

Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage

Liliental

Ergebnisse einer mehrjährigen Beobachtung

Manuel Karopka
Dr. Aikaterini Dounavi
Dr. Eberhard Aldinger

Die Kirschen- Samen- plantage Liliental

Gemarkung Ihringen,
Kaiserstuhl



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Kirschen-Samenplantage Liliental



3 teilig:

I-1 1963
I-2 1975
II 1995

56 Klone,
je 4 – 20 Ramets

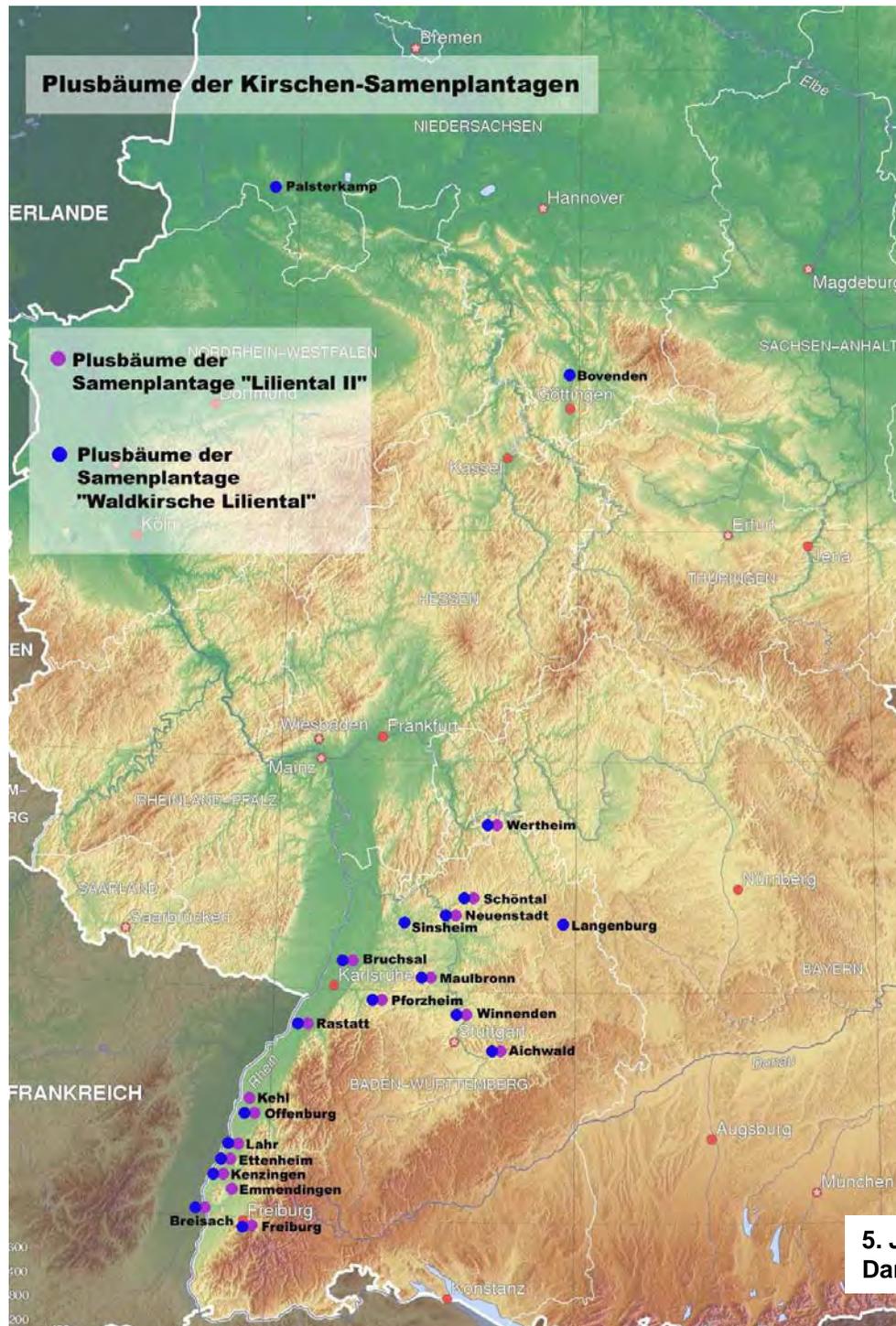
ca. 3,9 ha
Gesamtfläche

Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

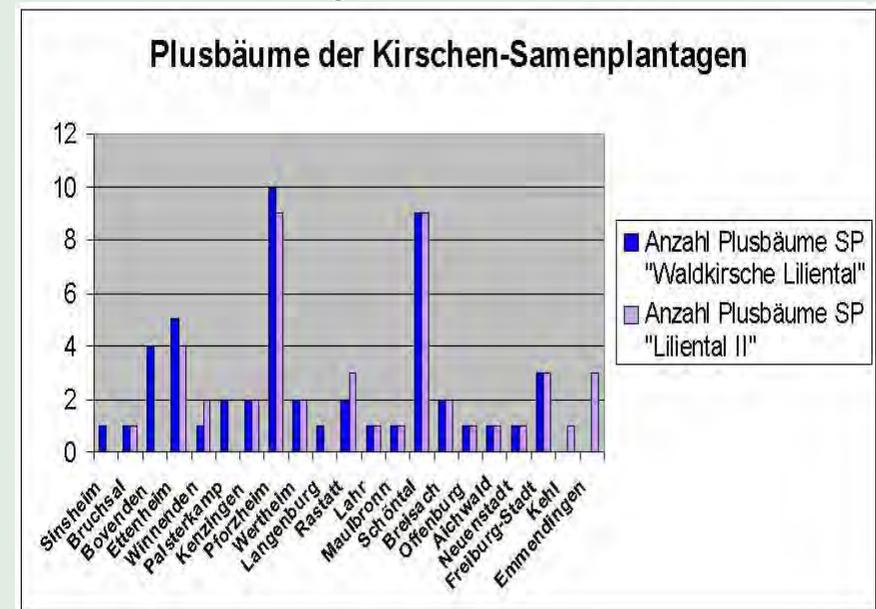
5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg



„Einzugsgebiet“ der Plusbäume innerhalb des HK-Gebietes 814 04 am Beispiel der Plantagen Liliental I u. II, Höhenlagen < 500m



5. Juni 2013, internationale Darrleitertagung Bernkastel-Kues

Beerntung seit 1980

– zuerst von Hand...



....später maschinell....

....aktuell wieder von Hand

Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg



Schlechtformige Lilientalkirschen?



