



# Nachhaltigkeitsbewertung von Insektiziden gegen den Rapserdfloh

M Mathis<sup>1\*</sup>, L de Baan<sup>1</sup>, S Breitenmoser<sup>1</sup>, J-D Charrière<sup>3</sup>, A Wunderlich<sup>2</sup>, O Daniel<sup>1</sup>



<sup>1</sup>Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften, IPB, <sup>2</sup>Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften, INH

<sup>3</sup>Agroscope, Institut für Nutztierwissenschaften, INT



# Ausgangslage Projekt Rapserdfloh



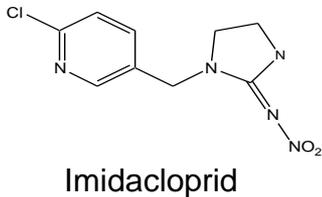
- ▶ EU-Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA): schränkt Gebrauch von **Neonicotinoide** ein (Risiko Honigbienen) 01.12.2013
- ▶ **Neonicotinoide**: Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam
- ▶ BLW suspendiert Einsatz von **Neonicotinoide** für Raps und Mais per 01.01.2014

Soll Suspendierung der Zulassung aufgehoben werden?

→ Evaluation (Nachhaltigkeitsbewertung) **Neonicotinoide** (Saatbeizmittel) vs. **Pyrethroide** (Spritzapplikation) zur REF-Bekämpfung



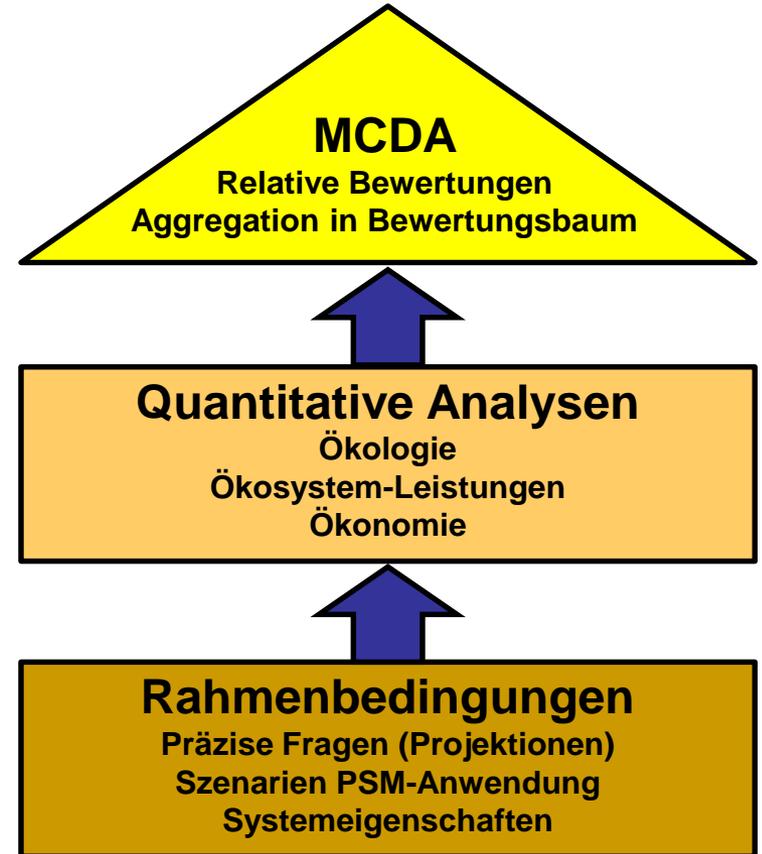
# Vorgehen: Evaluation Bekämpfungsstrategien gegen REF



Neonicotinoide
Zulassung in CH suspendiert
Beizmittel
Anwendung: prophylaktisch
wirkt systemisch



