

# Ergebnisse des Kupfer-Monitoring der Bio- Verbände in Deutschland

Barbara Hoffmann, ECOVIN e. V.

Eckhard Reiners, Bioland e. V.

Jutta Kienzle, FÖKO e. V.

Wolfgang Patzwahl, Naturland e. V.

Florian Weihrauch, LfL



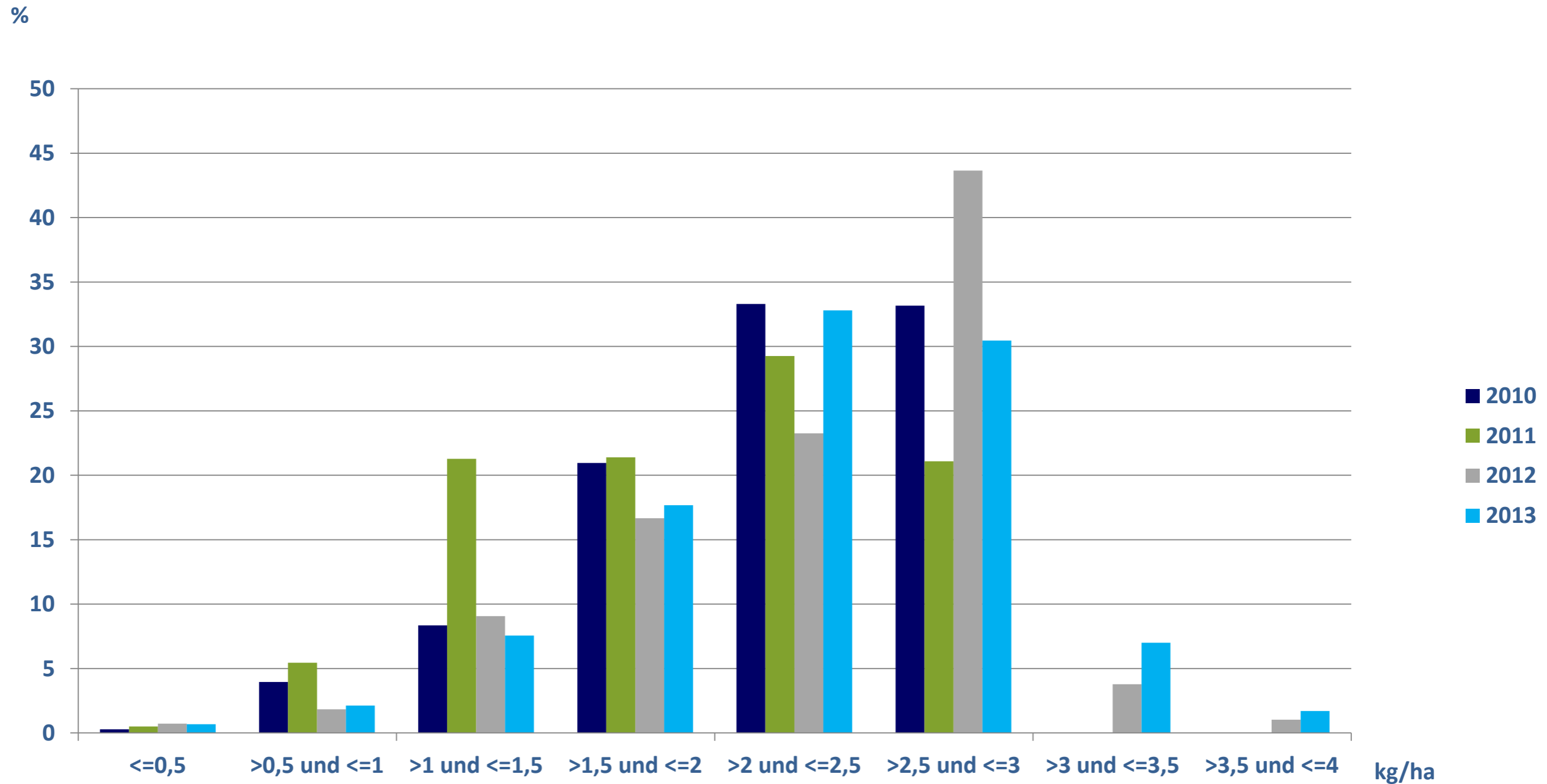
## Weinbau: Datenbasis

	2010	2011	2012	2013
Gesamtfläche in Deutschland*	ca. 5.200 ha	ca. 6.900 ha	ca. 7.400 ha	ca. 7.800 ha
davon im Monitoring erfasst	1894	2260	2408	2868
Prozentualer Anteil an der Gesamtfläche	36 %	34 %	35%	38%
Behandelte Rebfläche in ha	1822	2074	2147	2636
*inkl. Umstellungsflächen Quelle: FiBL & IFOAM (2015)				