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues

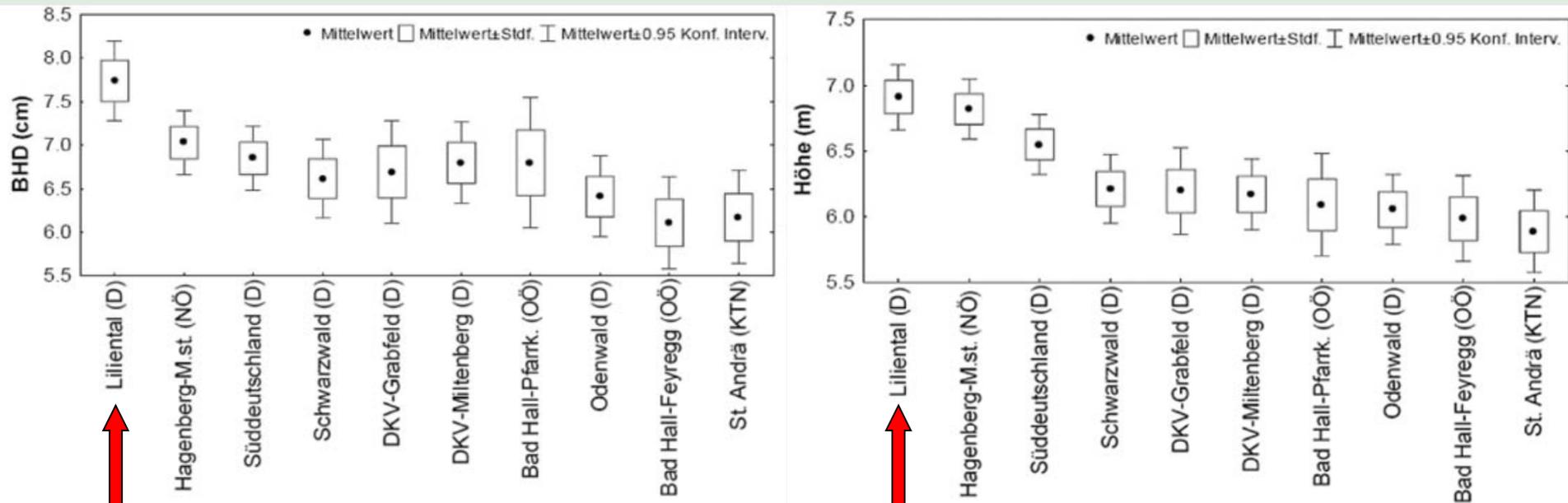


Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Fragestellung

- **Phänotyp** - Welche äußeren Qualitäten haben die Nachkommen?
 - Ergebnisse aus der Wissenschaft *versus*
 - Meldungen aus der Praxis
- **Genotyp** – Analyse der genetischen Ausstattung?
 - Stammen beide Elternteile aus der SPI?
 - Wie viele Klone im Saatgut repräsentiert?
 - Sind schlechtformige Jungwüchse wirklich Herkunft Liliental?

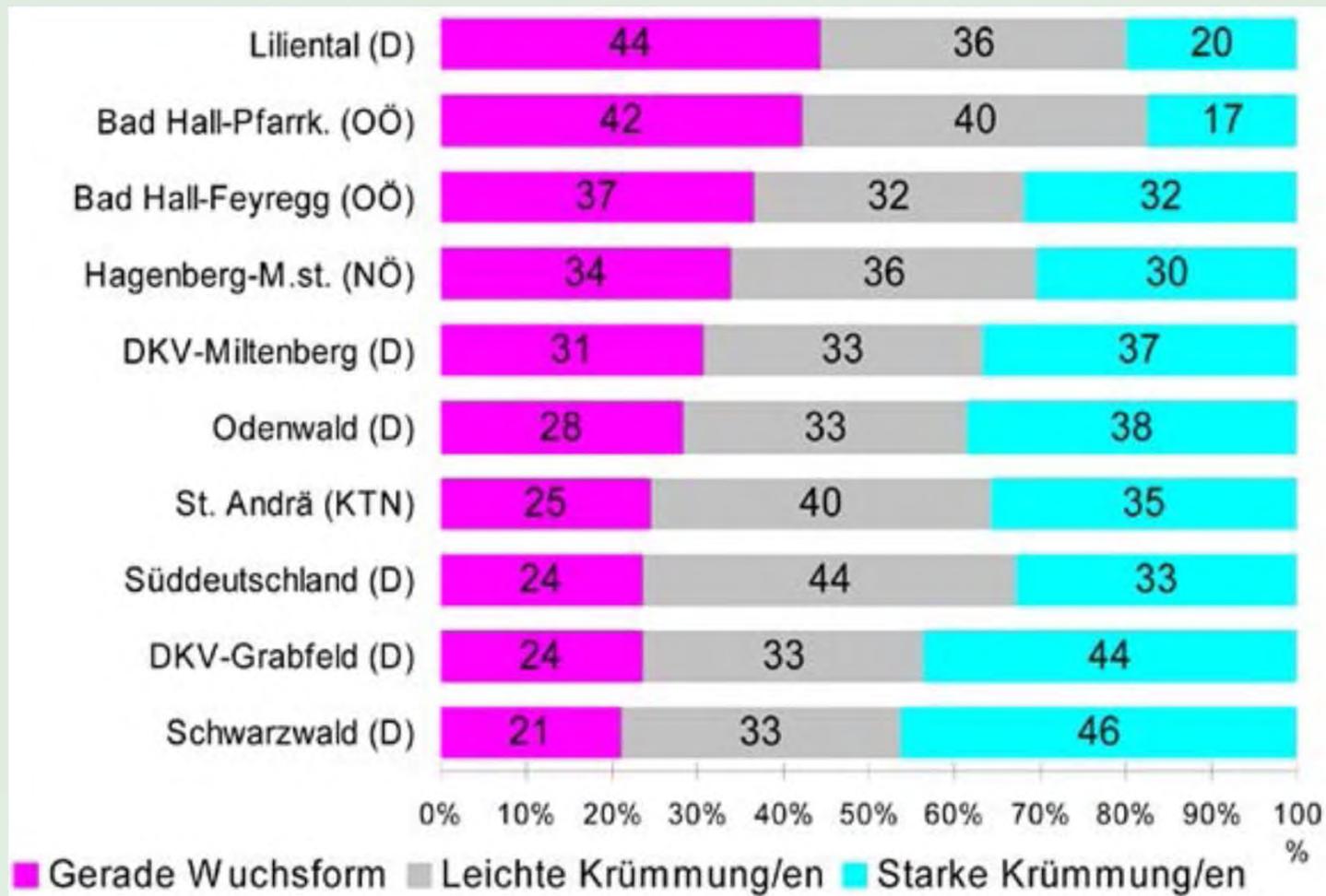
Äußere Qualität Kirsche Liliental – wissenschaftlich betrachtet



Herkunftsversuche mit Vogelkirsche im Osten Österreichs
Versuchsalter 11

Weißenbacher, L.; Schüler, S.; (2009)

Wuchsform



Weißenbacher, L.; Schüler, S.; (2009)

Formigkeit der Nachkommen



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Fragestellung

- Welche äußeren Qualitäten haben die Nachkommen?
 - Ergebnisse aus der Wissenschaft
 - Meldungen aus der Praxis
- Wie rein ist die genetische Ausstattung?
 - Stammen beide Elternteile aus der SPI?
 - Wie viele Klone im Saatgut repräsentiert?
 - Sind schlechtformige Jungwüchse wirklich Herkunft Liliental?

