

Symptome und Zellschäden bei Arbeitern in Kaffeeplantagen in der Dominikanischen Republik: Der Einfluss von Pestiziden

Hutter H-P

Moshhammer H, Khan AW, Wallner P, Kundi M

Ausgangspunkt

- Pestizidbelastungen gehören zu den wichtigsten arbeitsmedizinischen Risiken von Bauern in Entwicklungsländern
- Häufig **Misch**expositionen
- Mangelhafte Schutzausrüstung, fehlerhafte Anwendung, mangelnde Bildung **erhöhen** Risiken
- Deutliche Hinweise bei **akuten** Vergiftungen
- **Chronische** Schäden werden kontrovers diskutiert, methodische und organisatorische Probleme bei Studien in Ländern des „Globalen Südens“

Ziel der Studie

Epidemiologische Studie zu Gesundheitsfolgen bei Bauern / Landarbeitern in Kaffee-Plantagen

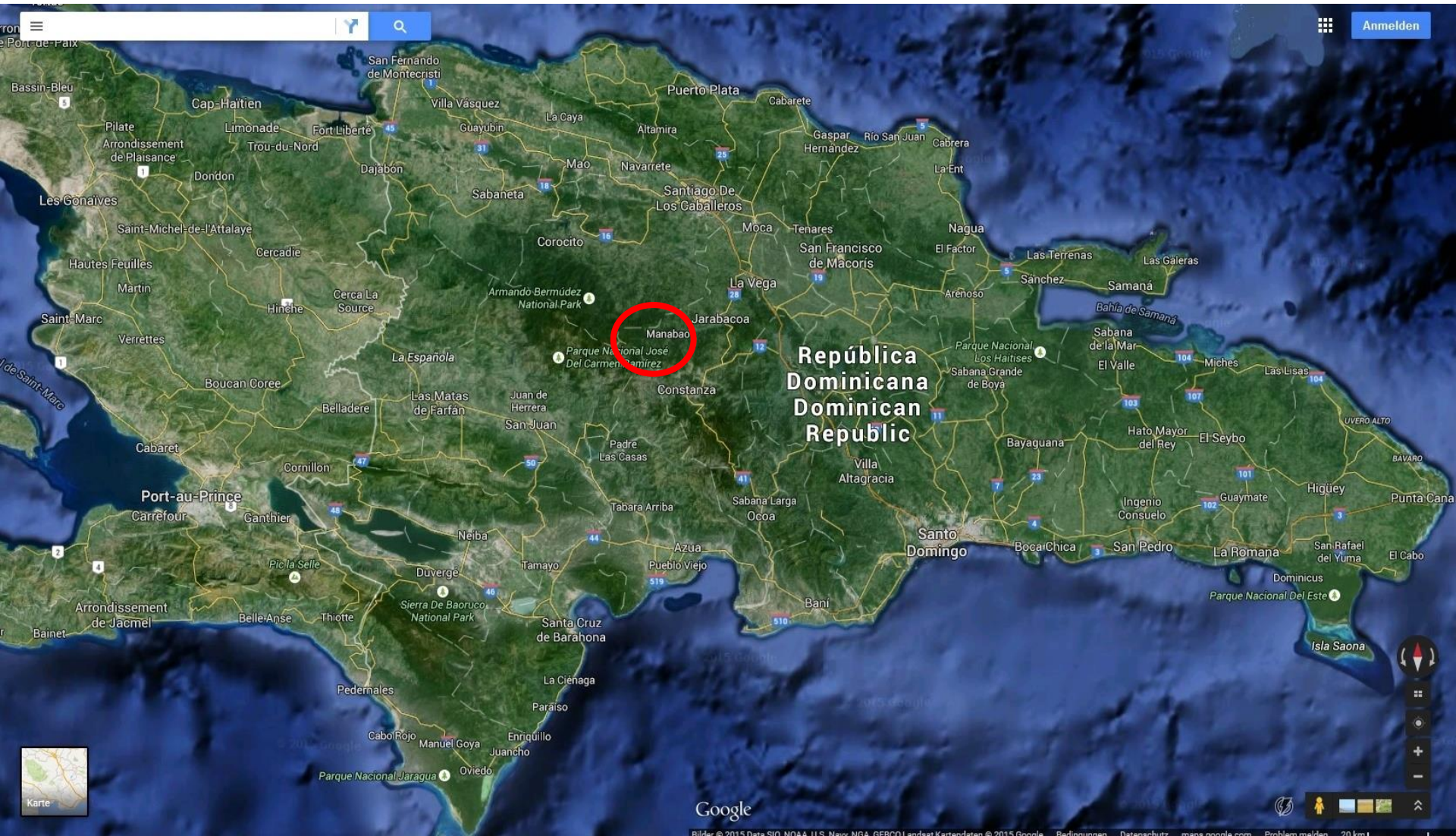
- um Risiko von Pestiziden auf Umwelt und (langfristig auf) Menschen zu beurteilen
- um unterschiedliche Pestizid-Managements im konventionellen und Bio-Landbau zu vergleichen

