefan Krusche (BWL)
Prof. Dr.-Ing. Lutz Köhler (Technik im Gartenbau)

Gliederung

1. Der Forschungsverbund FORETA
2. Teilprojekt „Energieeffizienzsteigerung im Unterglasanbau in Bayern“
3. Arbeitspakete des Teilprojekts Gartenbau

Forschungsverbund FORETA

- » „Klimaprogramm Bayern 2020“
u.a. Ziel: „Steigerung der Energieproduktivität um 30 %“
- » → **Interdisziplinärer Forschungsverbund FORETA:**
BAYERISCHER FORSCHUNGSVERBUND ENERGIEEFFIZIENTE
TECHNOLOGIEN UND ANWENDUNGEN

„FORETA untersucht und entwickelt beispielhafte Anwendungen für die Effizienz der Bereitstellung, Nutzung und Speicherung von Energie in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU)“

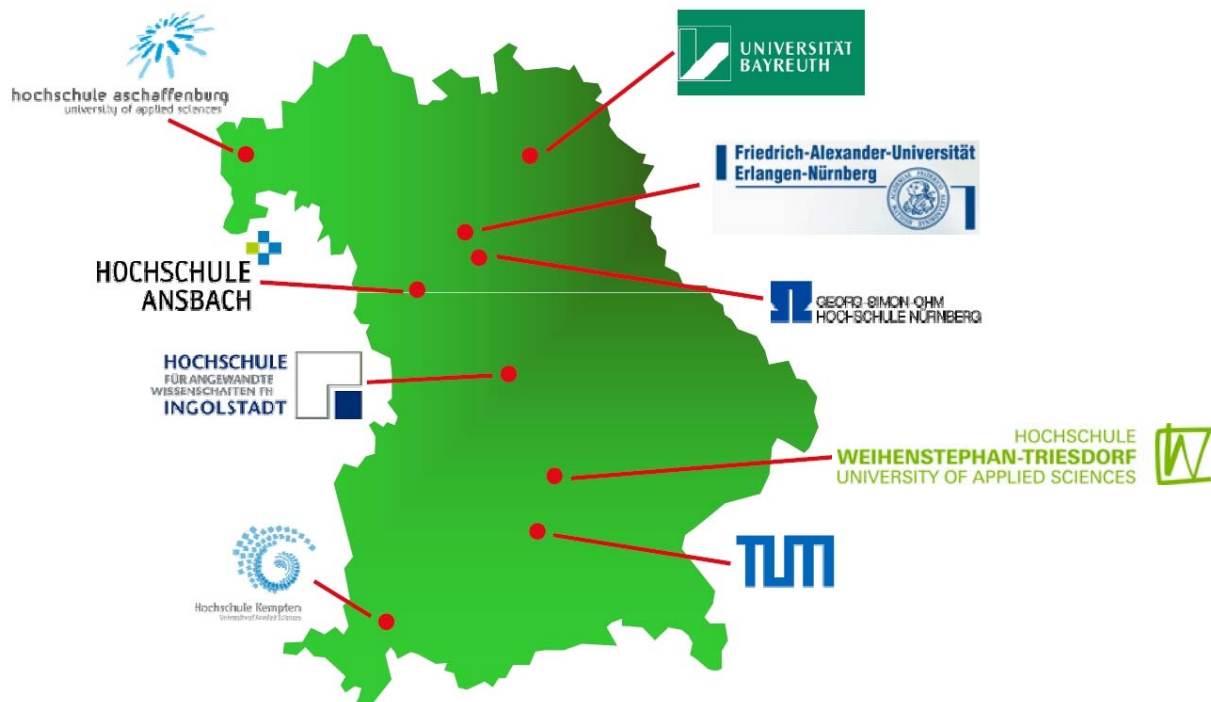
FOR ETA
FORSCHUNGSVERBUND
ENERGIEEFFIZIENTE
TECHNOLOGIEN UND
ANWENDUNGEN

Bayerisches Staatsministerium für
Wissenschaft, Forschung und Kunst



Folie 3

Verbundpartner



Folie 4

Teilprojekte Foreta

- Teilprojekt A - Gartenbau unter Glas
- Teilprojekt B - Gewerbepark Schäferheide
- Teilprojekt C - Großwärmespeicher
- Teilprojekt D - Energiemanagement
- Teilprojekt E - Solare Wärme
- Teilprojekt F - Mikro-KWK
- Teilprojekt G - Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage
- Teilprojekt H - Luft/Wasser-Wärmepumpen
- Teilprojekt I - Wasser-Langzeitspeicher
- Teilprojekt J - Neue Speichermaterialien
- Teilprojekt K - Mobile Wärmespeicherung

Schwerpunkte des Forschungsverbunds

**Energiebereitstellung, insbesondere durch
Kraft-Wärme- oder
Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung**



**Maßnahmen zur
Effizienzsteigerung
in Produktionsprozessen**

**Wärmespeicher-
technologien und -
systeme**

Arbeitspakete

- A) Untersuchungen von technischen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz
- B) Erfassung der energetischen Ist-Situation des Unterglas-Anbaus in Bayern
- C) Betriebswirtschaftliche Beurteilung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung
- D) Analyse der Anwendungshemmnisse von energieeffizienten Techniken im Gartenbau

Folie 7

A) Untersuchungen von technischen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz

Aktuelle Schwerpunkte:

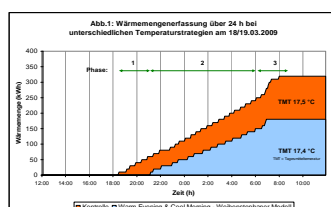
Energiebereitstellung



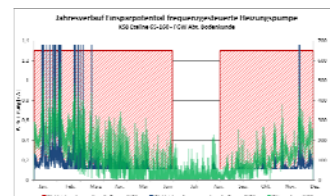
Wärmeverteilung



Klimasteuerung



Lastverteilung



Folie 8

Projektpartner



Folie 9

B) Erfassung der energetischen Ist-Situation des Unterglas-Anbaus in Bayern

- » Persönliche Erhebung in ca. 100 Betrieben in Bayern
- » Erhebungsinhalte: Betriebsstruktur, „energetische“ Ausstattung der GH, Einstellung des Betriebsleiters zur Energieoptimierung
- » Unterstützung durch Projektpartner (Erzeugerringe)
- » Benchmarking der Betriebe
- » Optimierungspotenziale identifizieren

Folie 10

C) Betriebswirtschaftliche Beurteilung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung

- » Analyse diverser Maßnahmen bei unterschiedlichen Betriebstypen
- » Ableitung von Maßnahmen und Potentiale zur kurz- und mittelfristigen Energieeffizienzsteigerung
 - › Umsetzung bei den am Projekt beteiligten Betrieben
 - › Maßnahmenkatalog für interessierte Gartenbaubetriebe
 - › Evt. Verwertung der Ergebnisse für Fördermaßnahmen im Gartenbau

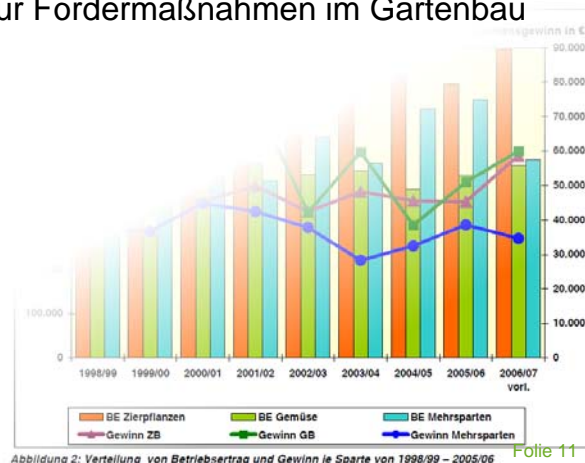
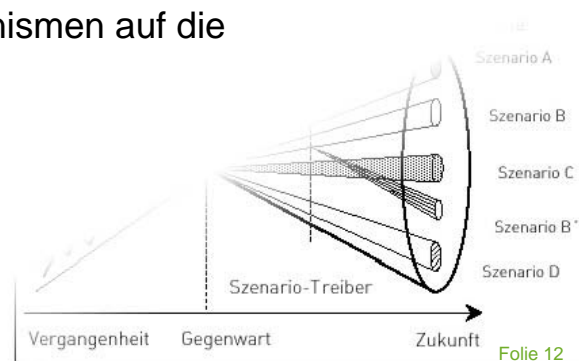