Material u. Methoden

- 1. genet. Fingerabdruck von 56 Klonen aus Plantage Liliental
- 2. Vaterschaftstest von 15 Mutterbäumen je 50 Kirschkerne der Ernten 2008, 2010 und 2011
- 3. genetische Prüfung von 5 Anbauten verschiedener Wuchsqualität mit je 25-30 Individuen
 - Karlsbad
 - Östringen
 - Sulz
 - Radolfzell
 - Nagold



1. Genetischer Fingerabdruck

Klon-Nr.	Marker							
	BPPCT-034		BPPCT-040		UDP98-410		UDP98-411	
661	229	236	138	146	122	130	161	161
974	223	258	136	138	130	130	149	163
996	219	239	141	141	128	130	149	161
1095	244	244	132	136	128	130	157	157
1096	223	244	132	132	128	128	161	161
1240	223	225	138	122	128	130	161	161
1241	223	244	136	138	128	136	149	161
1242	244	244	132	136	122	128	161	161
1243	221	225	136	146	130	130	157	161
1244	221	223	132	144	128	132	161	161
1250	223	223	138	138	122	136	149	161
1251	223	223	138	138	122	136	149	161
1252	219	219	132	132	128	130	157	161
1253	225	258	138	122	128	130	161	161
1254	225	258	138	122	128	130	161	161
1264	225	236	132	136	128	130	161	161
1288	236	244	138	146	128	130	149	149
1289	236	244	138	146	128	130	149	149
1290	236	244	138	146	128	130	149	149

Auszug aus Identifikation von 56 Klonen, daraus waren 4 Klone doppelt, 1 dreifach, also 53 „individuelle“ Klone vorhanden

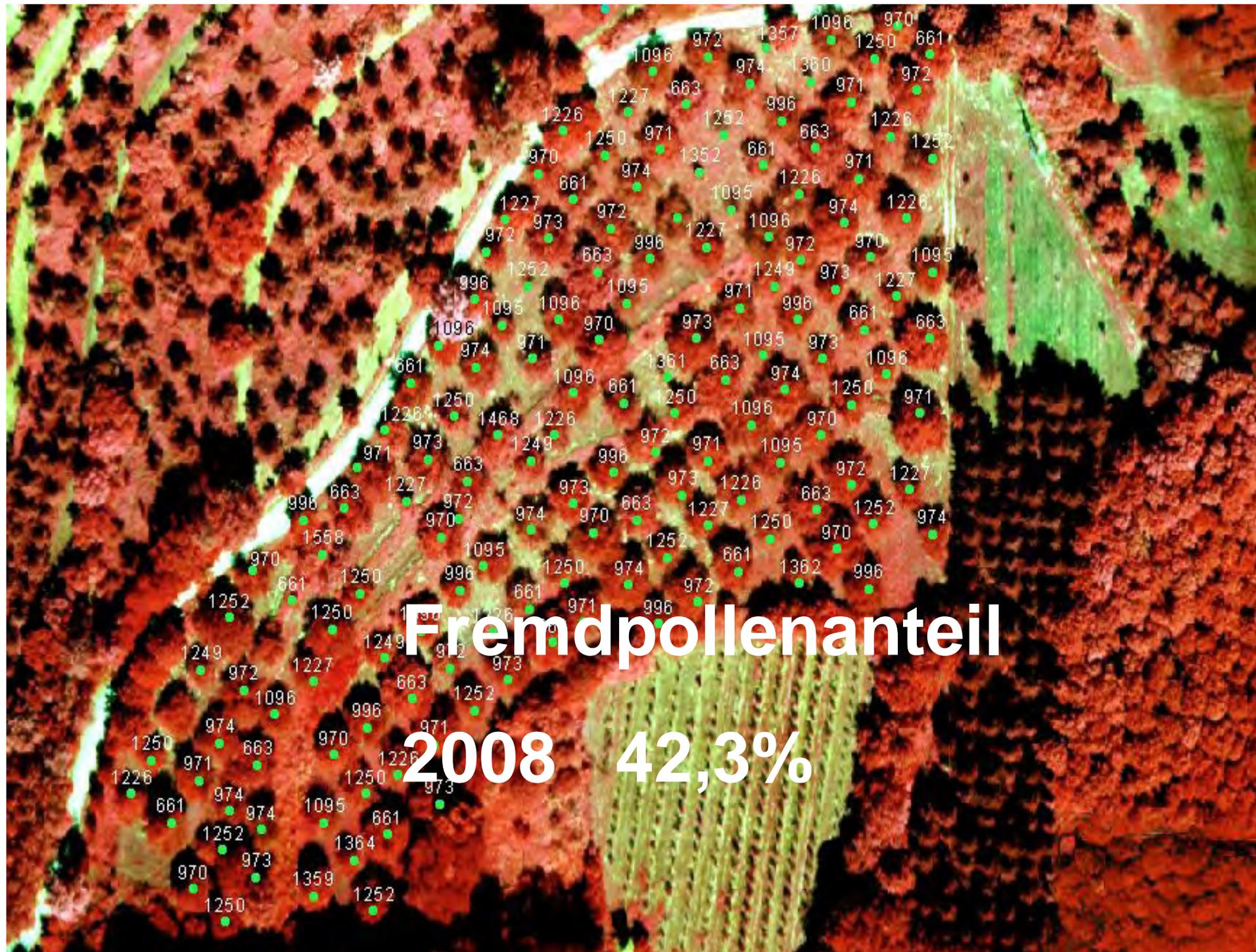
2. Vaterschaftstest

Material:

- 56/53 Klone Plantage Liliental
- 400 Kirschen aus der Gesamtproduktion im Jahr 2008
- Aus mind. 15 ausgewählten Mutterbäumen, je 50 Nachkommen (Jahre 2010, 2011)

Methoden:

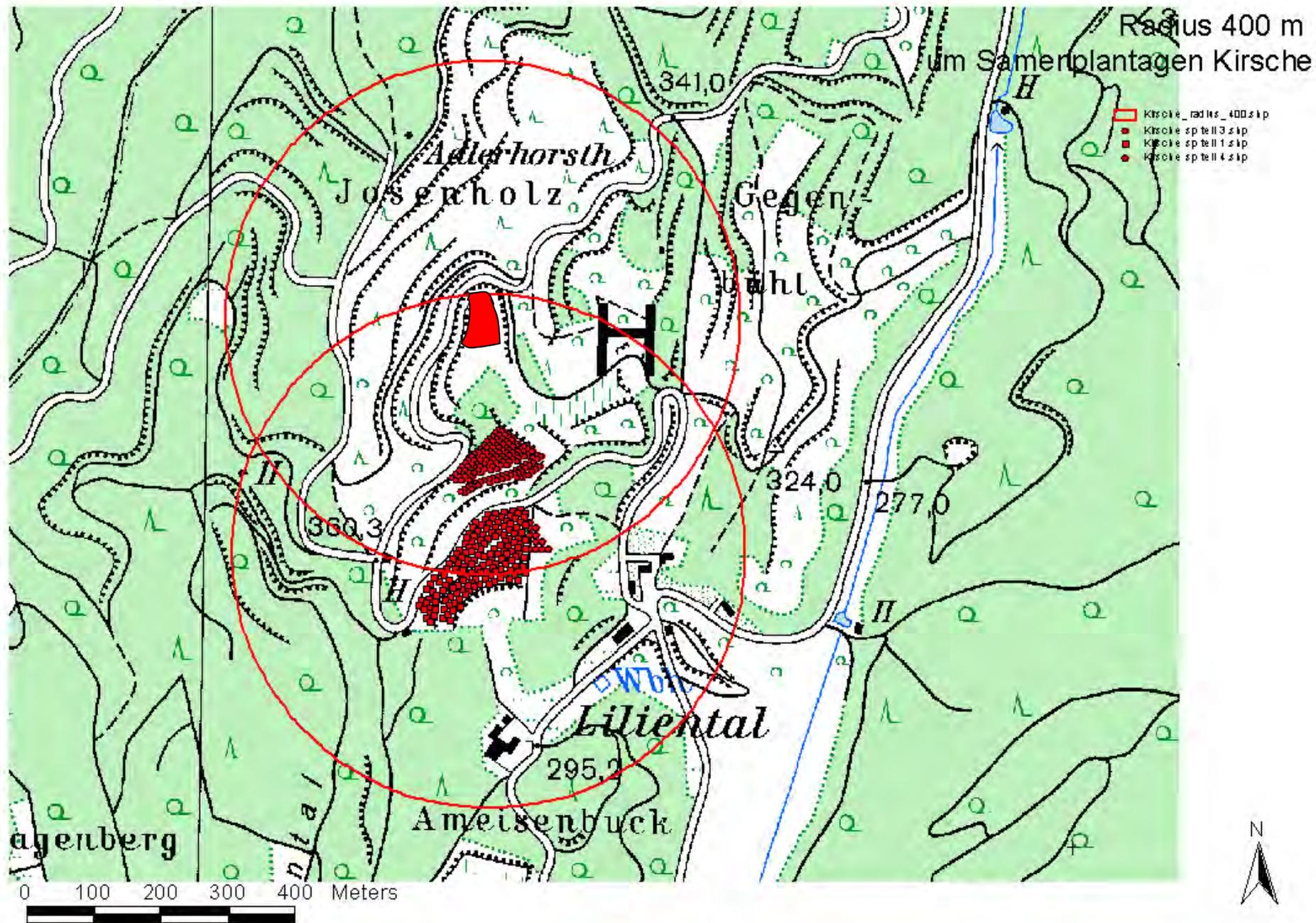
- Nukleare Mikrosatelliten-Marker: BPPCT_34, BPPCT_40, UDP98_410, UDP98_411
- Elternschaftsanalyse: mittels FaMoz-Software (Gerber et al., 2003)



Fremdpollenanteil

2008 42,3%

Entnahme von Fremdbäumen im 400 m-Radius



„Sanitärhiebe“ 2009 – 2010 im 400 m Radius

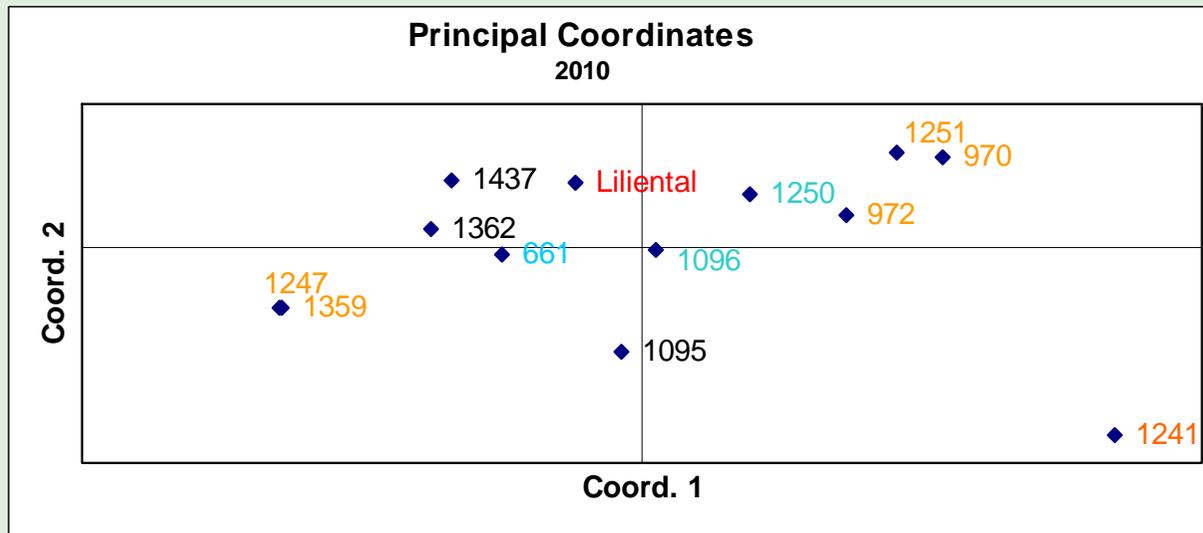


Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues

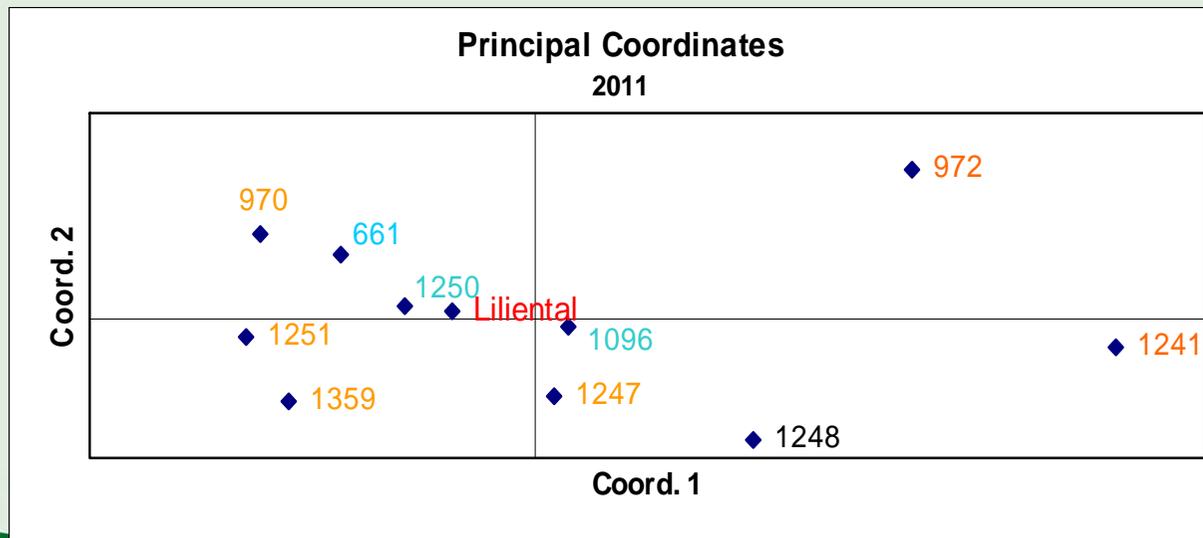


Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg



Fremdpollenanteile 2010

970: 49%	661: 4%
972: 18.5%	1096: 4%
1241: 40%	1250: 13%
1247: 20%	
1251: 22%	
1359: 20%	
21,2 %	