## Kupferaufwandmengen 2010-2013

	2010	2011	2012	2013
<b>Durchschnittsmenge Cu in kg/ha bezogen auf die behandelte Rebfläche</b>	2,23	1,98	2,34	2,29

# Verteilung der Kupferaufwandmengen mit Bezug auf die behandelte Rebfläche in %

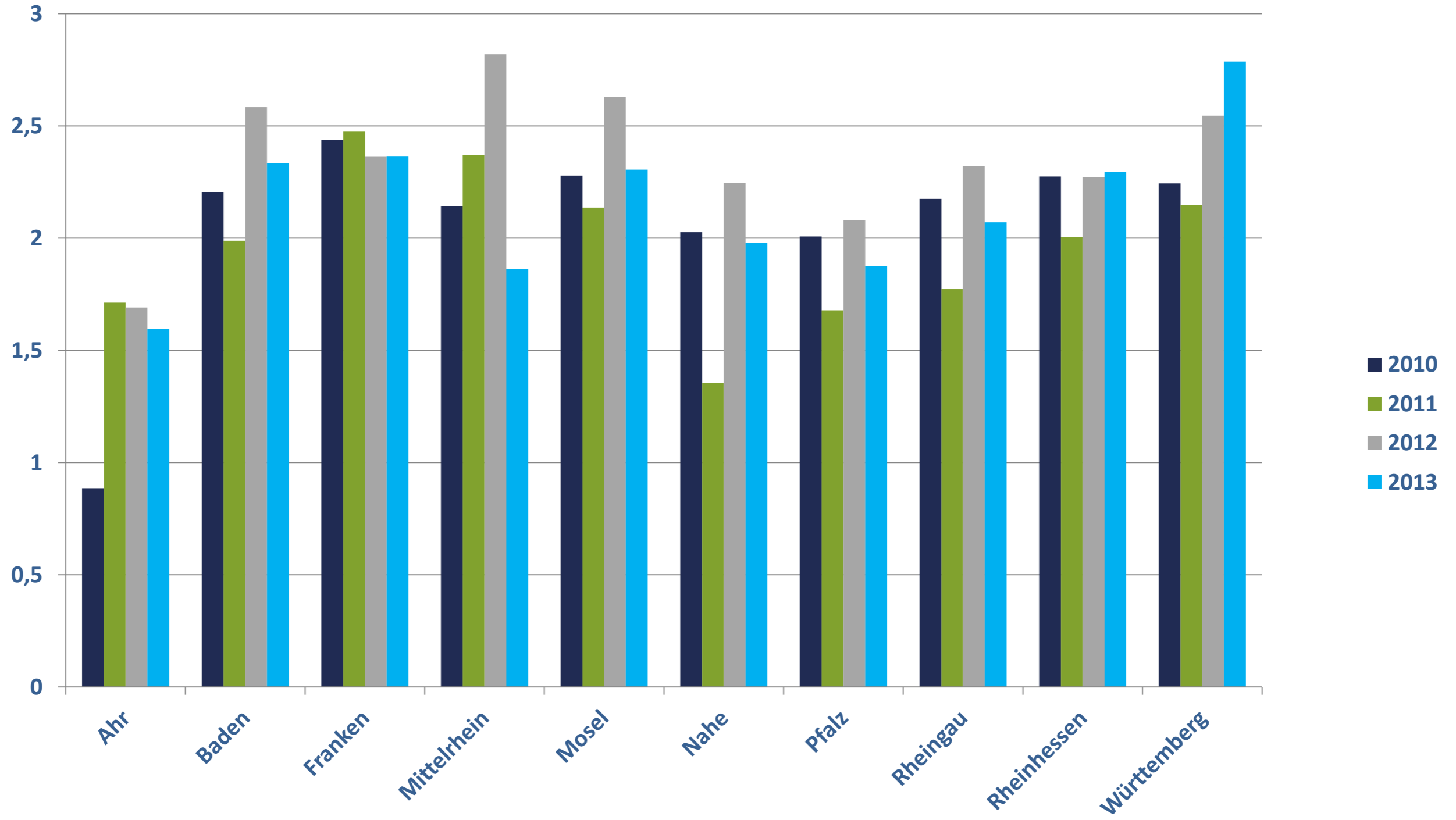


## Anzahl der ausgewerteten Weingüter bezogen auf das Anbaugebiet

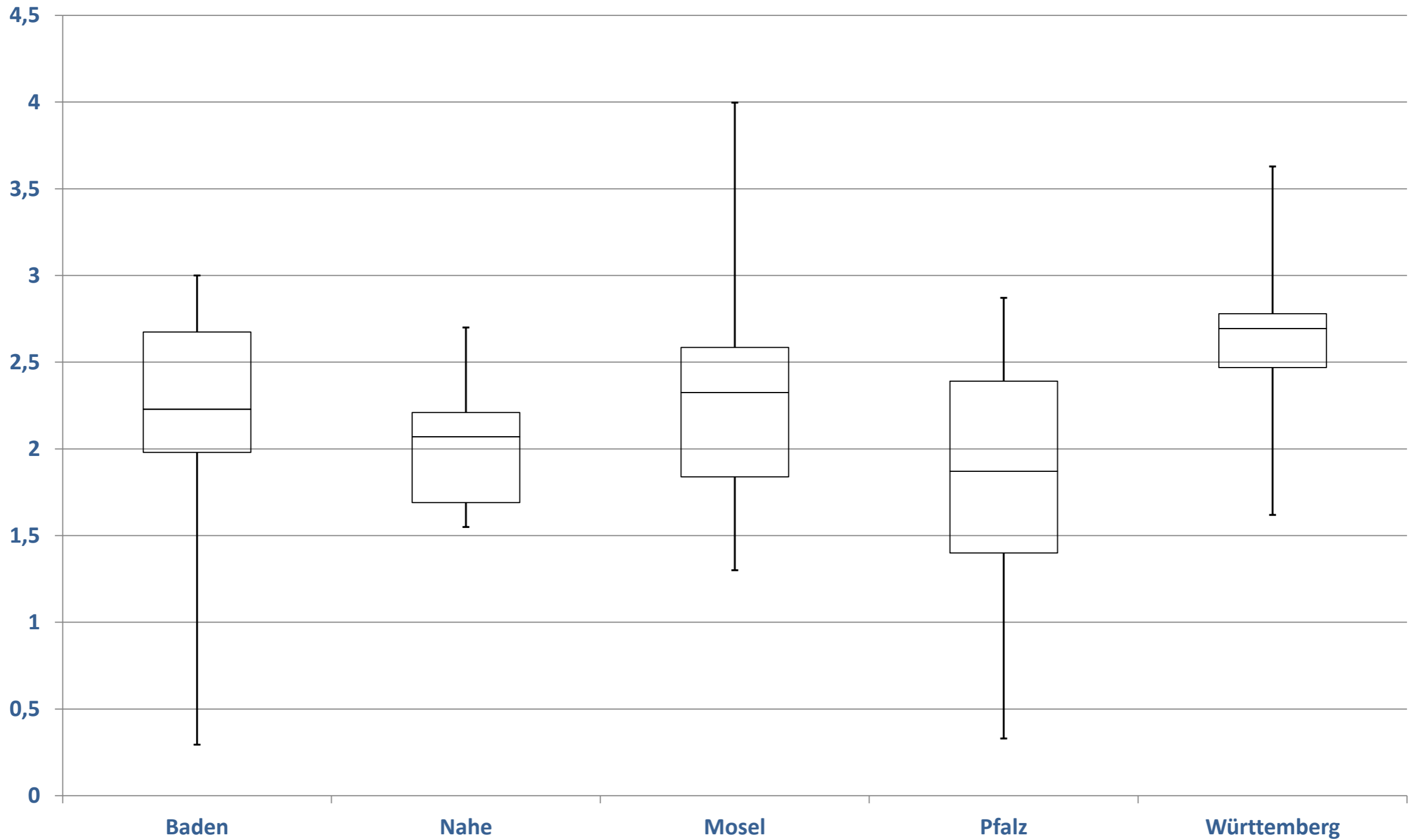
Anbaugebiet	2010	2011	2012	2013
Ahr	2	2	1	2
Baden	46	51	54	68
Franken	9	9	8	3
Mittelrhein	3	3	3	5
Mosel	42	36	31	36
Nahe	8	8	8	9
Pfalz	16	15	15	21
Rheingau	8	8	10	11
Rheinhessen	43	43	41	41
Württemberg	12	15	15	15
Summe	189	190	186	211

# Durchschnittliche Kupferaufwandmenge in kg/ha bezogen auf das Anbaugebiet

kg/ha



# Verteilung der Kupferaufwandmengen im Jahr 2013



## Stand zur Erreichung der kurzfristigen Ziele

- Die Monitoringwerte bis 2013 zeigen, dass es grundsätzlich möglich ist das kurzfristige Ziel einer Reduktion der durchschnittlichen Kupferaufwandmenge auf 12,5 kg/ha in 5 Jahren (bei max. 3kg pro ha/Jahr) zu realisieren.
- **ABER!** Das Ziel wurde vor dem Hintergrund einer sicheren Anwendungsmöglichkeit von Kaliumphosphonat & Myco-Sin Vin formuliert!
- Andere Präparate die die im ökologischen Weinbau etablierte Pflanzenschutzstrategie sinnvoll ergänzen können und zur Kupferreduzierung beitragen sind nicht in Sicht.
- Erhöhter Infektionsdruck, verlängerte Vegetationszeiten und neue Herausforderungen erschweren die Situation.
- Das gesetzte Ziel einer durchschnittlichen Kupferaufwandmenge von 12,5 kg/ha in 5 Jahren (bei max. 3kg pro ha/Jahr) kann unter diesen Bedingungen nicht erreicht werden.