Pyrethroide
Sonderbewilligung
Spritzmittel
Anwendung: Schadschwelle
Kontaktgift



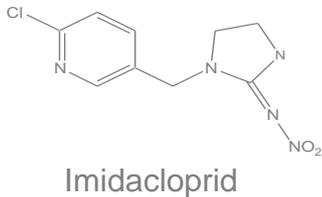
Für die vorliegende Studie wurde die Methodik SustainOS angewendete und modifiziert

Bewertung von Insektiziden gegen Rapsdflor durch  
Multikriterielle Entscheidungsanalyse

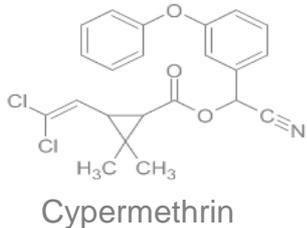
3. Nationale Ackerbautagung 27.01.2016



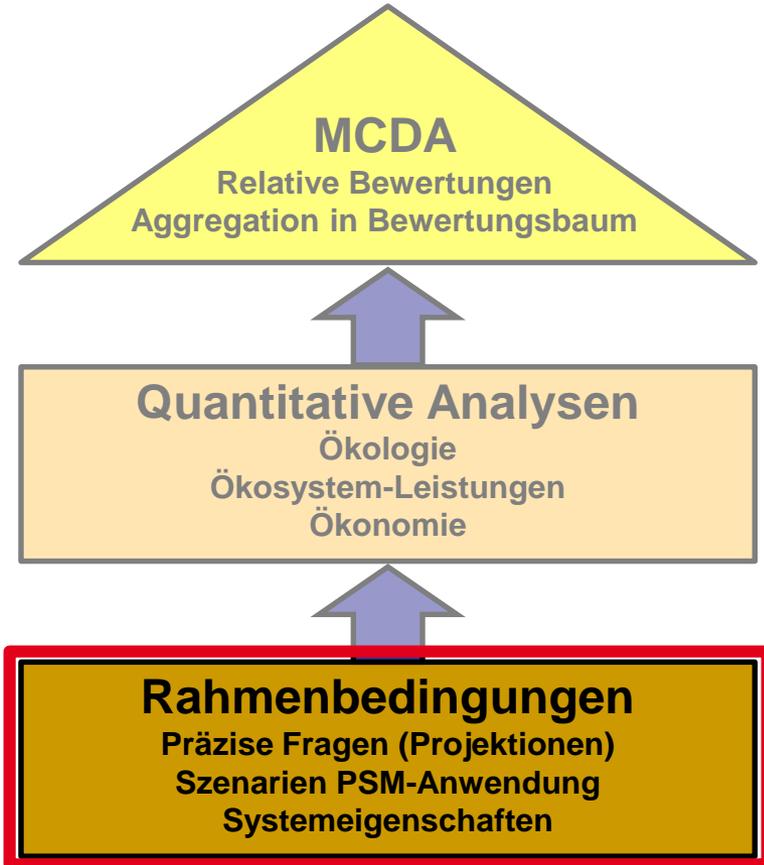
# Vorgehen: Evaluation Bekämpfungsstrategien gegen REF



Neonicotinoide
Zulassung in CH suspendiert
Beizmittel
Anwendung: prophylaktisch
wirkt systemisch



Pyrethroide
Sonderbewilligung
Spritzmittel
Anwendung: Schadschwelle
Kontaktgift



Für die vorliegende Studie wurde die Methodik SustainOS angewendete und modifiziert

Bewertung von Insektiziden gegen Rapserrdfloh durch  
Multikriterielle Entscheidungsanalyse