Fremdpollenanteile 2011

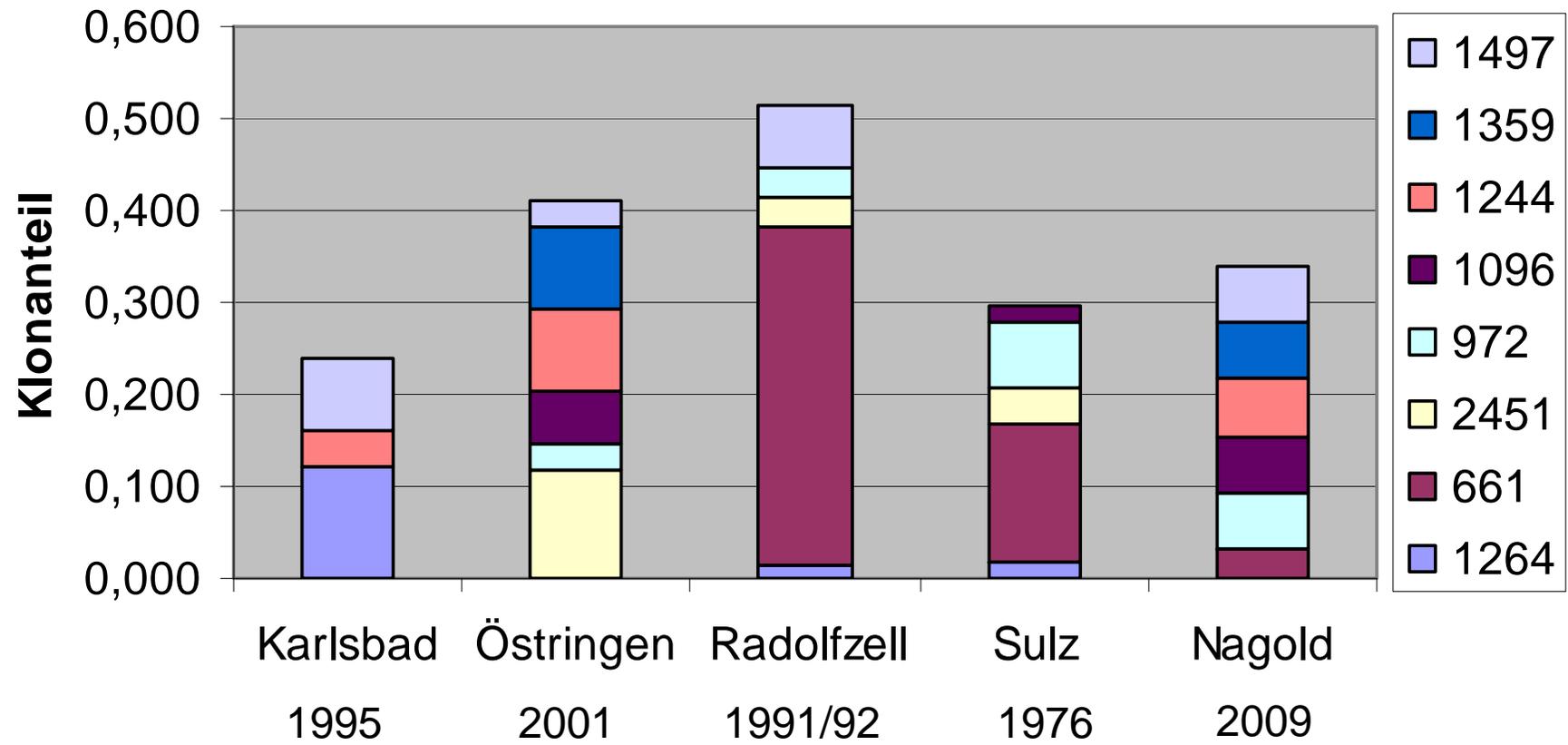
970: 19%	661: 10%
972: 39.5%	1096: 8%
1241: 42%	1250: 5%
1247: 10%	
1251: 18%	
1359: 16%	
18,6%	

3. Genetische Überprüfung von 5 unterschiedlichen Anbauten aus Ba-Wü

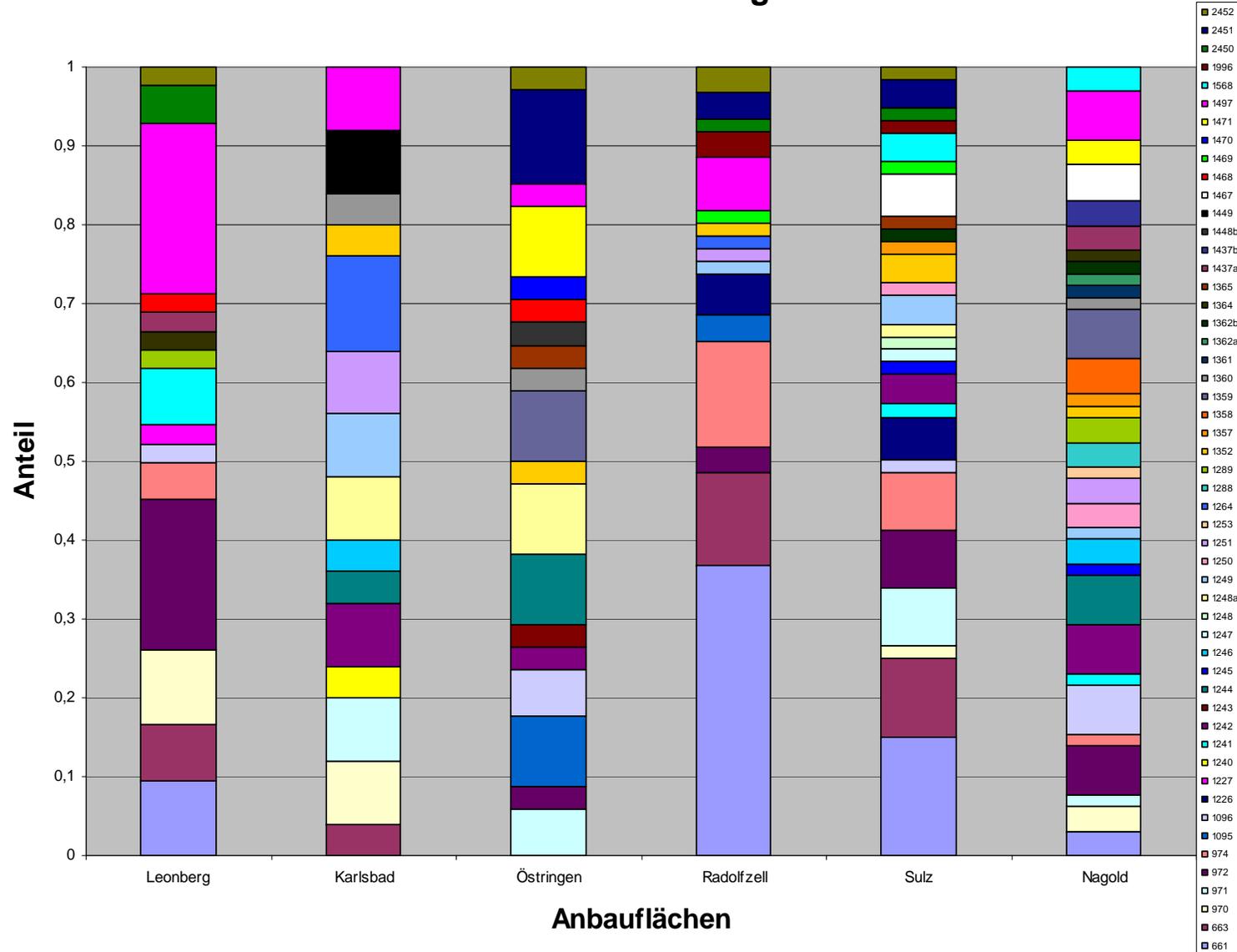
Stammt Vermehrungsgut aus der Plantage?