Abbildung 2: Verteilung von Betriebsertrag und Gewinn je Sparte von 1998/99 – 2005/06

Folie 11

D) Analyse der Anwendungshemmnisse von energieeffizienten Techniken im Gartenbau

- » Theoretischer Forschungsrahmen wurde erstellt
- » Befragung von Gartenbaubetrieben kommt demnächst zum Abschluss
- » Prüfung der Daten an einem zuvor erstellten ökonometrischen Modells
- » Methodische Anwendung einer Partial-Least-Squares Pfadanalyse
- » Identifikation von Wirkungsmechanismen auf die Investitionsentscheidung



Folie 12



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Arbeitswirtschaft – ein Erfahrungsbericht aus der Praxis

Das Unternehmen

Die Firma Klemm & Sohn GmbH & Co.KG ist ein mittelständisches Gartenbauunternehmen mit Sitz in Stuttgart. Das Unternehmen ist Teil der weltweit tätigen selecta-Gruppe und befindet sich seit mehreren Generationen in Familienbesitz. Klemm & Sohn besteht aus der Entwicklungsabteilung mit Eliteproduktion, Züchtung und Labor, sowie der Produktion. Gegenstand dieses Berichtes soll allein die Produktion sein.

Es werden ca. 35 Mio. Stecklinge pro Jahr bewurzelt. Hauptkulturen sind Poinsettien und Topfnelken im Sommer, sowie Pelargonien und Osteospermum im Winter. Daneben eine weite Palette aus dem B&B-Sortiment, sowie in geringerer Anzahl Stauden und Kräuter. Die Vermehrungsfläche beträgt rund 25.000 qm. In der Produktion arbeiten z.Zt. ca. 60 Mitarbeiter aus der Region; überwiegend weiblich. Dazu kommen in den Spitzenzeiten bis zu 45 Saisonarbeitskräfte aus Polen und Rumänien; ebenfalls überwiegend weiblich.

Das Projekt

Das Projekt hatte seinen Ursprung in der Erkenntnis, dass die erreichten Packleistungen zu gering waren. So stand der Fokus vorrangig auf dem Arbeitsvorgang ‚Packen‘. Das Stecken ist eine weniger komplexe Arbeit und deshalb leichter auszuführen und zu erlernen, sollte aber ebenfalls auf den Prüfstand kommen.

Ziele des Projektes sollten sein:

1. Die Arbeitsvorgänge ‚Packen‘ und ‚Stecken‘ zu optimieren.
2. Je ein einheitliches Pack- u. Stecksystem zu erarbeiten.
3. Für neue Mitarbeiter inkl. Saisonarbeitskräfte eine Schulung in Form einer PowerPoint-Präsentation bzw. eines Videos zu erstellen.

Die Umsetzung

Frau Dr. Spraul wurde damit beauftragt, die Arbeitsvorgänge ‚Stecken‘ und ‚Packen‘ zu untersuchen, Optimierungsmöglichkeiten zu erarbeiten, sowie jeweils Schulungen zu erstellen.

Bevor Frau Dr. Spraul mit der Arbeit vor Ort begann, wurde den Mitarbeitern das Projekt durch die Organisationsleitung vorgestellt. Es wurden dabei Begriffe wie z.B. ‚...schneller arbeiten...‘ oder ‚...bisher zu langsam...‘ bewusst vermieden. Das Ziel des Projektes sollte ja sein, die Effektivität zu erhöhen und nicht die Geschwindigkeit. In der Tat war es so, dass rein über die Geschwindigkeit der Bewegungen bei vielen Mitarbeitern nicht mehr viel zu gewinnen war; schneller war bei objektiver Betrachtung oft wirklich nicht mehr möglich.

Unbewusst führen viele Mitarbeiter jedoch unnötige Handgriffe und andere Bewegungen aus, welche die Effektivität herabsetzen, aber Zeit und körperlich Energie kosten.

Außerdem arbeitete jede Mitarbeiterin nach ihrem eigenen System. Das erschwerte die Einarbeitung neuer Mitarbeiterinnen gewaltig, denn wenn sie sich unter den Kolleginnen umschaute, dann sahen sie nur selten die Arbeitsmethode, welche ihnen bei der Einweisung gezeigt worden war.

Es zeigte sich, dass der Arbeitsvorgang ‚Stecken‘ bereits weitestgehend optimiert ist, so dass dort nur neue Mitarbeiter geschult werden müssen.

Beim ‚Packen‘ dagegen gab es großen Optimierungsbedarf. Es wurde zu viel Zeit zum Packen und anschließendem Aufräumen benötigt. Als Folge mussten Überstunden gemacht werden – mit einer höheren Effektivität hätte man das oft vermeiden können. Mitarbeiter, die ineffektiv arbeiten, haben geringere Leistungen pro Stunde, sind aber körperlich stärker belastet.

Mit diesen Argumenten wurde das Projekt den Mitarbeitern nahegebracht.

Frau Dr. Spraul filmte an mehreren Tagen im Gewächshaus und führte Zeitmessungen durch. In Zusammenarbeit mit den 5 Gruppenleitern, welche vor Ort in den Gewächshäusern die Arbeit organisieren, wurden einheitliche Pack- und Steckmethoden entwickelt. Frau Dr. Spraul erstellte aus dem Filmmaterial getrennte Schulungen für das Stecken und Packen, sowie eine ‚Basisschulung‘ über effektives Arbeiten.

Beispiel Packen:

Während des Packens wurden die leergepackten Trays nicht gleich aufeinandergestapelt, sondern entweder einfach so liegengelassen, oder aber lose übereinandergeworfen. Sie wurden erst beim Aufräumen nach dem Versand ordentlich gestapelt – also zum erneuten Mal in die Hand genommen.

Auch sortierten viele Mitarbeiter beim Packen nicht richtig; beim Aufräumen wurde nachsortiert, was bedeutet, Pflanzen, die beim Packen schon einmal jemand in der Hand hatte, erneut aufzunehmen und zu beurteilen.

Oft wurden die Pflanzen einzeln aus dem Kulturtray genommen und dann einzeln in das Packtray gestellt – das sind acht Griffe für 4 Pflanzen.

Die Optimierung des Packens brachte erhebliche Fortschritte. Zur neuen, einheitlichen Packmethode gehört auch, das Tray systematisch leerzupacken. Gute Pflanzen werden gepackt, über schlecht bewurzelte oder gar unbrauchbare Pflanzen muss sofort entschieden werden. Pflanzen, die erst in der Folgewoche packbar sein werden, werden sofort im richtigen Abstand wieder in ein Tray eingestellt, unbrauchbare Pflanzen werden sofort weggeworfen. Dadurch entfällt die Nachsortierung während des Aufräumens. Leere Trays werden von den Mitarbeiterinnen sofort aufgestapelt, wenn sie die Trays schon in der Hand haben. Das Stapeln der Trays während des Aufräumens entfällt somit ebenfalls.

Neue Mitarbeiter schauen insbesondere bei den langjährigen Mitarbeitern ab, weshalb es besonders wichtig ist, diese auf die neue Arbeitsmethode umzuschulen. Da hier der Widerstand immer besonders groß ist, weil etwas bereits Eingeübtes aufgegeben werden soll, war das eine große Herausforderung für die Gruppenleiter.