3. Nationale Ackerbautagung 27.01.2016



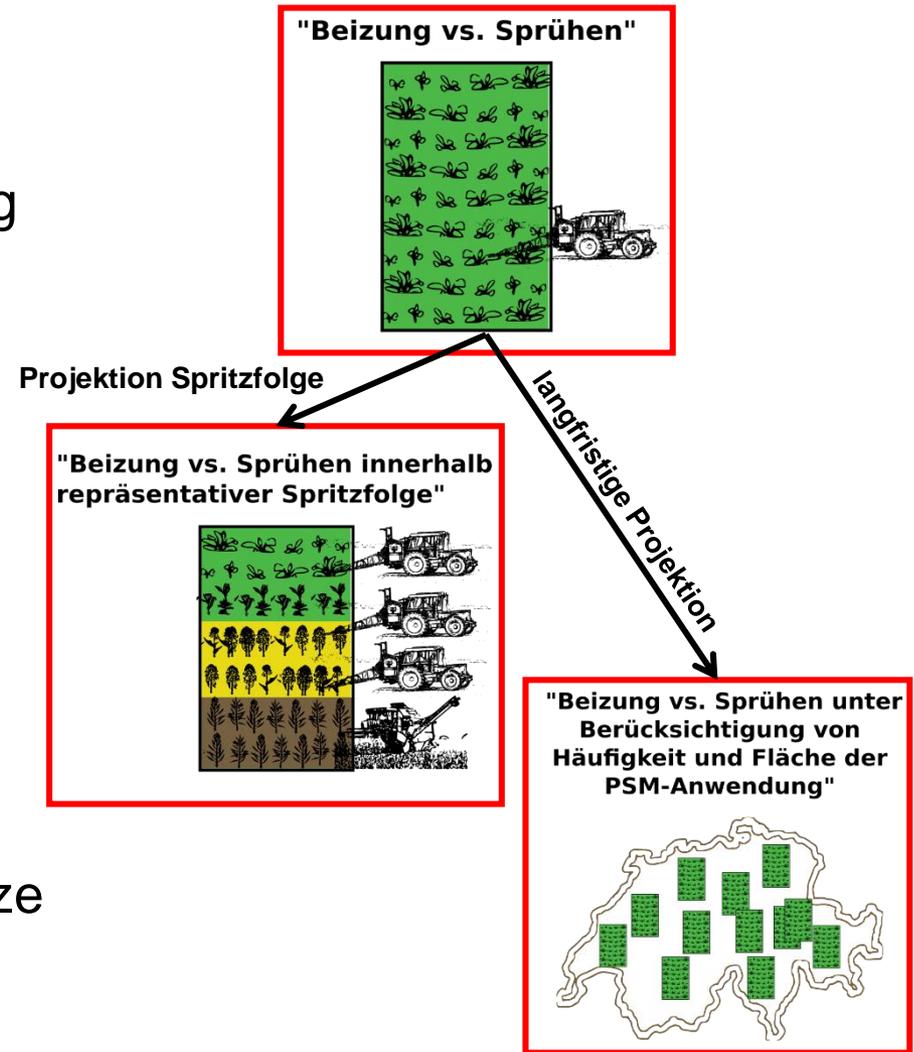
# Rahmenbedingungen

- ▶ **Ziel:** Rapsanbau der CH möglichst gut definieren und abbilden
- ▶ Vorgehen: Workshop mit Hauptakteuren zur Festlegung von:
  - Systemeigenschaften beim Rapsanbau (z.B. Zeitpunkt der Saat, andere Schädlinge, Verkaufspreis etc.)
  - ➔ Pflanzenschutzmittel (PSM)-Szenarien definiert



# Teilfragen Nachhaltigkeitsbewertung

1. Mehrere PSM-Produkte für Beizung und Spritzbehandlung direkt miteinander vergleichen
2. REF-Bekämpfung im Kontext des ganzen Anbauzyklus betrachten (gesamte Spritzfolge)
3. Nachhaltigkeit auf Ebene ganze Schweiz und für eine längere Zeitdauer

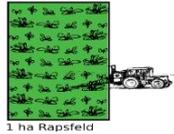


Bewertung von Insektiziden gegen Rapserdflor durch  
Multikriterielle Entscheidungsanalyse