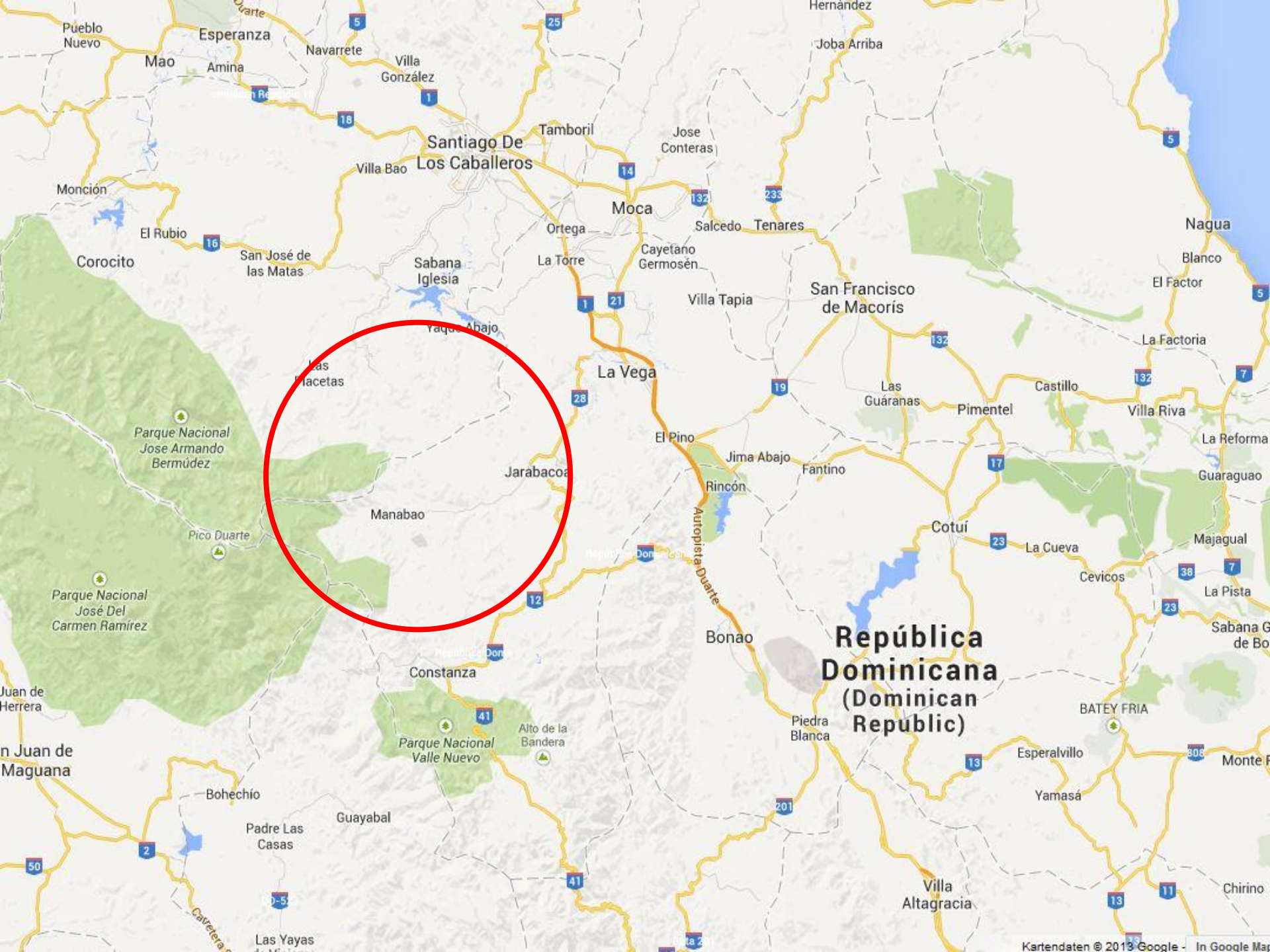
Machbarkeitsstudie

Querschnittsstudie in Zentralamerika zur Methodenentwicklung

- **Wissenschaftlich** fundiert
- **Leistbar** (trotzdem hohe wissenschaftliche Qualität)
- **Verständliche** Darstellung der Methode (Vor- und Nachteile des Studiendesigns)
- **Übertragbar** auf andere Settings

Studienregion





Cordillera Central D.R.

- Subtropisch – tropisches Klima an Küste, in Bergen (1400 m) kühler (im Winter 0°C möglich)
- Hauptanbau: Kaffee, Kakao, Banane
- Arbeiter wissen i.d.R. nicht, welche Pestizide oder sonstige Stoffe sie verwenden (Analphabeten, Gebinde schlecht beschriftet, fehlende Aufschriften oder nur Handelsnamen)
- DR: 3.122 Pestizide für Import und Verwendung zugelassen (Stand Juli 2008 bis Oktober 2009, Vgl.: Europa hat 300-400 Pestizide zugelassen)



Deskriptive Ergebnisse I

Agricultural workers in the Dominican Republic		
	Pesticide handlers N=38	Control Group N=33
Age in years (mean(sd))	35.6 (14.1)	48.9 (48.8)
Highest level of education		
None	7.9%	15.2%
Cumpolsory school	71.1%	51.5%
Secondary school	18.4%	33.3%
Some university	2.6%	0.0%

Pesticide workers (N=38)	
If there is pesticide left over, where is it disposed?	
Solid waste disposal	5%
In yard	61%
Kept at house	5%
Kept for next use	29%
Are the pesticide containers used for other purposes afterwards?	
Yes	13%
No	87%

- Beide Gruppen:
 - Fast keine Raucher
 - Alkohol häufig
 - Ähnliche Ernährungsgewohnheiten
- Lagerung von Pestiziden gefährlich

Deskriptive Ergebnisse II

- DR: an 4. Stelle bei Beanstandungen von Früchten und Gemüse in den USA wegen Überschreitung von Pestizid-Grenzwerten
- ~35% der verkauften Pestizide als toxisch (red band) oder hoch toxisch (yellow band) eingestuft
- USAID (2009): Nur wenige Farmer sind im sicheren Umgang mit Pestiziden geschult, Applikatoren haben niedrigen Bildungsgrad

Pesticide workers (N=38)	
Average frequency of pesticide spraying per month *	1.5 (1.5)
Number of days since last pesticide application *	10.2 (6.0)
* mean (sd)	
When you apply pesticides, do you use a mask?	
Always	7.9%
More than half the time	5.3%
Less than half the time	2.6%
Never	84.2%
When you apply pesticides, do you use gloves?	
Always	5.3%
More than half the time	5.3%
Less than half the time	2.6%
Never	86.8%
Where is the spraying equipment stored?	
Inside the home	10.5%
Outside the home	89.5%
Where is the equipment cleaned	
At home	5.30%
Nearby river/ creek	10.50%
In the yard	81.60%
We don't clean it	2.60%

Deskriptive Ergebnisse III



Pesticide workers (N=38)	
Do you wash your hands after spraying--at the site?	
Always	68%
More than half the time	8%
Less than half the time	8%
Never	16%
Do you wash your hands after spraying--immediately after arriving home?	
Always	74%
More than half the time	18%
Less than half the time	8%
Never	0%
Do you wash your hands after spraying--later at home?	
Always	18%
More than half the time	29%
Less than half the time	40%
Never	11%
Do you change clothes right after spraying?	
No	45%
Yes	55%

Symptome

	Pesticide handlers		Control Group	
	N=38	N=33	RR	p *
Headache	76%	68%	1.129	0.433
Visual problems	50%	43%	1.157	0.635
Dizziness	50%	19%	2.646	0.006
Nausea/vomiting	50%	24%	2.058	0.030
Excessive salivation	55%	11%	5.120	<0.001
Strong tiredness	68%	38%	1.810	0.009
Exhaustion	55%	27%	2.026	0.029
Stomach ache	68%	27%	2.533	0.001
Diarrhea	24%	14%	1.756	0.237
Sleeplessness	71%	54%	1.314	0.217
Burning eyes	47%	41%	1.170	0.632
Skin irritations	21%	14%	1.563	0.360
Runny nose	79%	46%	1.719	0.006
Difficulty breathing	55%	27%	2.048	0.029
Irregular heartbeat	53%	30%	1.771	0.091
Watering eyes	63%	35%	1.801	0.033
Skin rashes	26%	0%	(-)	0.001
Cough	47%	43%	1.097	0.812
Twitching/ tremor	29%	8%	3.568	0.042
Other				
muscle pain	3%			* Fisher's exact

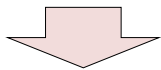
- Alle Symptome in der konventionellen Landwirtschaft häufiger
- “Plausible” Symptome i.d.R. signifikant erhöht
- Insgesamt konsistent