<u>Herkunft</u>	<u>Stichpr. N</u>	<u>Verwendung</u>	<u>deklarierte Herkunft</u>
Nagold	35	Anzucht der Landesplanzschule, 2009	Liliental
Sulz	30	Versuchsanbau FVA, 1976	Liliental
Radolfzell	30	Versuchsanbau FVA, 1992	Liliental
Östringen	26	Anbau UFB Karlsruhe, 2001	Liliental, Grabfeld
Karlsbad	22	Anbau UFB Karlsruhe, 1995	Liliental aus Handel

Fruchtifizierung der Klone



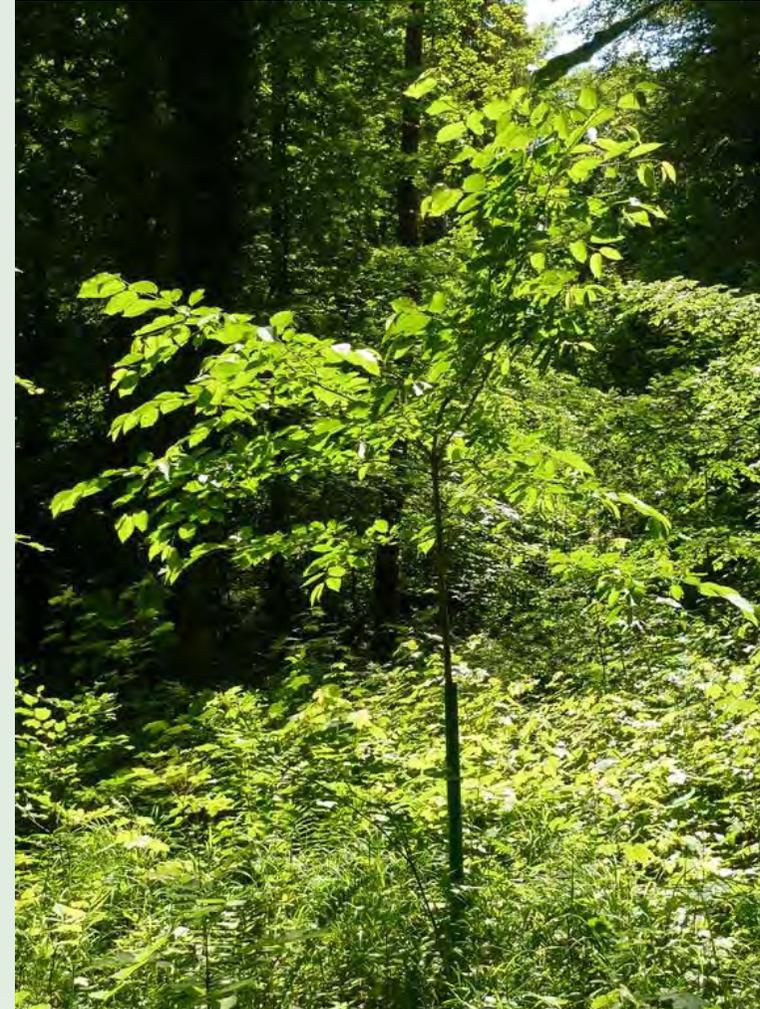
Klonfruktifizierung



Stammen beide Elternteile aus der Samenplantage (SPI)?

Fläche	N	Saatgut- ernte	N Eltern in SPI *				Form
			beide	ein	fremd	kein	
Nagold	35	2009	33	2	5,7%	0	gut
Sulz	30	1976	28	2	6,6%	0	schlecht
Radolfzell	30	1991/92	30	0	0%	0	gut
Östringen	25	2001	16	9	36%	0	schlecht
Karlsbad	22	1995	9	11	50%	2 9%	sehr schlecht