Zwei Jahre danach...

Alle neuen Mitarbeiter werden geschult; mindestens Basisschulung und Packsystem.

Die Gruppen, in denen geschult wird, sind max. acht Mitarbeiter groß. Die Schulungen für die Saisonarbeitskräfte werden mit Hilfe einer deutsch- und polnisch- bzw. rumänischsprachigen Mitarbeiterin als Dolmetscherin durchgeführt. Eine Schulung dauert ca. 1,5 Stunden.

Ergebnis

Im auf das Projekt folgenden Jahr wurden 12 % der geplanten Arbeitsstunden eingespart. Obwohl die Packleistungen pro Stunde deutlich anstiegen, wurde der größte Teil der Stunden in der Kostenstelle ‚Sonstige Arbeiten‘ eingespart. Dahinter verbergen sich u.a. Arbeiten wie Um- und Aufräumen. Insgesamt wird mit deutlich mehr ‚Zug‘ gearbeitet.

Sonstiges

Die Schulung wird außerdem genutzt, um weitere Themen zu behandeln, z.B.:

Mitarbeiter werden nicht nur aufgrund ihrer Leistungen beim Stecken und Packen beurteilt (diese Leistungen werden durch z.B. Scannen der Personalnummern erfasst). Beurteilt werden auch u.a. Umsetzung von Anweisungen, Verhalten in der Gruppe, Entspitzen und Umräumen. Die Beurteilung erfolgt durch die Gruppenleiter.

Wir haben viele Mitarbeiter aus anderen Ländern und fremden Kulturen. Das erfordert von jedem eine hohe Toleranz. Jeder soll dem Anderen die Toleranz erweisen, welche er auch für sich selbst fordert.

Carola Huhn

Betriebsorganisation

Klemm & Sohn GmbH & Co.KG

Stuttgart

13.08.2010

Einfluss verschiedener Entlohnungssysteme während der Ernte auf die Fruchtqualität des Apfels

A. Schütz

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Fakultät Landbau/Landespflege

Pillnitzer Platz 2, D-01326 Pillnitz

schuetz@htw-dresden.de

Die Apfelernte ist die arbeits- und kostenintensivste Phase der Tafelapfelproduktion. Über ihren Erfolg entscheidet am Ende des Wirtschaftsjahres der Gewinn, der stark von der Qualität der Früchte beeinflusst wird. Ziel der vorgestellten Untersuchung war es, den Einfluss verschiedener Entlohnungssysteme auf die Arbeitsweise der Pflücker und deren Auswirkungen auf die Fruchtqualität zu prüfen.

Der Versuch wurde zur Apfelernte 2009 im Betrieb *Obstbau Ebenheit* in Pirna durchgeführt. In diesem Betrieb ist es üblich die Erntehelfer nach Akkordlohn, also nach geernteter Großkistenanzahl zu bezahlen. Für die Pflücker steht dann schnelles Arbeiten im Vordergrund, um über eine möglichst hohe Erntemenge einen höheren Lohn zu erzielen. Allerdings droht die Qualität der so geernteten Früchte unter der schnellen Arbeitsweise zu leiden: Fruchtschäden können leichter übersehen und den Früchten können Beschädigungen wie Druckstellen zugefügt werden. In der Regel werden die angestrebten 80 % HK I im genannten Betrieb nicht erreicht. Die zu hohen Anteile an HK II und Mostware haben eine entsprechend negative Auswirkung auf den Gewinn.

Für den Versuch wurden zwei Varianten (Bonus und Limit) entwickelt, die Akkordvariante wurde so übernommen, wie sie im Betrieb durchgeführt wird. Aus der Erntemannschaft der rumänischen Erntehelfer wurden sechs Pflückergruppen, drei Gruppen mit vier Personen und drei Gruppen mit fünf Personen, mit vergleichbarer Leistung ausgewählt. Jeweils zwei Pflückergruppen ernteten nach derselben Variante. Die Sorten 'Gala' und 'Jonica' wurden für den Versuch ausgewählt. Während des Versuches wurde jede zweite bis vierte geerntete Großkiste nach Mängeln untersucht. Die Bonitur einer Großkiste erfolgte anhand visueller Kriterien für 60 Äpfel. Anschließend wurden alle Großkisten der Versuchsgruppen durch die Sortieranlage der *VEOS* (Vertriebsgesellschaft für Obst mbH Dresden) sortiert. Dadurch sollten die Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen verdeutlicht werden. Zur Einschätzung der betriebswirtschaftlichen Relevanz der einzelnen Entlohnungsvarianten wurden die Grenzerlöse des Erlöses und Grenzkosten der Pflückkosten pro Großkiste der Versuchsgruppen errechnet. Die statistische Auswertung konnte nur für die Feldbonitur

durchgeführt werden, da die einzelnen Sortierprotokolle zu große Unterschiede in den Stückzahlen der Großkisten aufwiesen.

Die statistische Auswertung der Feldbonitur zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen in beiden Apfelsorten. Daher kann man die Ergebnisse der Feldbonitur lediglich tendenziell beurteilen. Während der Feldbonitur der Sorte 'Gala' ergaben sich zwischen den Versuchsgruppen nur geringe Unterschiede, dies wird ebenso durch die Sortierprotokolle bestätigt. Das Ergebnis der Feldbonitur, wie auch der Sortierprotokolle der Sorte 'Jonica' weist zwischen den Versuchsgruppen größere Unterschiede von etwa 10 % auf. Die Ergebnisse der Sortierprotokolle beider Sorten zeigen, dass die Akkordvarianten den geringsten Anteil an HK I aufweisen. Der gewünschte Anteil an HK I von etwa 80 % wurde von allen Versuchsgruppen nur in der Sorte 'Gala' erreicht. Die betriebswirtschaftliche Berechnung zeigte, durch die Akkordvariante entstehen dem Betrieb gegenüber den anderen beiden Varianten höhere Pflückkosten, wodurch ein geringerer Erlös pro Großkiste erbracht wird.

Anhand der Ergebnisse und aus den Beobachtungen während des Versuches könnten noch weitere Faktoren das Ergebnis beeinflussen. Während bei der Feldbonitur die Äpfel nur in zwei Qualitätsstufen (gut und schlecht) eingeteilt wurden, fand durch die Sortieranlage eine Unterscheidung in drei Handelsklassen (HK I, HK II und Most) statt. Ferner haben auch die Auslagerungstermine der Großkisten Einfluss auf das Ergebnis. Die Großkisten werden nach Bedarf des Handels ausgelagert und sortiert, dabei können die Qualitätsansprüche an die Äpfel zwischen den jeweiligen Terminen variieren. Außerdem wurde hinsichtlich des Arbeitsverhaltens der Pflücker beobachtet, dass Abzüge aufgrund geringerer Qualität durch verstärktes Fallobst sammeln ausgeglichen wurden. Ebenso ist zu vermuten, dass der finanzielle Anreiz bei den Bonusvarianten ausblieb. Wurden bei der Feldbonitur wenig Mängel gefunden wurde ein Zuschlag von Euro 2,00 für die Großkiste bezahlt. Dieser Zuschlag bezog sich nur auf die entsprechende Großkiste und wurde anschließend durch die Anzahl der Personen, innerhalb der Versuchsgruppe geteilt. Es zeigte sich außerdem, dass die Versuchsgruppen gegenüber den Pflückergruppen die nicht im Versuch waren, die besseren Sortierprotokolle mit höheren Anteilen an HK I besaßen. Dies lässt Rückschlüsse darauf zu, dass bereits durch verstärkte Kontrollen Einfluss auf die Fruchtqualität genommen werden kann. Die Versuchsgruppen wurden über den Tag regelmäßig kontrolliert. Die Pflückergruppen, die nicht am Versuch teilnahmen wurden nur ein- bis zweimal am Tag kontrolliert. Doch nicht allein der Kontrollaufwand hat Einfluss auf das Ergebnis, sondern auch gruppenspezifische Prozesse innerhalb der Pflückergruppe, die körperliche Verfassung, die Wetterbedingungen und die Rahmenbedingungen (Unterkunft, soziales Miteinander...). Daher liegt es nahe, dass nicht allein durch die Veränderung des Entlohnungssystems das Ergebnis der Apfelernte verbessert werden kann, sondern eine

Vielzahl verschiedener Einflussfaktoren berücksichtigt werden müssen. Durch die Einführung eines neuen Entlohnungssystems sollte die Höhe des finanziellen Anreizes, nicht zu niedrig ausfallen. Bei druckempfindlichen Apfelsorten sollten die Erntehelfer durch die Entlohnung angehalten werden, ihre Arbeitsweise zu verlangsamen, damit die Äpfel schonender und ohne Zeitdruck geerntet werden können. Neben dem Gewinn sollten auch die Motivation und die Arbeitsleistung der Erntehelfer als wichtige Kriterien des Erfolges einbezogen werden.

Einfluss verschiedener Entlohnungssysteme während der Ernte auf die Fruchtqualität des Apfels

Vortrag der Diplomarbeit
Andrea Schütz

48. Betriebswirtschaftliche Fachtagung

Fragestellung

Arbeitsweise beim Akkord



Kann die Fruchtqualität leiden



Schlechte Handelsklassenverteilung
Hoher HK II und Mostanteil



Gewinn

Hat die Bezahlung einen Einfluss auf die
Arbeitsweise der Pflücker und somit auf die
Fruchtqualität der Äpfel?

Ernteverfahren



30.09.2010

Andrea Schütz

3

Versuchsdurchführung

- Einweisung der Pflücker
- 6 Versuchsgruppen
- 'Gala' und 'Jonica'
- Feldbonitur
- Sortieranlage
- Erlös- und Kostenvergleich

30.09.2010

Andrea Schütz

4

Entlohnungsvarianten

Variante	Akkord	Bonus	Limit
Entlohnung	Großkisten Anzahl	Großkisten Anzahl	Vorgegebene GK-Anzahl dafür 40,00 € pro Person, anteilige Auszahlung
Honorierung Qualität	Abzug für schlechte Qualität	Zuschlag für gute Qualität und Abzug für schlechte Qualität	Abzug für schlechte Qualität

Abzugssystem der Akkord- und Limitvarianten

Bonitur von 60 Äpfeln

Art der Mängel	Anzahl der Äpfel	Abzug
Schalenehler	3	0,50 €
Hagel	3	0,50 €
Druckstellen	2	0,50 €
Fäulnis	1	1,00 €
Ohne Stiel	3	0,50 €
Blätter/ Holz	7	0,50 €
Fruchtgröße	2	0,50 €
Apfelwickler	2	0,50 €

Schalenfehler und Hagel



30.09.2010

Andrea Schütz

7

Berechnung Bonus

Äpfel der Bonitur	Anteilig	Entsprechende Qualität	Anzahl der Äpfel	Anteilig	Zuschlag bzw. Abzug
60	100 %	Sehr gut	0	0 %	2,00 €
56	93 %	Sehr gut	4	7 %	
51	85 %	Gut	9	15 %	0,75 €
41	68 %	Schlecht	> 18	32 %	Abzug einer halben GK

Allgemein

- Bezieht sich auf eine Großkiste
- Verrechnet mit Tagesverdienst der Versuchsgruppe
- Anschließend durch die Anzahl der Personen dividiert

30.09.2010

Andrea Schütz

8

Ergebnisse

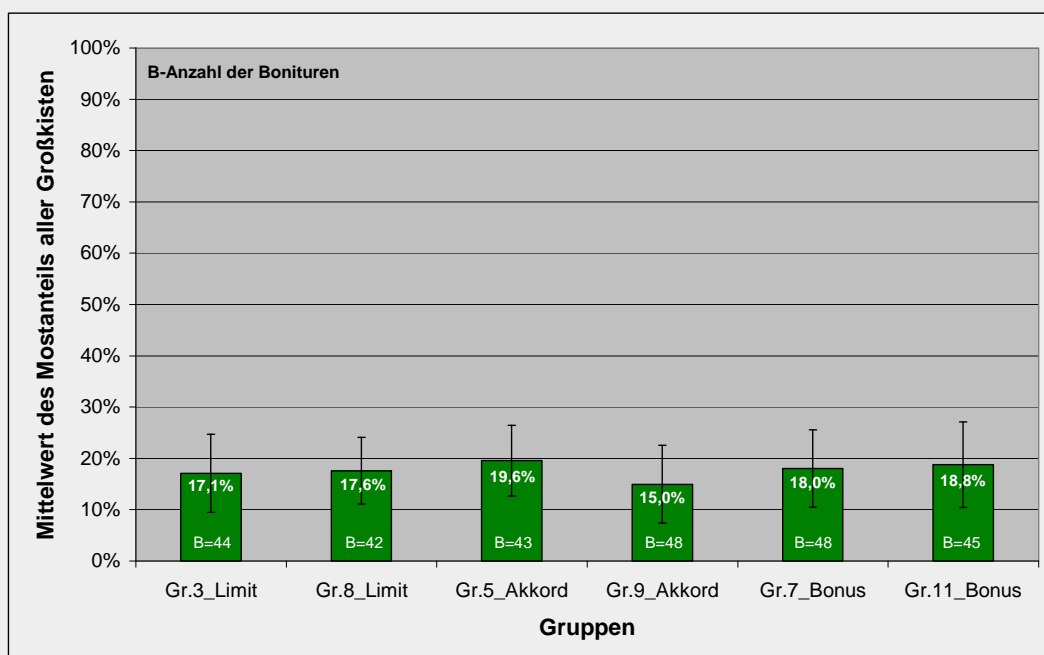


30.09.2010

Andrea Schütz

9

Feldbonitur der Sorte 'Gala'

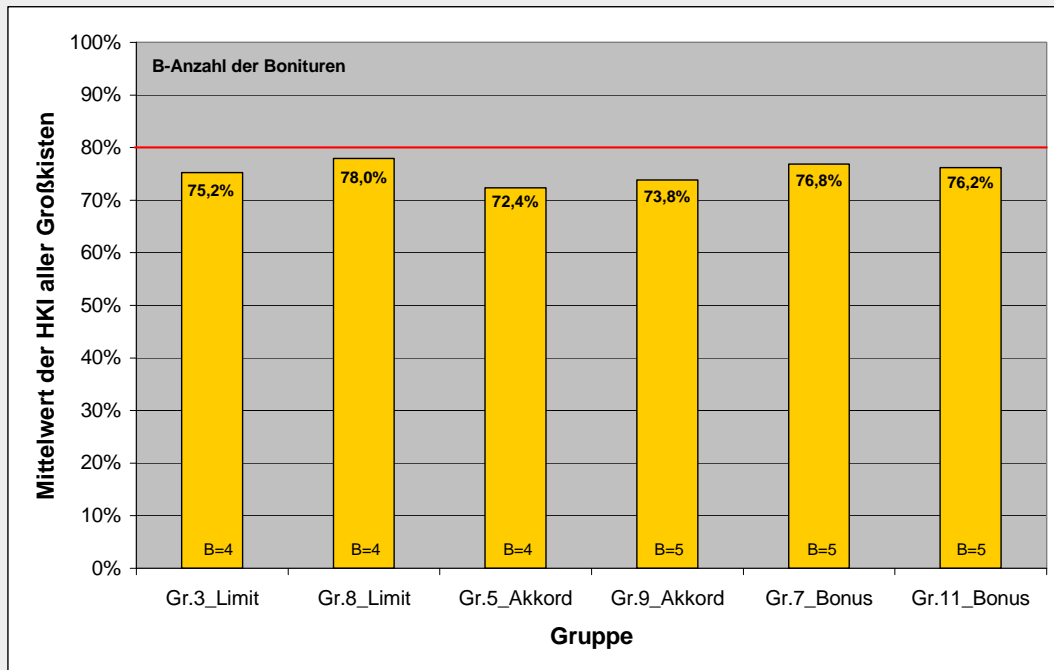


30.09.2010

Andrea Schütz

10

Sortierprotokolle zweite Pflücke 'Gala'

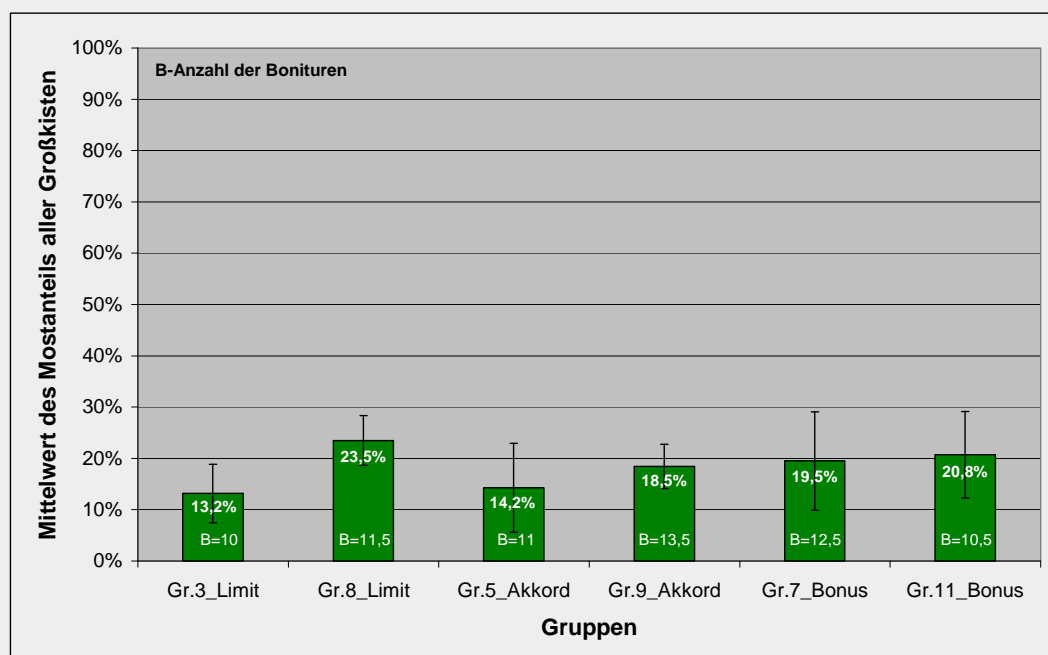


30.09.2010

Andrea Schütz

11

Feldbonitur der Sorte 'Jonica'

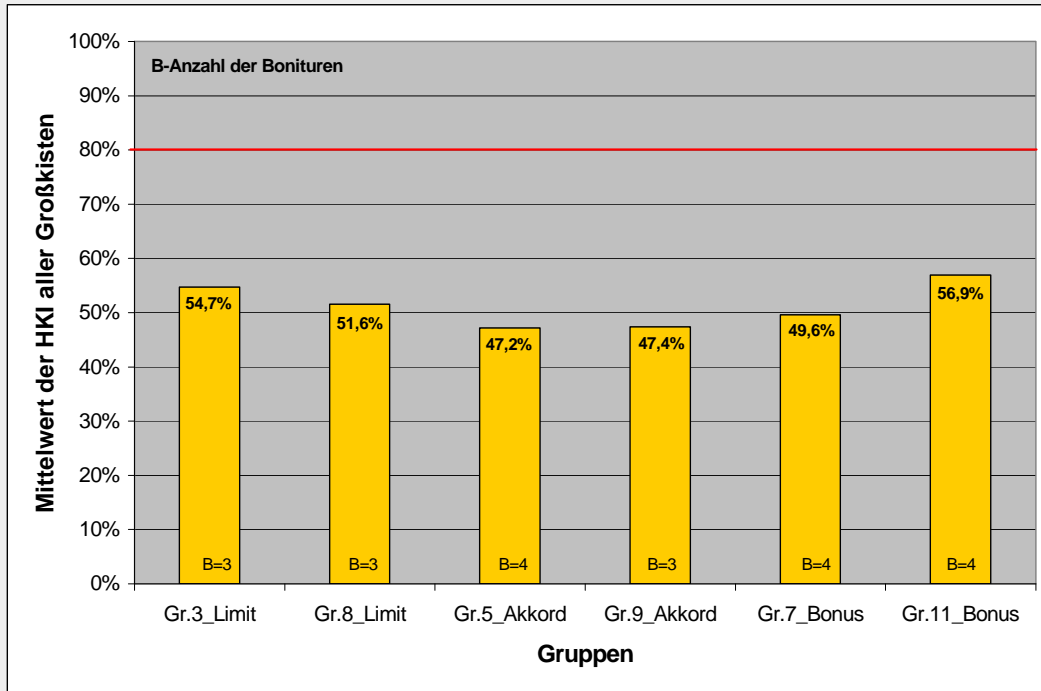


30.09.2010

Andrea Schütz

12

Sortierprotokolle der Sorte 'Jonica'



30.09.2010

Andrea Schütz

13

Grenzerlös und Grenzkosten pro Großkiste zweite Pflücke 'Gala'

Handelsklasse	HK I	HK II	Most
Preis in €/kg	0,57 €	0,43 €	0,06 €

4 Personen

Gruppen	Erlös	Grenzerlös	Pflückkosten	Grenzkosten
Gr.5_Akkord	179,19 €	-25,17 €	18,44 €	-0,25 €
Gr.11_Bonus	204,36 €		18,69 €	
Gr.5_Akkord	179,19 €	-7,16 €	18,44 €	-0,01 €
Gr.3_Limit	186,35 €		18,45 €	
Gr.11_Bonus	204,36 €	18,01 €	18,69 €	0,24 €
Gr.3_Limit	186,35 €		18,45 €	

5 Personen

Gruppen	Erlös	Grenzerlös	Pflückkosten	Grenzkosten
Gr.9_Akkord	199,35 €	3,95 €	19,03 €	-0,23 €
Gr.7_Bonus	195,40 €		19,26 €	
Gr.9_Akkord	199,35 €	5,22 €	19,03 €	0,52 €
Gr.8_Limit	194,13 €		18,51 €	
Gr.7_Bonus	195,40 €	1,27 €	19,26 €	0,75 €
Gr.8_Limit	194,13 €		18,51 €	

30.09.2010

Andrea Schütz

14

Grenzerlös und Grenzkosten pro Großkiste erste Pflücke 'Jonica'

	Handelsklasse	HK I	HK II	Most
4 Personen	Preis in €/kg	0,50 €	0,39 €	0,07 €

Gruppen	Erlös	Grenzerlös	Pflückkosten	Grenzkosten
Gr.5_Akkord	153,62 €	-10,07 €	23,22 €	0,36 €
Gr.11_Bonus	163,69 €		22,86 €	
Gr.5_Akkord	153,62 €	-6,73 €	23,22 €	-8,38 €
Gr.3_Limit	160,35 €		31,60 €	
Gr.11_Bonus	163,69 €	3,34	22,86 €	8,74 €
Gr.3_Limit	160,35 €		31,60 €	

5 Personen

Gruppen	Erlös	Grenzerlös	Pflückkosten	Grenzkosten
Gr.9_Akkord	160,91 €	22,01 €	22,99 €	-1,21 €
Gr.7_Bonus	138,90 €		24,20 €	
Gr.9_Akkord	160,91 €	6,96 €	22,99 €	-7,41 €
Gr.8_Limit	153,95 €		30,40 €	
Gr.7_Bonus	138,90 €	-15,05 €	30,40 €	6,20 €
Gr.8_Limit	153,95 €		24,20 €	