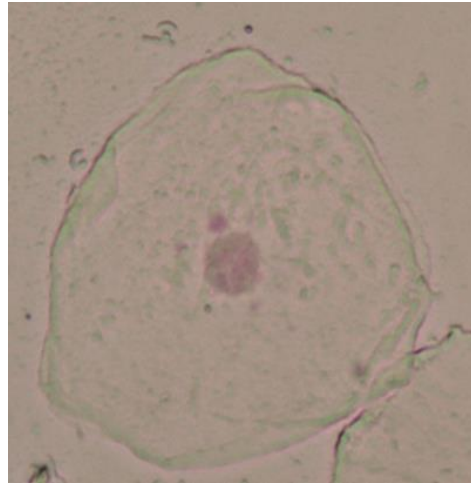


Wangenschleimhaut

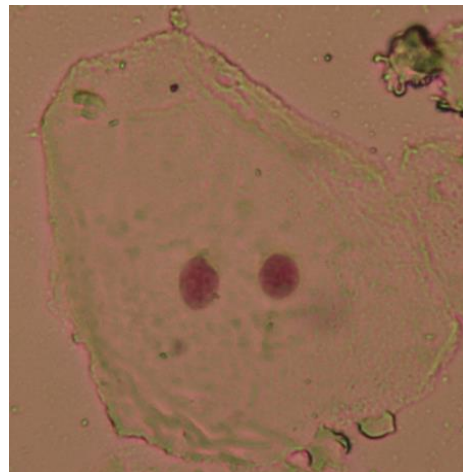
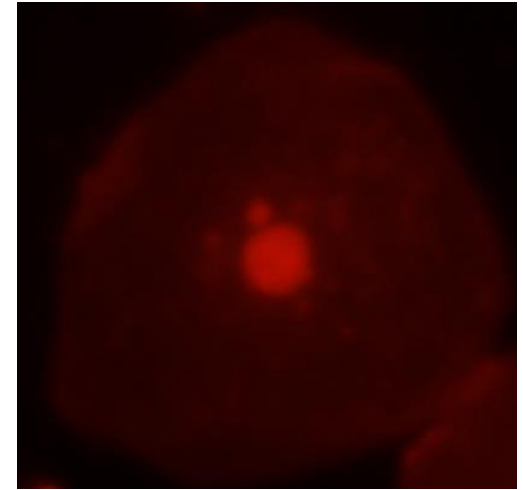
Anomaly	IRR	p
Basal cells	1.68	<0.001
Cytotoxic effects		
BN cells	1.40	<0.001
Cond chrom	1.28	0.01
Karyorrh	1.25	0.006
Karyolytic	1.27	<0.001
Pyknotic	3.36	<0.001
Mutagenic effects		
MN cells	2.62	0.018
MN total	2.26	0.017
N buds	1.78	<0.001
Broken eggs	1.20	0.601



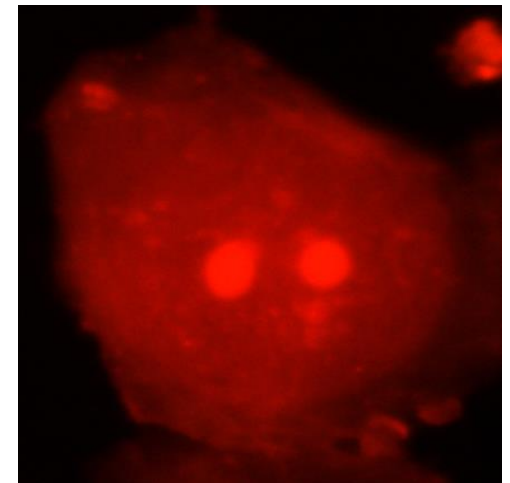
Alle Anomalien häufiger
in Pestizidnutzern



Mikrokerne



Bi-nukleare Zelle



Diskussion

- **Schwächen:**
 - Querschnittsstudie
 - Keine individuelle Belastungsabschätzung
 - Pestizide in Einzelfall oft nicht bekannt
- **Stärken:**
 - Lokale Kooperation
 - Direkte Erfahrungen „im Feld“
- **Wie geht es weiter?**
 - Individuelle Störvariablen berücksichtigen
 - Vergleichbare Studie in Ecuador (Bananen)

Schlussfolgerung

- Wir entwickelten ein wissenschaftlich fundiertes Studiendesign, das auf lokale Gegebenheiten angepasst werden kann (machbar, niedrige Kosten, evidenzbasiert)
- Chemikalien für Landwirtschaft in Entwicklungsländern: Auswirkungen auf Gesundheit unvermeidlich
- Regeln für Anwendung von Pestiziden in armen Ländern nicht zweckmäßig, nicht anwendbar oder gar nicht vorhanden - dringendes Problem
- Unterstützung des Biolandbaus, Sensibilisierung (Arbeitnehmer, Verbraucher), strengere Regelungen

A scenic landscape photograph showing a valley with rolling green hills. The hills are covered in dense vegetation, with some areas appearing more yellowish-green, possibly due to sunlight or specific plant life. The sky is a clear, bright blue. In the distance, more mountain ranges are visible under the same sky. The overall scene is peaceful and natural.

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**