3. Nationale Ackerbautagung 27.01.2016



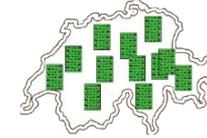
# Szenarien des PSM Einsatzes



REF-  
Bekämpfung



Spritzfolge



langjährig in  
CH

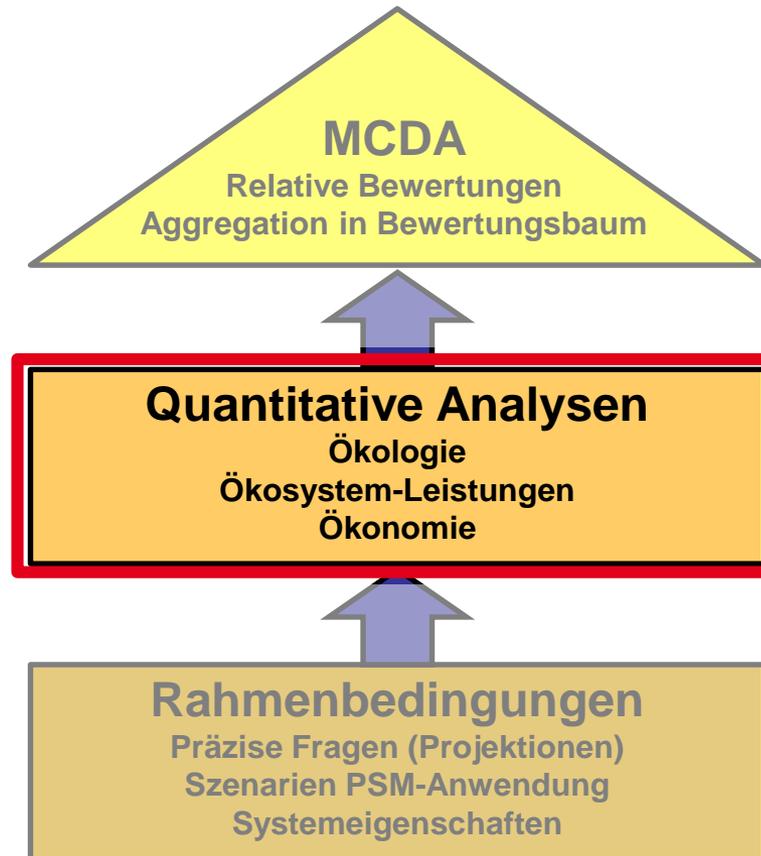
Szenario	<i>Psylliodes chrysocephalus</i>	Schädlinge				Schaddruck			
		<i>Phoma lingam</i>	<i>Ceutorhynchus napi</i>	<i>Brassicogethes aeneus</i>	Unkraut	klein [%]	mittel [%]	gross [%]	
Saatbeizung	A1	Modesto	Horizont 250 EW	Talstar SC	Biscaya	Devrinol-top	100	90	70
	A2	CruiserOSR							
	A3	Chinook							
	A4	Modesto and Cypermethrin	Horizont 250 EW	Talstar SC	Biscaya	Devrinol-top	0	10	30
Spritzapplikation	B1	Cypermethrin	Horizont 250 EW	Talstar SC	Biscaya	Devrinol-top	10	30	60
	B2	Decis							
	B3	Blocker							
	B4	Karate	Horizont 250 EW	Talstar SC	Biscaya	Devrinol-top			
	B5	Cypermethrin and Blocker	Horizont 250 EW	Talstar SC	Biscaya	Devrinol-top	0	10	30
	B6	no pesticide	Horizont 250 EW	Talstar SC	Biscaya	Devrinol-top	90	60	10
B7 (Extenso)			Devrinol-top						

Bewertung von Insektiziden gegen Rapserrdfloh durch  
Multikriterielle Entscheidungsanalyse

3. Nationale Ackerbautagung 27.01.2016



# Vorgehen: Evaluation Bekämpfungsstrategien gegen REF





# Quantitative Analyse



▶ Ökologie:

1. Model Synops bewertet ökotoxikologische Risiko verursacht durch Drift, Drainage und Run-off von Pestiziden auf **aquatische Organismen**



▶ Ökosystemleistung:

2. Risikobewertung für **Nützling** im Raps
3. Risikobewertung in-crop und off-crop für **Bienen**

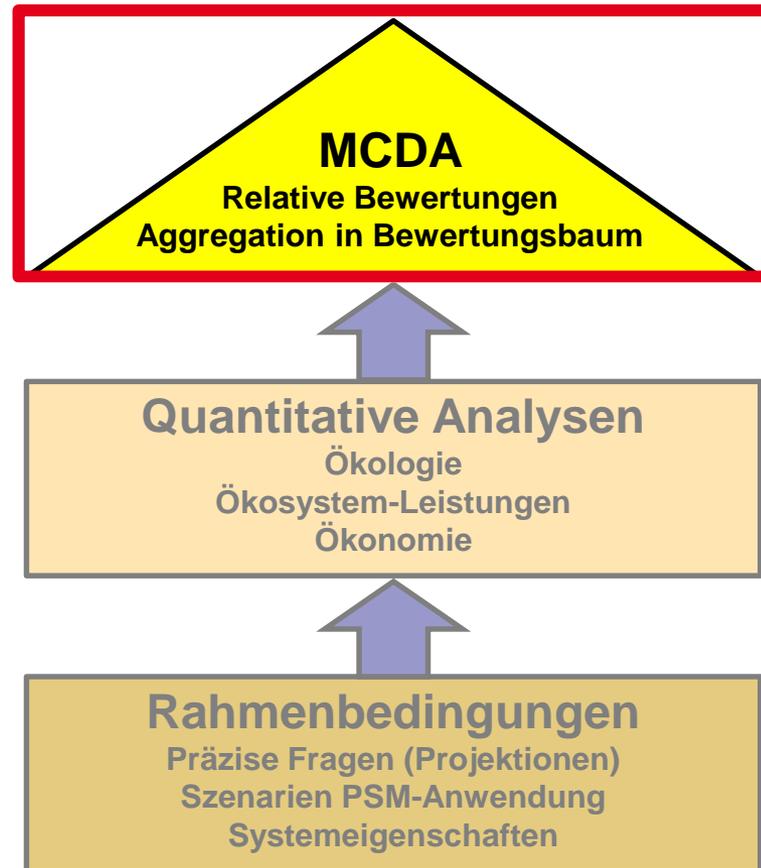


▶ Ökonomie:

4. Vollkostenanalyse

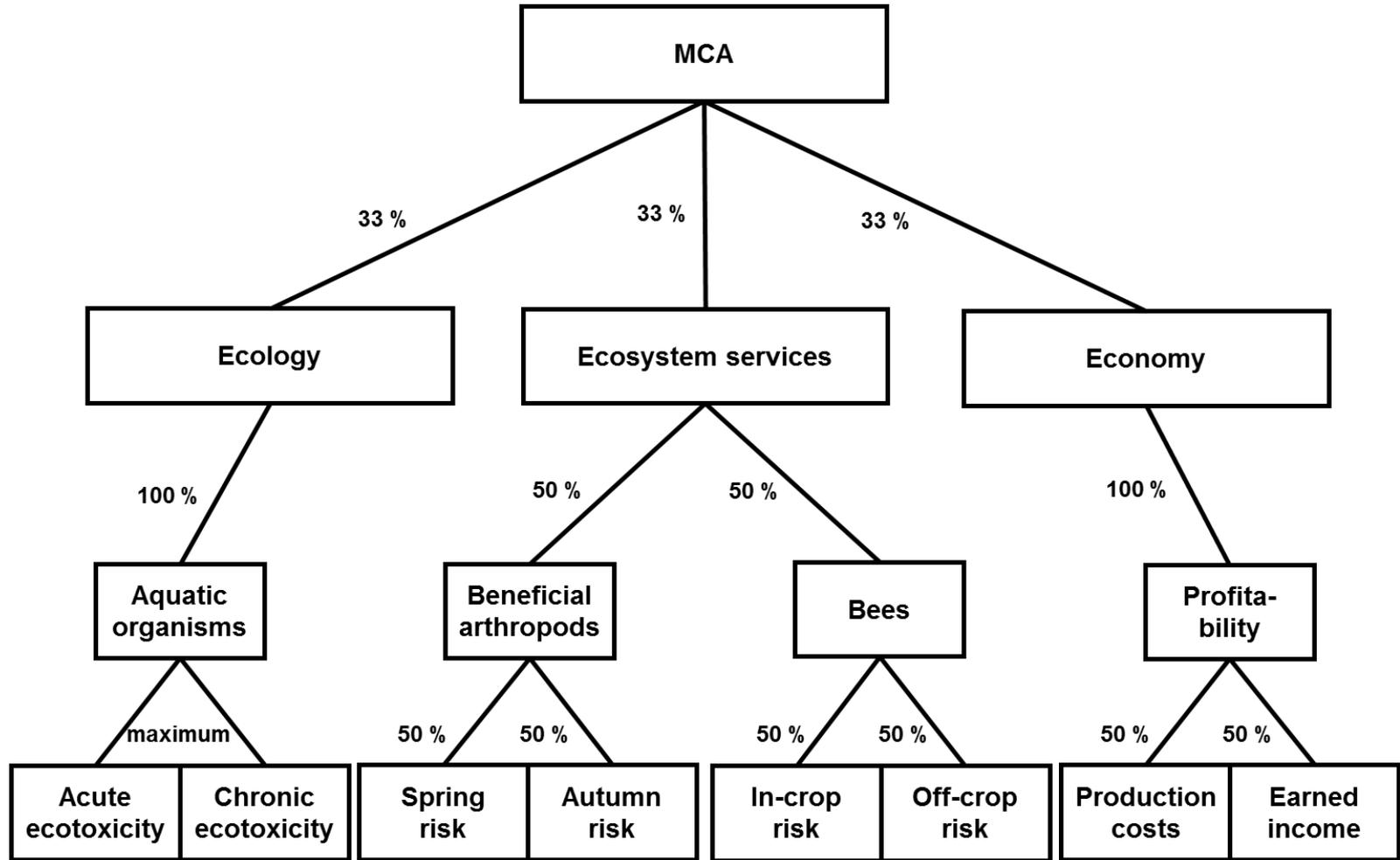


# Vorgehen: Evaluation Bekämpfungsstrategien gegen REF





# Bewertungsbaum der Multikriterien-Analyse

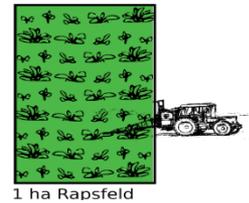


Bewertung von Insektiziden gegen Rapsdflor durch  
Multikriterielle Entscheidungsanalyse

3. Nationale Ackerbautagung 27.01.2016



# Resultat: PSM-Produkte im Rapsanbau



	Scenarios								
	A1	A2	A3	A4	B1*	B2	B3	B4	B5
<b>Ecology</b>	-2.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-1.0	-2.0	-2.0	-2.0
Aquatic organisms	-2.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-1.0	-2.0	-2.0	-2.0
<i>acute ecotoxicity</i>	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-2.0	-1.0
<i>chronic ecotoxicity</i>	-2.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-1.0	-2.0	-2.0	-2.0
<b>Ecosystem services</b>	-0.3	-0.3	-0.3	-1.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3
Beneficial arthropods	0.5	0.5	0.5	-1.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.5
<i>spring risk</i>	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>autumn risk</i>	2.0	2.0	2.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.0
<i>Bees</i>	-1.0	-1.0	-1.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Economy</b>	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-2.0
<i>production cost</i>	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-2.0
<b>MCDAs assessment</b>	-0.1	0.6	-0.1	-0.5	0.0	-0.7	-1.0	-0.8	-1.4