Gründe für schlechtformige Jungwüchse Herkunft Liliental



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Fremdbestäubung

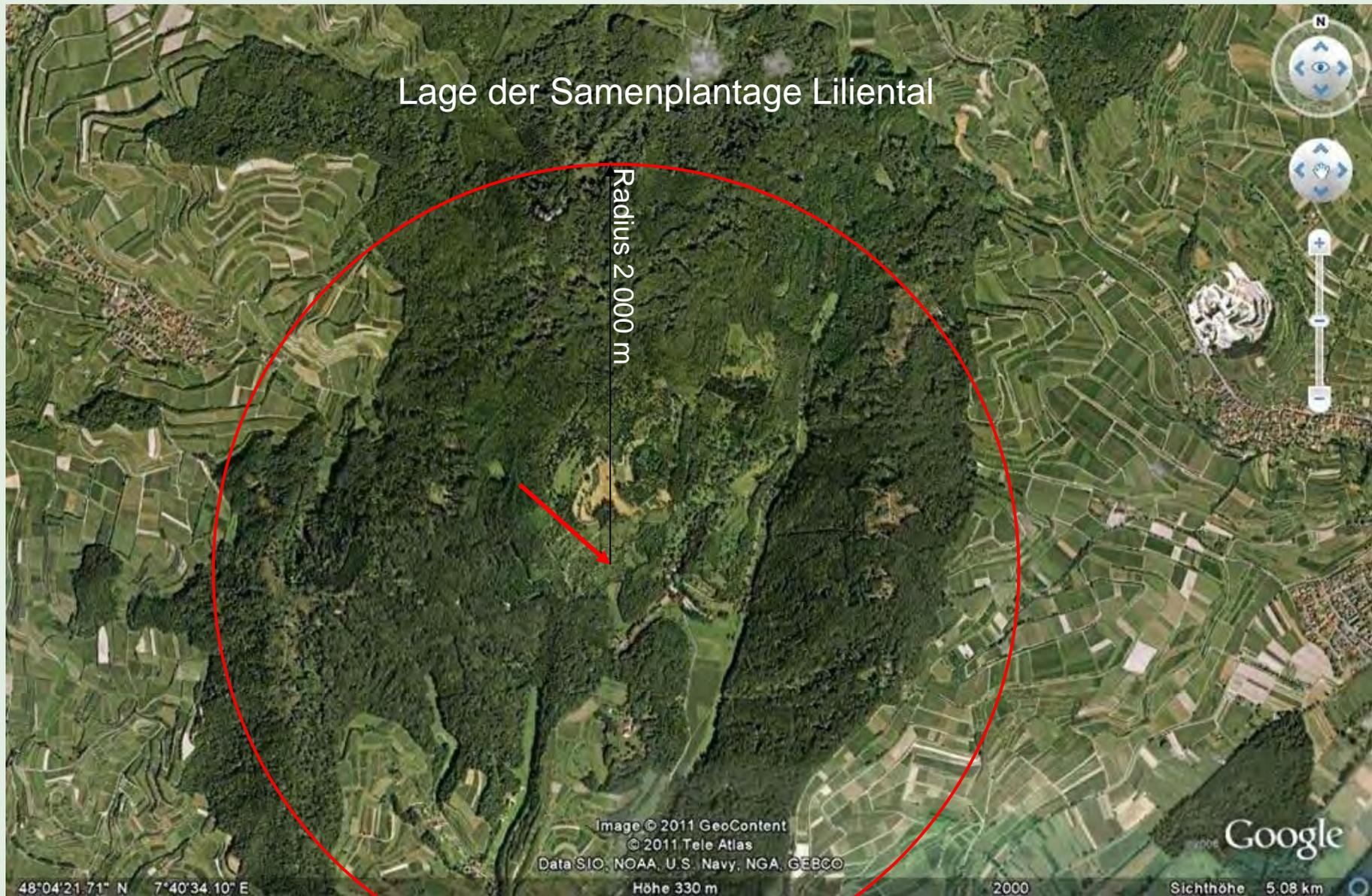


Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Unterstützung durch gehörnte Mauerbiene (*Osmia cornuta*)



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

**Nicht alle Formstörungen sind jedoch
genetischer Ursache**



**Welcher
Schädling?**

Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Befall durch Kirschblattlaus (Myzus cerasi)



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Fazit

- Fremdbestäubung findet in sehr unterschiedlichem Umfang statt,
- fremde Väter und fremdes Saatgut können erkannt werden
- schlechte Schaffformen bei hoher Fremdbestäubung möglich
- Kronendeformation können durch Schädlinge auftreten
- Weiterer Untersuchungsbedarf in alle Richtungen



Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg



5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg



Dank an alle, die
mitgearbeitet haben



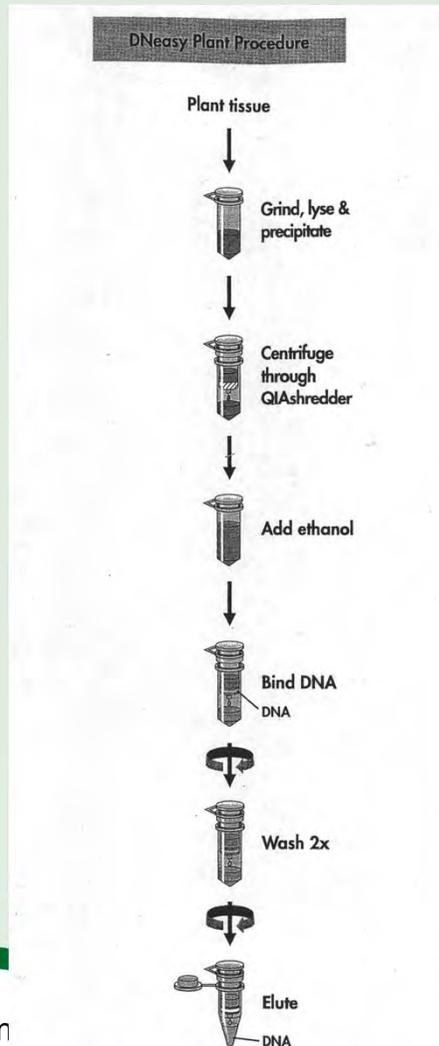
Fremdbestäubung in der Kirschensamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

DNA-Isolierung



Mechanische Zerstörung der Zellwände

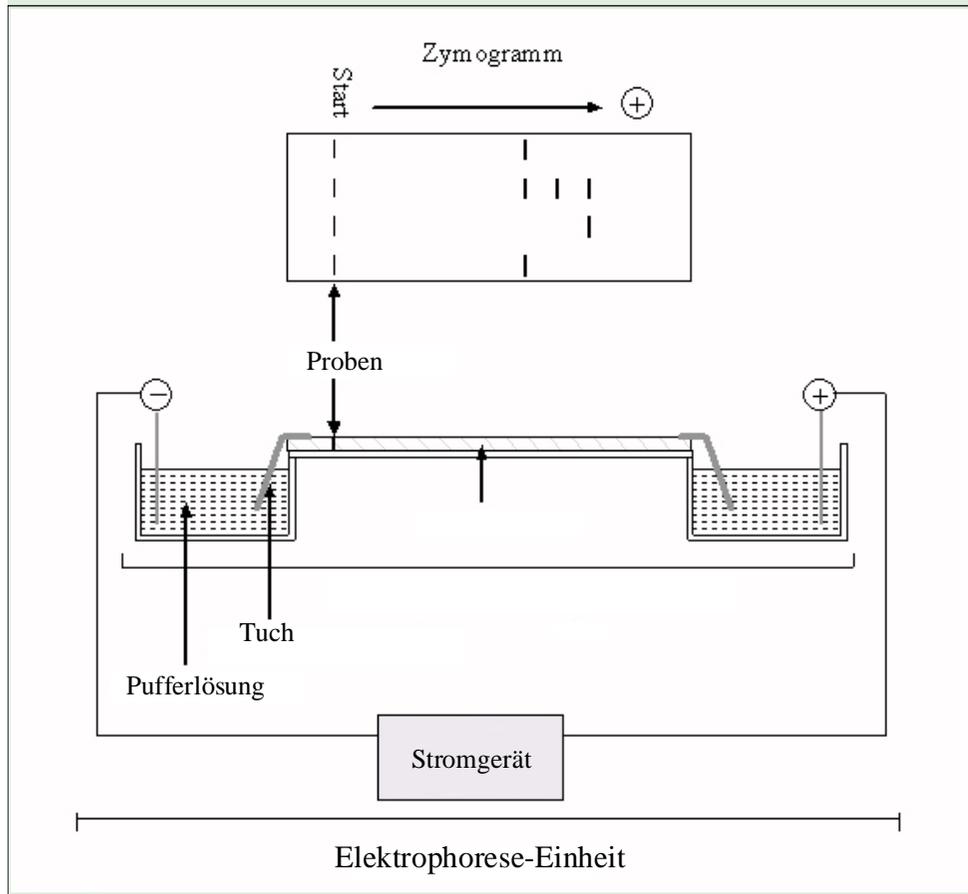
Trennung der DNA von allen anderen Bestandteilen der Zelle