# Aktueller Handlungsbedarf

- Klärung der Zulassung: saure Tonerden und Kaliumphosphonat
- Optimierung der Anwendung von Kupfer und weitere Anpassung der Pflanzenschutzstrategien (Alternativen, Synergisten)
- PIWI Züchtung und Züchtungsforschung, Markteinführung



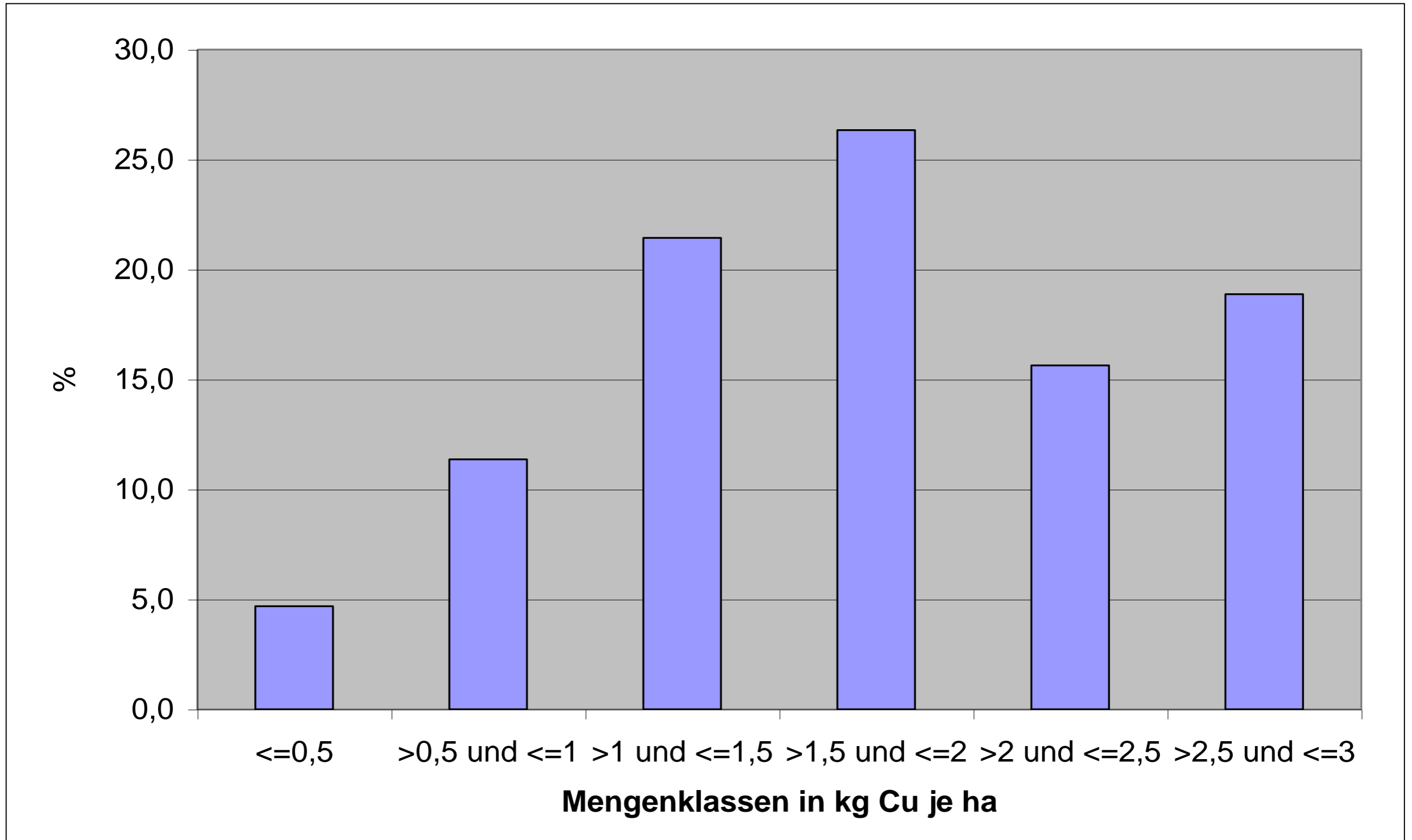
## Kartoffelanbau - Datenbasis

Öko-Kartoffeln	2010	2011	2012	2013	2014
Gesamtfläche in Deutschland	8.200 ha	8.300 ha	8.300 ha	8.100 ha	8.600 ha
davon im Monitoring erfasst und mit Kupfer behandelt	1.633 ha	1.928 ha	1.330 ha	1.916 ha	2.330 ha