30.09.2010

Andrea Schütz

15

Grenzerlös und Grenzkosten pro Großkiste zweite Pflücke 'Jonica'

	Handelsklasse	HK I	HK II	Most
4 Personen	Preis in €/kg	0,50 €	0,39 €	0,07 €

Gruppen	Erlös	Grenzerlös	Pflückkosten	Grenzkosten
Gr.5_Akkord	131,88 €	-25,40 €	13,40 €	1,16 €
Gr.11_Bonus	157,28 €		12,24 €	
Gr.5_Akkord	131,88 €	-21,05 €	13,40 €	-0,19 €
Gr.3_Limit	152,93 €		13,59 €	
Gr.11_Bonus	157,28 €	4,35 €	12,24 €	-1,35 €
Gr.3_Limit	152,93 €		13,59 €	

5 Personen

Gruppen	Erlös	Grenzerlös	Pflückkosten	Grenzkosten
Gr.9_Akkord	128,56 €	-9,65 €	12,01 €	-1,22 €
Gr.7_Bonus	138,21 €		13,23 €	
Gr.9_Akkord	128,56 €	-22,73 €	12,01 €	-1,74 €
Gr.8_Limit	151,29 €		13,75 €	
Gr.7_Bonus	138,21 €	-13,08 €	13,23 €	-0,52 €
Gr.8_Limit	151,29 €		13,75 €	

30.09.2010

Andrea Schütz

16

Fazit der Ergebnisse

- Nur geringe Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen
- Unterschiede deutlicher im Erlös- und Kostenvergleich
- Akkordvarianten erbringen schlechtere Ergebnisse
- Abzüge wurden durch Fallobst ausgeglichen
- Erlös hat keinen Einfluss auf die Entlohnung
- Einfluss auf das Ergebnis
 - Einteilung der Qualitätsstufen
 - Auslagerungstermine der Großkisten
 - Kontrollaufwand

30.09.2010

Andrea Schütz

17

Kontrollaufwand

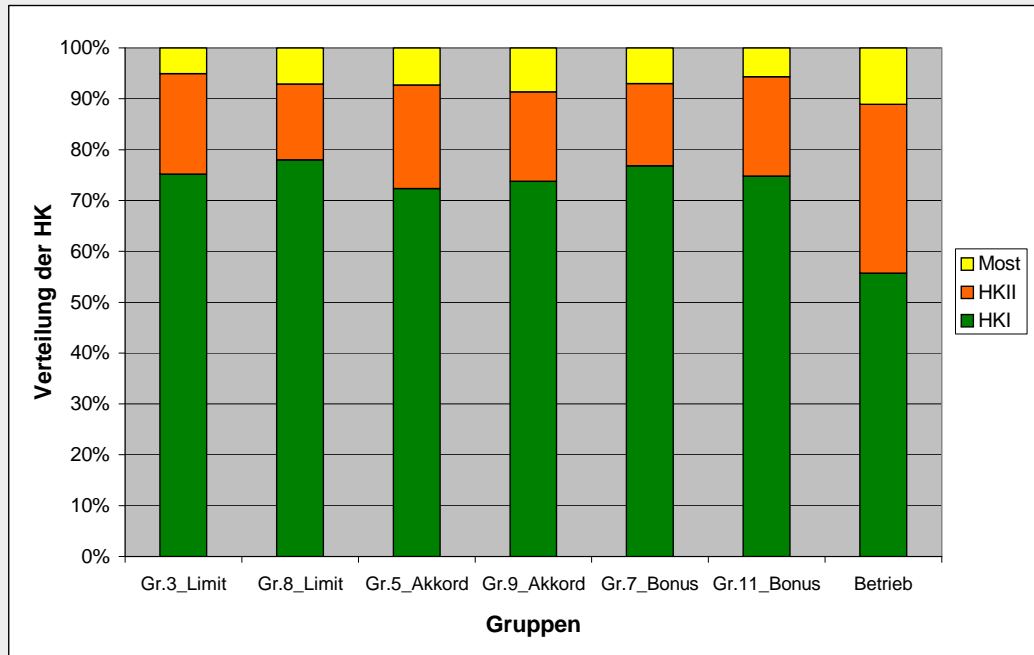


30.09.2010

Andrea Schütz

18

Vergleich zweite Pflücke 'Gala'

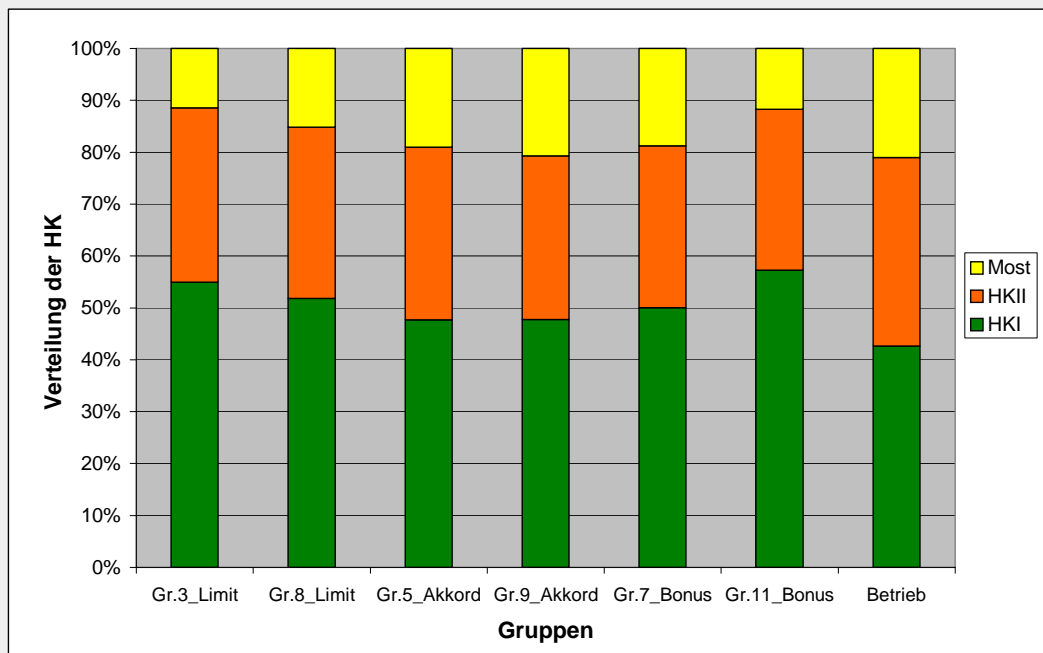


30.09.2010

Andrea Schütz

19

Vergleich der Sorte 'Jonica'



30.09.2010

Andrea Schütz

20

Fazit des Versuches

- Kontrollaufwand während der Ernte
- Finanzieller Anreiz bei Bonusvariante zu gering
- Weitere Einflüsse auf das Ergebnis
 - Wetterbedingungen
 - Körperliche Verfassung der Pflücker
 - Gruppendynamische Prozesse
 - Rahmenbedingung (Unterkunft, soziales Miteinander...)
- Allein die Bezahlung verbessert die Fruchtqualität nicht

30.09.2010

Andrea Schütz

21

Ausblick und Anregungen

- Bei einer Veränderung des Entlohnungssystems...
 - ...sollten mehrere Einflussfaktoren berücksichtigt werden.
 - ...darf der finanzieller Anreiz nicht zu niedrig ausfallen.
 - ...können Möglichkeiten gefunden werden, um die Arbeitsweise durch die Entlohnung zu verlangsamen.
 - ...sollte neben dem Gewinn, auch die Motivation und die Arbeitsleistung der Pflücker im Vordergrund stehen.

30.09.2010

Andrea Schütz

22

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



30.09.2010

Andrea Schütz

23

Bericht vom 28th International Horticultural Congress
(22. – 27. August 2010, Lissabon)

Entwicklungen in der Arbeits- und Energiewirtschaft



ZBG

Kerstin Geidel und Conny Köbel

48. Betriebswirtschaftliche Fachtagung, Veitshöchheim



ZBG

Überblick

Programm

Themen

Erfahrungen

- **Veranstaltungsort:** Kongresszentrum in Lissabon
- **Teilnehmer:** 3.200 Teilnehmer aus 110 Ländern
- **Programmgestaltung:** International Society for Horticultural Science (ISHS)
- **Thema:** „Science and Horticulture for People“



“It was an outstanding Congress” (Norman Looney, ISHS president)

2



Überblick
Programm
Themen
Erfahrungen

- **Vorträge und Diskussionsrunden** in 9 Kolloquien, 18 Symposien, 14 Seminare, 18 themenbezogenen Veranstaltungen, 30 Workshops
- Tägliche **Posterschau** und rund 1400 **e-Poster**
- **Brockage-Event** für persönlichen Erfahrungsaustausch und Findung von Projektpartner (529 Registrierungen aus 76 Ländern)
- 9 eintägige und 5 mehrtägige **Fachexkursionen** in Portugal und Spanien
- Umfangreiche **Tagungsunterlagen** (Programm und Kurzbeschreibung der Präsentationen) sowie Veröffentlichungen in der **Acta Horticulturae**



Überblick
Programm
Themen
• Energie
• Arbeit
Erfahrungen

Günstige Energie durch Kooperationen:

- **Energy Webs:** Kooperationen zwischen Gärtnern und Industrie um günstige Energie zu beziehen sowie eine optimale Anpassung des Kulturprogramms und der Kulturführung an die verfügbare Wärme (Vermeulen T04.005, NL)

Energiesparende Gewächshäuser :

- **ZINEG:** maximale Isolierung von Gewächshäusern, verbunden mit Untersuchungen der Pflanzenbedingungen (Akyazi S03.002; Dannehl S03.009; u.v.a.)
- **Semi-closed greenhouse** (Raaphorst 03.012, Ruijs 03.006 Van't Ooster, Baeza, NL, u.v.a.)
- **Photovoltaik**
- **LED-Belichtung** (Bergstrand, S03.075; Son 03.045, Korea)
- **NIR-reflektierende Materialien** (S03.008, Kempkes)



Überblick
Programm
Themen
• Energie
• Arbeit
Erfahrungen

Bewertung von Produktlebenszyklen und Nachhaltigkeit:

- **Life cycle assessment (LCA):** Evaluierung des CO₂-Ausstoß verschiedener Kulturen u. Kulturverfahren unter Glas (Shiina T07.001, Japan; Stanghellini, Niederlande)

Klimaführung

- **Untersuchung von Luftströmen:** Simulation von Ernteverläufen anhand von Paprika (Wubs, A.M., S03.064, Wageningen)
- **Ventilation**

Software:

- **FLORENER 1.0:** Software zur Simulation des Gewächshausklimas unterstützt Anbauer bei einer energiesparenden Klimaführung (Romano T04.206, Italien)
- **Infogrow:** Software zur Senkung der Energiekosten durch Vergleich von Stromkosten mehrerer Energiequellen (Lund, Aaslyng S03.034, Dänemark)

5



Überblick
Programm
Themen
• Energie
• Arbeit
Erfahrungen

Wassersparende Maßnahmen:

- Aufbereitung von Abwasser zur Bewässerung in Spanien verursacht zusätzliche Kosten, wird aber gefordert (Alcon T04.203, Spanien)
- Tröpfchenbewässerung anhand des Wasserverlustes durch Evaporation zur Senkung des Wasserverbrauchs und Vermeidung von Nährstoffauswaschung (Barragán T07.006)

Biologisch abbaubare Verpackungen:

- *Ellepots:* Papiertöpfe für Topfpflanzen reduzieren Rohstoffeinsatz und Abfall, können auch profitabel sein (Dennis T04.006, USA)
- Für Töpfe aus Reisspelzen, Stroh oder Weizen sind amerikanische Konsumenten bereit einen Aufpreis zu zahlen (Hall T04.010, USA)

6



Überblick
Programm

Themen

- Energie
- **Arbeit**

Erfahrungen

Automatisierung der Ernte senkt Arbeitskräfteeinsatz:

- „**SEMEK**“: mechanische Haselnussernte mit rotierenden Bürsten (Pagano T0.011, Italien)
- „**Over-the-row**“-**Blaubeer-Erntemaschinen**: voll mechanisierte Sauerkirchenernte mit rotierenden Metallstäben bei engerem Pflanzabstand (Perry T07.002, USA)

Attraktive und praxisorientierte Gestaltung der Ausbildung für mehr Fachkräfte im Gartenbau:

- modulbasierte Ausbildung zur Erlangung von spezifischem und zukunftsrelevantem Wissen (Bewick C05.2, USA)
- praxisorientiertes Weiterbildungsprogramm für Hochschulabsolventen in Züchtungsunternehmen (Bliss C05.3, USA)
- „**Formative Assessment**“: umfassende Selbstbewertung von Studenten hinsichtlich aktueller Anforderungen an Absolventen fördert gezieltes Lernen (Pererea T06.011, GB)

7



Überblick
Programm

Themen

- Energie
- **Arbeit**

Erfahrungen

Dynamischer und schneller Wissensaustausch über die gesamte Wertschöpfungskette sowie zwischen Praxis und Wissenschaft:

- **Lifelong Learning for Farmers (L3F)**: problembezogener und aktiver Wissensaustausch in sozialen und gartenbaulichen Zusammenschlüssen (Daniel Sm05.001, Kanada)
- Kooperationen zwischen Universitäten, Bildungseinrichtungen und Industrie bei Weiterbildungen um neue Techniken in der Praxis zu integrieren – Beispiele aus GB (Sm05.014), Neuseeland (Sm05.015)
- Handys verbessern Wissensaustausch nigerianischer Landwirte (Odiaka T06.005, Nigeria)

E-Learning und internationale Wissensnetzwerke:

- **Virtual Academy of Semi-Arid Tropics (VASAT)**: Ergänzung der Hochschulausbildung mit webbasierten Hilfsmitteln wie Agropedia oder Agrovoc (Palaniswamy Sm05.002, Indien)
- **ValueLead / DOCUMAP**: problembasiertes Lernangebot (PBL) im Umgang mit Lebensmitteln für asiatische und afrikanische Partneruniversitäten der Humboldt-Universität Berlin (Wenz/Hoffmann/Li Sm05.010/Sm05.011/Sm05.012, D)

8



ZBG

Überblick
 Programm
 Themen
Erfahrungen

POSITIV	NEGATIV
Sehr sehenswerte Stadt mit gutem Nahverkehr	Hohe Kosten (Teilnahmegebühr 500€), Mangelnde Verpflegung
Internationale Teilnahme	Mangelnde Englischkenntnisse
Gute Möglichkeit Kontakte zu knüpfen	Optische Qualität der Präsentationen und Poster unzureichend
Kurze Wege und gute Ausschilderung auf dem Kongressgelände	Inhalt und Aktualität der Präsentationen teils fragwürdig
Umfangreiches Programm mit übersichtlichen Unterlagen	Nichteinhalten zeitlicher Vorgaben von Präsentationen
Begrüßungsveranstaltung	Geringe Anzahl ökonomischer und arbeitswirtschaftlicher Themen

9



Anhang

Liste der Referentinnen und Referenten

Name	Dienststelle	Dienstsitz	Telefon e-mail
Dirksmeyer, Walter	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Betriebswirtschaft	Braunschweig	0531 / 596 – 5136 walter.dirksmeyer@vti.bund.de
Geidel, Kerstin	Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V.	Hannover	0511 / 762 – 19281 geidel@zbg.uni-hannover.de
Hollenberg, Klaus	Landwirtschaftliche Rentenbank	Frankfurt	069 / 2107-278 hollenberg@rentenbank.de
Hölscher, Thomas	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)	Bonn	0228 / 6845-3425 Thomas.hoelscher@ble.de
Huhn, Carola	Klemm + Sohn GmbH & Co. KG	Stuttgart	0711 / 95325 85 c.huhn@selectaklemm.de
Knüppel, Günter	Bayer. Staatsministerium f. Er- nährung, Landwirtschaft und Forsten Referat Weinbau und Gartenbau	München	089 / 2182-2296 guenter.knueppel@stmelf.bayern.de
Kölbel, Conny	Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V.	Hannover	0511 / 762 - 26 69 koelbel@zbg.uni-hannover.de
Lentz, Wolfgang	HTW Dresden Fachgebiet Landbau/Landespflege	Dresden	0351 / 462-2502 lentz@htw-dresden.de
Schütz, Andrea	HTW Dresden Fachgebiet Landbau/Landespflege	Dresden	0351 / 462 - 2612 schuetz@htw-dresden.de
Spraul, Renate	Unternehmensberatung	Bad Wimpfen	07063 / 8173 Renate.spraul@t-online.de
Zickert, Claudia	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	Dresden	0351 / 2612 8501 Claudia.Zickert@smul.sachsen.de

Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Name	Dienststelle	Dienstsitz	Telefon e-mail
Appel, Angelika	Regierungspräsidium Karlsruhe Sachgebiet Obst- und Gartenbau	Karlsruhe	0721 / 926 – 2758 angelika.appel@rpk.bwl.de
Baumann, Josef	Gartenbauberatungsring Hannover e.V.	Hannover	0511 / 329947 baumann@gartenbauberatungsring.de
Beese, Jan-Peter	Landwirtschaftskammer Hamburg Abt. Gartenbauberatung	Hamburg	040 / 7 37 25 47 lwk.beese@t-online.de
Berndt, Manfred	Sachverständigenbüro für den Gartenbau	Hannover	0511 / 79 65 99 berndt@manfredberndt.de
Besener, Wolfgang	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forst Augsburg	Augsburg	0821/26091-232 wolfgang.besener@aelf-au.bayern.de
Böhm-Friese, Ines	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau	Veitshöchheim	0931 / 9801-0 ines.boehm-friese@lwg.bayern.de
Busch, Wolfgang	Landwirtschaftskammer Hamburg Abt. Gartenbauberatung	Hamburg	040 / 7 37 25 47 lwk.busch@t-online.de
Dirksmeyer, Walter	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Betriebswirtschaft	Braunschweig	walter.dirksmeyer@vti-bund.de 0531 - 596 5136
Flenker, Jochen	Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin	Berlin	030 / 2093 6747 jochen.flenker@agrار.hu-berlin.de
Geidel, Kerstin	Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e. V.	Hannover	0511 / 762 19281 geidel@zgb.uni-hannover.de
Gottwald-Viertel, Monika	Landwirtschaftskammer NRW Referat Gartenbau	Bonn	0228 / 703 - 1567 monika.gottwald-viertel@lwk.nrw.de
Held, Franziska	Landwirtschaftskammer NRW Gartenbauzentrum Straelen/Köln-Auweiler	Köln-Auweiler	0221 / 5340 168 franziska.held@lwk.nrw.de
Henneböhl, Viola	Landwirtschaftskammer Tirol	Innsbruck	(+43) 05 92 92-1500 viola.henneboehl@lk-tirol.at
Hertel, Manuel	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf	Freising	08161 / 715880 m.hertel@wz-straubing.de
Hofmann, Lutz	Behörde für Wirtschaft und Arbeit, Amt für Strukturpolitik, Arbeitsmarkt, Agrarpolitik	Hamburg	040 / 428 41 18 12 lutz.hofmann@bwa.hamburg.de
Hohengartner, Beatrix	Hohengartner OG Unternehmensberatung	Rankweil	(+43) 5522 / 41980 beratung@hohengartner.at
Hübner, Uta	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Fürth	0911/99715400 uta.huebner@aelf-fu.bayern.de
Imbery, Stephan	Imbery Green Consulting e.U.	Neuhofen	(+43) 7205 976 41 office@imbery.at
Jacobsen, Bente	Zentralverband Gartenbau e.V.	Bonn	0228 / 943 7352 zvg.jacobsen@g-net.de
Kölbel, Conny	Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e. V.	Hannover	0511 / 762 26 69 koelbel@zgb.uni-hannover.de
Kong, Peggy	Landwirtschaftskammer NRW Gartenbauzentrum Münster-Wolbeck	Münster- Wolbeck	02506 / 309 – 607 peggy.kong@lwk.nrw.de

48. Betriebswirtschaftliche Fachtagung Gartenbau 2010

Kunde, Susanne	FH Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften + Landschaftsarchitektur	Osnabrück	0541 / 969 – 5127 s.kunde@fh-osnabrueck.de
Lampert, Paul	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf	Straubing	09421 / 187207 p.lampert@wz-straubing.de
Lentz, Wolfgang	HTW Dresden FB Landbau und Landespflege	Dresden	0351 / 462 25 02 lentz@pillnitz.htw-dresden.de
Lübcke, Jörg	LA für ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung, Referat Gartenbau (LELF)	Großbeeren	03 37 01 / 527 11 joerg.luebcke@lelf.brandenburg.de
Märkisch, Norbert	Landwirtschaftskammer Niedersachsen Fachbereich Gartenbau	Hannover	0511 / 40 05 23 10 norbert.maerkisch@lwk.niedersachsen.de
Niehues, Richard	Landwirtschaftskammer NRW Gartenbauzentrum Straelen/Köln-Auweiler	Köln-Auweiler	0221 / 5340 161 richard.niehues@lwk.nrw.de
Reise, Kerstin	Beratung Gartenbau Landwirtschaft	Berlin	030 / 67 89 64 40 reise@beratung-gartenbau.com
Reuter, Christel	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau	Veitshöchheim	0931 - 9801 302 christel.reuter@lwg.bayern.de
Röder, Eva	Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau (Dezernat 13)	Bernburg	03471 / 334 335 eva.roeder@lflg.mlu.sachsen-anhalt.de
Sander, Gerd	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau	Veitshöchheim	0931 - 9801 318 gerd.sander@lwg.bayern.de
Schmitt, Barbara	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau	Veitshöchheim	0931 - 9801 0 barbara.schmitt@lwg.bayern.de
Schubach, Anne	Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e. V.	Hannover	0511 / 762 - 5376 schubach@zgb.uni-hannover.de
Simon, Monika	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf FB Gartenbau	Freising	08161 / 71-3365 monika.simon@fh-weihenstephan.de
Sparke, Kai	Hochschule RheinMain	Geisenheim	06722 / 502 732 kai.sparke@hs-rm.de
Westerheide, Jens	FH Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften + Landschaftsarchitektur	Osnabrück	0541 / 969 – 5128 j.westerheide@fh-osnabrueck.de
Wicke, Margret	Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz, Klein-Altendorf	Rheinbach	02225 / 980 87-37 margret.wicke@dlr.rlp.de
Wilhelm, Claudia	Landratsamt Göppingen, Landwirtschaftsamt	Göppingen	07161/202 168 c.wilhelm@landkreis-goepingen.de
Wulff, Juliane	Regierungspräsidium Tübingen	Tübingen	07071-757 3365 juliane.wulff@rpt.bwl.de
Zambra, Klaus	Landwirtschaftskammer Wien	Wien	0043 – 15 87 95 28 22 klaus.zambra@lk-wien.at
Zehentbauer, Michael	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Gartenbauzentrum Bayern Süd-Ost	Landshut-Schönbrunn	0871 / 975189 552 michael.zehentbauer@aelf-la.bayern.de
Zickert, Claudia	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	Dresden	0351 / 2612 8501 claudia.zickert@smul.sachsen.de