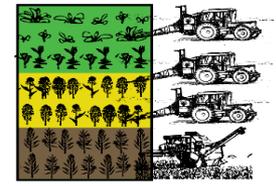
Relative Bewertung	
-2	viel schlechter als RS
-1	schlechter als RS
0	ähnlich wie RS
1	besser als RS
2	viel besser als RS

Resultate aus Analysen in relative Bewertung überführen

Referenzszenario (RS):  
Spritzen mit Cypermethrin (B1)



# Resultat: Spritzfolge im Rapsanbau



1 ha Rapsfeld

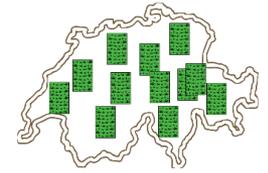
	Scenarios					
	A1	A4	B1*	B5	B6	B7
<b>Ecology</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aquatic organisms	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>acute ecotoxicity</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>chronic ecotoxicity</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
<b>Ecosystem services</b>	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.5	2.0
Beneficial arthropods	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0
<i>spring risk</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
<i>autumn risk</i>	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0
Bees	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	2.0
<b>Economy</b>	1.0	0.5	0.0	-1.0	1.0	-0.5
<i>production cost</i>	1.0	1.0	0.0	-1.0	1.0	0.0
<i>earned income</i>	1.0	0.0	0.0	-1.0	1.0	-1.0
<b>MCDA assessment</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.3</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>

Bewertung von Insektiziden gegen Rapserrdfloh durch  
Multikriterielle Entscheidungsanalyse

3. Nationale Ackerbautagung 27.01.2016



# Resultat: langfristige Sicht



	Strategy		
	Beizen	Referenz	Spritzen
<b>Ecology</b>	-2.0	0.0	1.4
Aquatic organisms	-2.0	0.0	1.4
<b>Ecosystem services</b>	-0.3	0.0	1.5
Beneficial arthropods	0.4	0.0	1.4
Bees	-1.0	0.0	1.5
<b>Economy</b>	2.0	0.0	0.6
<b>MCDAs assessment</b>	-0.1	0.0	1.2



# Zusammenfassung



## Direkter Vergleich:

Beizmittel-Strategie mit neonicotinoidhaltigen PSM-Produkten zur Bekämpfung REF besser als Spritzmittel-Strategie mit Pyrethroiden

## Vergleich innerhalb einer repräsentativen Spritzfolge:



- Geringen Schadddruck: Extenso-Anbau oder ohne Einsatz von PSM
- Mittlerem und hohem Schadddruck: Beizmittel-Strategie besser als Spritzmittel-Strategie

→ Unterschiede zwischen Strategien weniger deutlich



## Vergleich auf die langfristige Sicht:

Spritzmittel-Strategie besser bewertet als Beizmittel-Strategie

➔ **Schadddruck von REF nicht jedes Jahr und auf allen Rapsfelder gleich**



# Empfehlungen

- ▶ Suspendierung der Beizmittel mit Neonicotinoiden in der Schweiz nicht aufheben
- ▶ keine „irreversiblen“ Entscheide treffen, d.h. kein Verbot der Neonicotinoide und keinen Grundsatzentscheid gegen die Beizung
- ▶ Sonderbewilligung für den Einsatz der Pyrethroide gegen den REF belassen
- ▶ die Prinzipien der integrierten Produktion (IP), insb. das strikte Einhalten des Schadschwellenprinzips
- ▶ Weitere Prinzipien der IP beachten (Vorbeugende Maßnahmen):
  - Fruchtfolge, Aussaattermine, Sortenwahl bezogen auf die Resistenzeigenschaften der regional bedeutsamsten Schaderreger



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit



**Agroscope** gutes Essen, gesunde Umwelt