## Kupferaufwandmengen 2010-2014

Kultur	Ø Cu in kg/ha auf behandelten Flächen	Ausgewertete mit Cu behandelte Fläche in ha	Jahr
Öko-Kartoffeln	<b>1,36</b>	<b>1.633</b>	<b>2010</b>
Öko-Kartoffeln	<b>1,60</b>	<b>1.928</b>	<b>2011</b>
Öko-Kartoffeln	<b>1,87</b>	<b>1.330</b>	<b>2012</b>
Öko-Kartoffeln	<b>1,38</b>	<b>1.916</b>	<b>2013</b>
Öko-Kartoffeln	<b>1,54</b>	<b>2.330</b>	<b>2014</b>

# Flächenanteile der aufgewendeten Cu-Aufwandmengen pro ha in 0,5 kg Schritten Ökokartoffeln in 2014



# 1. Anmerkungen zum Erhebungsjahr 2014

- Im Süden zunächst ein nasses Frühjahr bis Anfang Juni; anschließend überwiegend trocken, ab Juli regional feuchter mit höherem Infektionsdruck vor allem in der Abreife.
- Im Norden 2014 war es bis Ende Juni recht trocken und dann relativ niederschlagsreich, was aber nicht zu einem sofortigen Krautfäuleeinbruch geführt hat.
- Unterm Strich ein eher durchschnittliches Jahr mit einer insgesamt guten Ernte.
- Die Cu-Aufwandmenge liegt mit rd. 1,5 kg/ha auch im Durchschnitt der letzten fünf ausgewerteten Jahre.

## **2. Anmerkungen zur aktuellen Saison 2016**

- **Vor allem im Süden und Westen ein extremes Jahr. Ab Anfang Mai Dauerregen, z.T. im Mai und Juni zusammen über 300, regional sogar über 400 mm Niederschlag; moderate Besserung in einigen Regionen im Juli und August.**

**Ab Mitte Mai auch im Norden viele Schauer, daher auch dort erhöhter Phytophthora-Druck durch Bodeninfektionen, aber lokal engräumig sehr unterschiedlich.**

**Im Osten eher ein gutes Jahr.**

- **Auf Antrag des BÖLW hat das BVL mit Bescheid vom 12.07.2016 die maximal zulässige Cu-Aufwandmenge von 3 auf 4 kg/ha erhöht. In welchem Umfang davon Gebrauch gemacht worden ist, wird bei den folgenden Erhebungen festgestellt werden.**

- **Die Kartoffel-Erträge sind v.a. im Süden von Bayern und Baden-Württemberg weit unter dem Durchschnitt; teilweise ebenso im Norden.**

**Insgesamt aber gute Qualitäten.**

### **3. Erreichung der Ziele im Rahmen der Cu-Strategie (Kartoffeln)**

- **Cu ist im ökol. Kartoffelbau grundsätzlich unverzichtbar**
- **Eine Reduktion von aktuell 3 kg auf 2,25 kg/ha/Jahr in einem 5 Jahres-Durchschnitt (im Einzeljahr max. 3 kg) erscheint für den Kartoffelbau weiterhin möglich.**
- **Aber Unsicherheit, ob die Extremsituation 2016 ein Einzelphänomen war – daher Umsetzung in die privatrechtlichen Richtlinien erst im Herbst 2017**



## 4. Arbeits- und Forschungsbedarf

- **Züchtung resistenter oder toleranter Sorten: Projekt unter Federführung der LfL-Bayern, u.a. Selektion von Sämlingen und Klonen unter Bio-Praxisbedingungen; Projekt hat wertvolles Zuchtmaterial (Stämme) hervorgebracht; läuft Ende 2016 aus; ab 2017 Fortsetzung des Konsortiums in Planung.**
- **Auch erhebliche Fortschritte bei der Resistenzzüchtung in NL (Sortenzulassungen).**
- **Versuche auf Praxisbetrieben durch Bioland-Beratung (Christian Landzettel) mit jährlich rd. 90 Sorten mit regelmäßiger Krautfäuleprüfung; Ergebnisse als jährliche Sortenschau.**
- **Tröpfchenbewässerung, Erfahrung: Für die Verbesserung des Bestandsklimas sinnvoll.**

**Vor allem für Kleinbetriebe attraktiv, weiter verfolgen.**
- **Forschung zum verminderten Kupfereinsatz durch alternative Mittel (Projekt der LfL Dr. Nechwatal u.a.) ist ausgelaufen, keine Nachfolge. Feldversuche wären sinnvoll.**
- **Weiterentwicklung Prognosemodell Öko-Simphyt, Folgeprojekt von Dr. Christian Bruns, Witzenhausen (aktuell von BLE/BÖLN abgelehnt).**

# Obstbau: Datenbasis Tafelapfel

Öko-Tafel-Äpfel	2010	2011	2012	2013	2014
Gesamtfläche in Deutschland* in ha	ca. 3.000	ca. 3.300	ca. 3.500	ca. 3.500	ca. 3.500
davon im Monitoring erfasst (ha)	1.038	1.517	1.617 **	2.136	1.934
Prozentualer Anteil der mit Kupfer behandelten Fläche an der Gesamtfläche	34,6 %	46,0 % **	46,2 %	61,0 %	55,2 %

\* Fast der gesamte Tafelobstbereich ist über die Öko-Verbände organisiert. Die Zahl der EU-Betriebe ist nicht relevant, bei der Flächenangabe aber grundsätzlich berücksichtigt.

\*\* Bei der Erfassung ist es schwierig, Wirtschaftsobstanlagen und Tafelobstanlagen wirklich zu trennen. Daher wird für die Jahre 2012 und 2013 kein prozentualer Anteil der behandelten Fläche angegeben. Für Tafelobst ist ein ähnlicher behandelter Flächenanteil wie im Jahr 2010 grundsätzlich eine realistische Grösse.

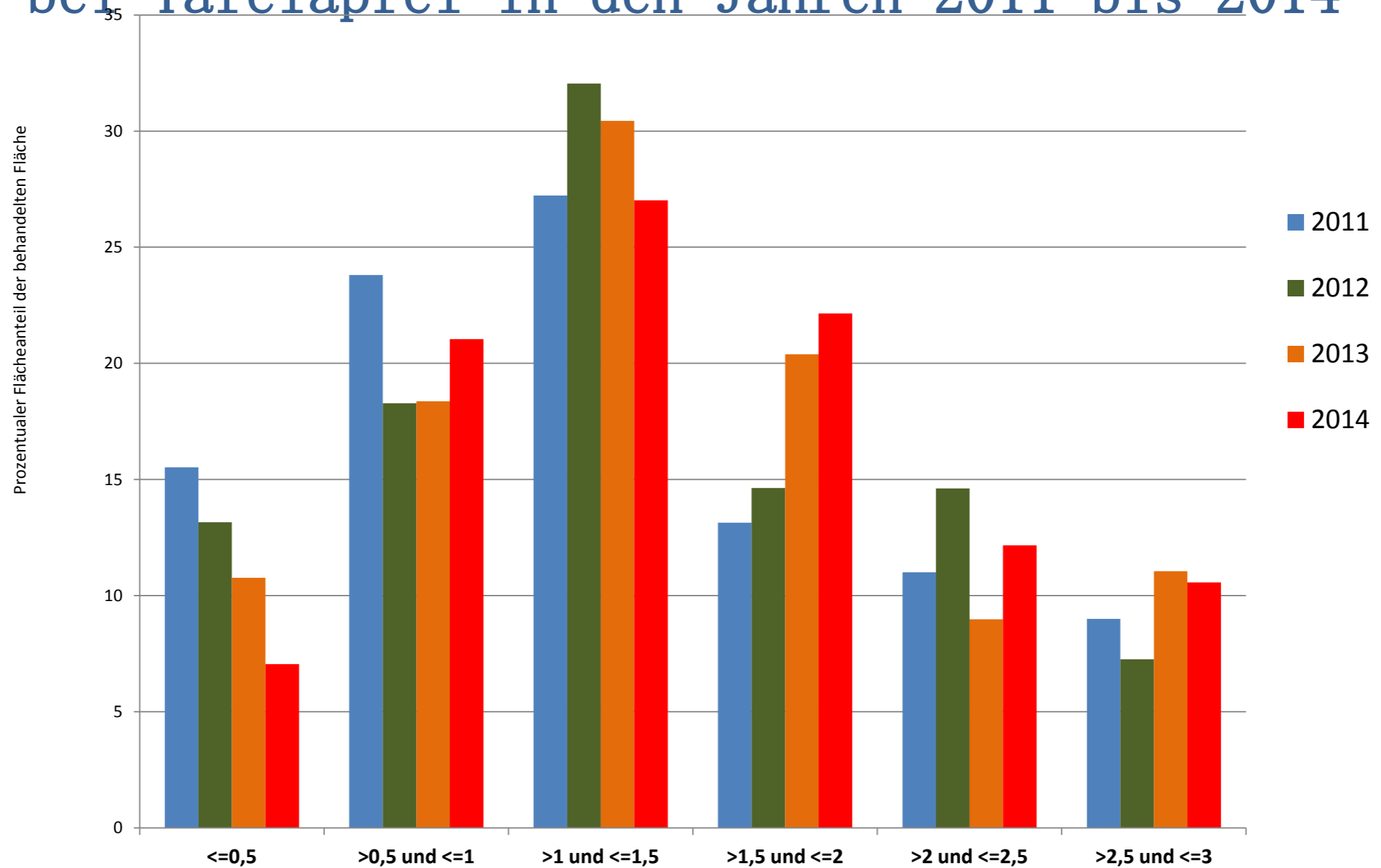
## Obstbau: Datenbasis Steinobst

Öko-Steinobst	2010	2011	2012	2013	2014
Gesamtfläche in Deutschland* in ha	ca. 400	ca. 400	ca. 400	ca. 400	ca. 400
davon im Monitoring erfasst (in ha)	42,3	119,1	121,3	46,7	102,6
Prozentualer Anteil an der Gesamtfläche	ca. 10 %	ca. 30 %	ca. 30 %	ca. 13 %	ca. 26 %
Prozentualer Anteil der erfassten		42,4			

# Kupferaufwandmengen im Ökologischen Obstbau in den wichtigsten Kulturen in den Jahren 2010 bis 2013

Kultur	2010	2011	2012	2013	2014
	Reinkupfer kg/ha Ø	Reinkupfer kg/ha Ø	Reinkupfer kg/ha Ø	Reinkupfer kg/ha Ø	Reinkupfer kg/ha Ø
Tafelapfel	1,59	1,3	1,31	<b>1,47</b>	<b>1,49</b>
Birne	1,49	1,1	1,26	<b>1,07</b>	<b>1,12</b>
Pfirsich	2,21	1,9	2,0	<b>1,7</b>	<b>Keine Daten</b>
Steinobst	1,28	0,94	0,99	<b>0,83</b>	<b>1,05</b>

# Flächenanteile der aufgewendeten Cu-Aufwandmengen pro ha in 0,5 kg Schritten bei Tafelapfel in den Jahren 2011 bis 2014



# Aktueller Handlungsbedarf

- Schaffung von Rechtssicherheit bei der Zulassung von Schwefelkalk (Curatio), Vitisan und Myco-Sin sowie von Pflanzenstärkungsmitteln.
- Erarbeitung von regional angepassten Kombinationsstrategien aus direkten und indirekten Maßnahmen zur Regulierung von Pilzkrankheiten im Kern-, Stein- und Beerenobst (Optimierung von Kombinationsstrategien und Einzelmaßnahmen, Klärung der anfallenden Detailfragen). Einen besonderen Schwerpunkt beim Kernobst sollte hier die Strategieentwicklung für schorf widerstandsfähige Sorten darstellen.
- Schaffung eines ökologischen Züchtungsprogramms für Kern-, Stein- und Beerenobst in Anknüpfung bestehender partizipativer Züchtungsinitiativen (Apfel:gut; Arbeitsnetz der FÖKO) in Kooperation mit Züchtungsinstitutionen und Sortenprüfern mit dem Ziel, die Entwicklung und Einführung robuster Sorten für den ökologischen Obstbau zu etablieren
- Sensibilisierung der gesamten Produktions- und Stakeholderkette für die Gefahr einer langfristigen genetischen Verarmung unserer Obstsorten
- Entwicklung von Sortenstrategien mit dem Ziel einer schlagkräftigen Markteinführung vielversprechender Sorten im Rahmen eines Sortenkonzepts

# Öko-Gemüsebau (im Freiland)

Ökogemüse	2010	2011	2012	2013	2014
Gesamtfläche in Deutschland*	10.590 ha	10.890 ha	10.470 ha	10.470 ha	10.749 ha
davon im Monitoring erfasst**	86 ha	3019 ha	2559 ha	1.268 ha	1.725 ha
Prozentualer Anteil an der Gesamtfläche	0,81 %	27,7 %	24,5%	12,11%	16,05%
Prozentualer Anteil der erfassten Fläche, die mit Kupfer behandelt wurde	57 %	2,8 %**	3,9%**	3,9%**	9,4%**

Öko-Heil- und Gewürzpflanzen	2010	2011	2012	2013	2014
Gesamtfläche in Deutschland	ca. 800 ha	ca. 780 ha	ca. 800 ha	ca. 800 ha	ca. 800 ha
davon im Monitoring erfasst	0,0 ha	0,0 ha	0,0 ha	0,0 ha	0,0 ha
Prozentualer Anteil an der Gesamtfläche	---	---	---	---	---
Prozentualer Anteil der erfassten Fläche, die mit Kupfer behandelt wurde	---	---	---	---	---

\* Im ökol. Gemüsebau gibt es grundsätzlich einen nicht unerheblichen Flächenanteil, der nach Kriterien der EU-Ökoverordnung bewirtschaftet wird und hier nicht erfasst wurde.

\*\* Daten von Bioland und Naturland. Keine Daten von Demeter da keine Cu-Anwendung.

## Kupferaufwandmengen 2010

Kultur	Ø Cu in kg/ha auf behandelten Flächen	Ausgewertete mit Cu behandelte Fläche in ha	Prozentualer Anteil mit Cu behandelte Flächen an der Gesamtfläche in %
Sellerie	2,32	19,8	65,5
Kürbis	1,80	2,53	22,0
Gurken	1,43	26,7	60,7



## Kupferaufwandmengen 2011

Kultur	Ø Cu in kg/ha auf behandelten Flächen	Ausgewertete mit Cu behandelte Fläche in ha	Prozentualer Anteil mit Cu behandelte Flächen an der Gesamtfläche in %
Sellerie	1,1	10,3	34,6
Kürbis	2,1	2,9	0,93
Fenchel	0,9	3,4	5,7
Lauch	3,0	3,0	100
Spargel	2,0	63,7	29,7
Gwh-Kulturen	1,4	98,3	1,1
Gemüse sonstige*	1,8	0,6	0,04

\* Freilandgemüsekulturen in kleinen Sätzen

## Kupferaufwandmengen 2012

Kultur	Ø Cu in kg/ha auf behandelten Flächen	Ausgewertete mit Cu behandelte Fläche in ha	Prozentualer Anteil mit Cu behandelte Flächen an der Gesamtfläche in %
Sellerie	<b>0,85</b>	<b>5,3</b>	<b>20,0</b>
Kürbis	<b>1,4</b>	<b>13</b>	<b>2,7</b>
Spargel	<b>1,2</b>	<b>64,3</b>	<b>28,1</b>
Gemüse sonstige*	<b>1,1</b>	<b>18,3</b>	<b>1,05</b>
Gwh-Kulturen	<b>1,3</b>	<b>3,8</b>	<b>5,6</b>
Blumen/Zierpfl.	<b>0,1</b>	<b>0,8</b>	<b>5,1</b>

\* Freilandgemüsekulturen in kleinen Sätzen

## Kupferaufwandmengen 2013

Kultur	Ø Cu in kg/ha auf behandelten Flächen	Ausgewertete mit Cu behandelte Fläche in ha	Prozentualer Anteil mit Cu behandelte Flächen an der Gesamtfläche in %
Zwiebel	<b>0,85</b>	<b>9,78</b>	<b>9,7</b>
Kürbis	<b>0,36</b>	<b>5,04</b>	<b>2,0</b>
Spargel	<b>1,09</b>	<b>81,81</b>	<b>35,2</b>
Gemüse sonstige*	-	-	-
Gwh-Kulturen	-	-	-
Blumen/Zierpfl.	-	-	-

\* Freilandgemüsekulturen in kleinen Sätzen

## Kupferaufwandmengen 2014

Kultur	Ø Cu in kg/ha auf behandelten Flächen	Ausgewertete mit Cu behandelte Fläche in ha	Prozentualer Anteil mit Cu behandelte Flächen an der Gesamtfläche in %
Zwiebel	<b>2,17</b>	<b>37,17</b>	<b>17,1</b>
Kürbis	<b>0,98</b>	<b>3,28</b>	<b>0,8</b>
Spargel	<b>0,92</b>	<b>82,91</b>	<b>33,2</b>
Gemüse sonstige*	-	-	-
Gwh-Kulturen	-	-	-
Blumen/Zierpfl. (Freiland)	<b>1,5</b>	<b>36,24</b>	<b>0,14</b>

\* Freilandgemüsekulturen in kleinen Sätzen

# Arbeits- und Forschungsbedarf

- Sortenzüchtung – mehr resistente oder tolerante Sorten notwendig
  - bei zu erwartenden neuen Indikationen sind Wirksamkeitsversuche erforderlich
- Anbauverfahren – Entwicklung, Prüfung neuer Anbaumethoden (z.B. Pflanzverfahren zur Verfrühung bei Zwiebeln)
  - Optimierung Kulturführung und Bewässerung – Weiterentwicklung + Versuche zur Unkrautregulierung sowie Tröpfchenbewässerung zur Verbesserung des Bestandsklimas
    - Entwicklung Cu-reduzierende Technik zum Ausbringen von Cu-Mitteln
- Entwicklung von praxistauglichen speziellen Prognosemodellen (analog Öko-Simphyt)

# Kupferaufwandmengen [kg Reinkupfer pro ha und Jahr] im ökologischen Hopfenbau in Deutschland

nach Berechnung und Schätzung durch F. Weihrauch

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Anzahl Betriebe	7	8	8	8	7	7	7
davon in Verbänden	6	7	7	7	7	7	7
Hopfenfläche gesamt [ha]	75,72	81,06	84,16	84,46	80,07	84,69	92,58
davon Cu-behandelte Fläche [%]	100	100	100	100	100	100	100
<b>durchschnittliche Kupferaufwandmenge</b>	3,9	3,7	3,6	2,6	3,3	1,5	3,6

# Kupferaufwandmengen [kg Reinkupfer pro ha und Jahr] im ökologischen Hopfenbau in Deutschland

nach Berechnung und Schätzung durch F. Weihrauch