Reinigung der DNA

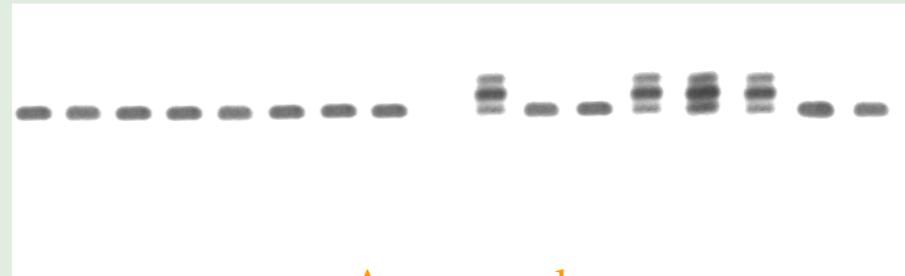
Bindung der DNA

Fällung der DNA

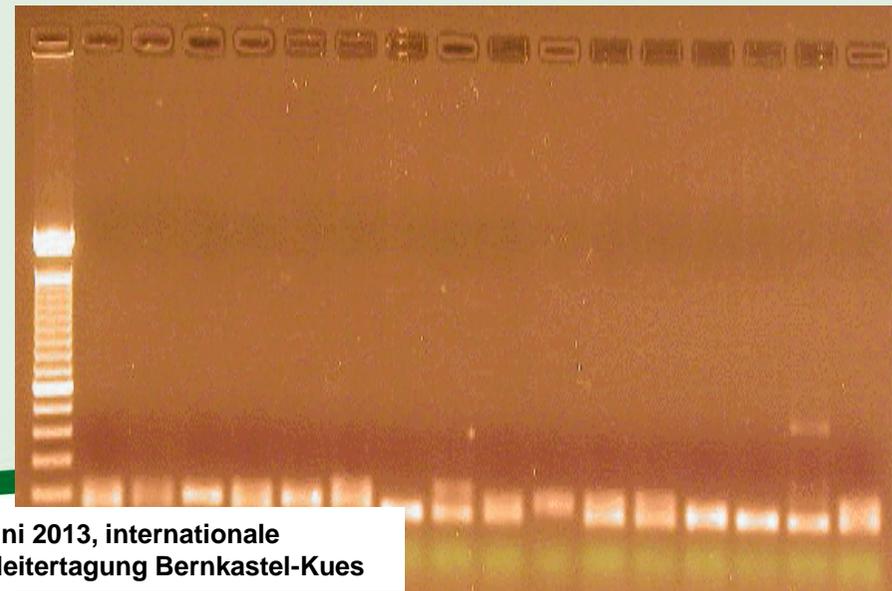
Elektrophorese



Zymogramme



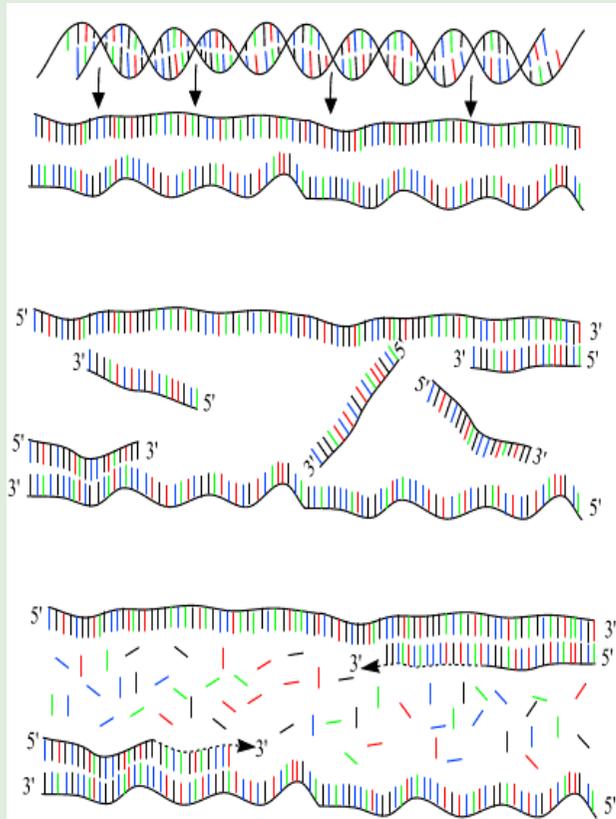
Agarosegel



Fremdbestäubung in der Kirschsamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues

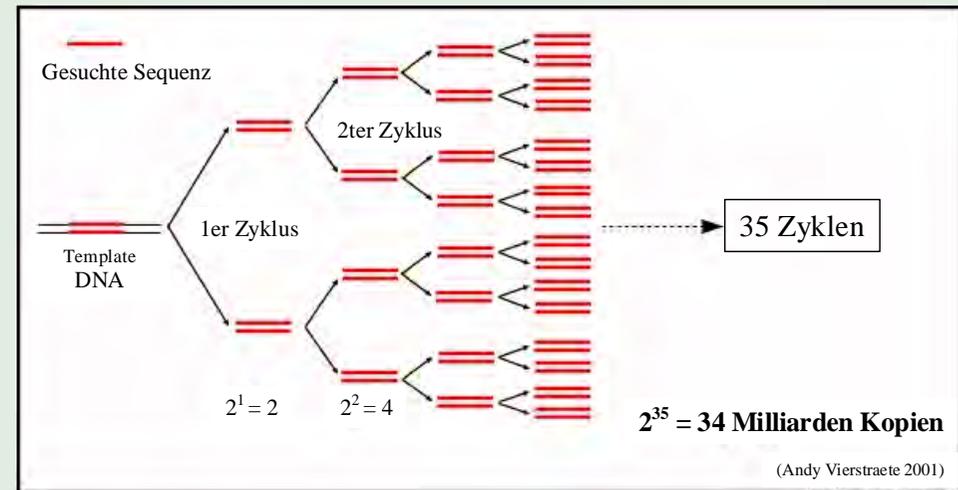
Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR)



1. Denaturierung
(90°-94°C)

2. Anlagerung
(annealing) des
Primers
(ca. 50°C)

3. Extension
Synthese
komplementärer
Nucleotid
sequenzen
72°C



Die Vervielfältigung der DNA durch die zyklische Wiederholung der PCR-Reaktion

Die Polymerase-Ketten-Reaktion

Fremdbestäubung in der Kirschsamenplantage
Abt. Waldökologie Karopka, Dounavi, Aldinger

5. Juni 2013, internationale
Darrleitertagung Bernkastel-Kues



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg