



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ
UNIVERSITY OF GRAZ

Genese des Projekts

Vorarbeiten und erste Ergebnisse des Projektes „Zukunft Biene“



Karl Crailsheim
Institut für Zoologie
22. Februar 2015,
Erwerbsimkertagung, Graz

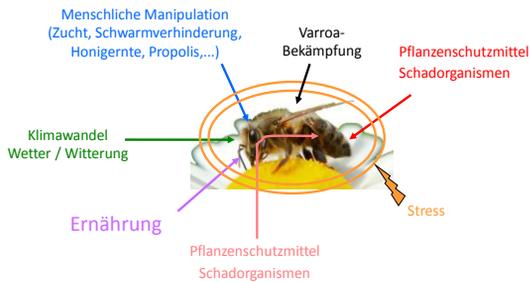


Bölganzhahn Biene Österreich, Rupprecht Minister Landwirtschaftsministerium, Crailsheim Uni Graz



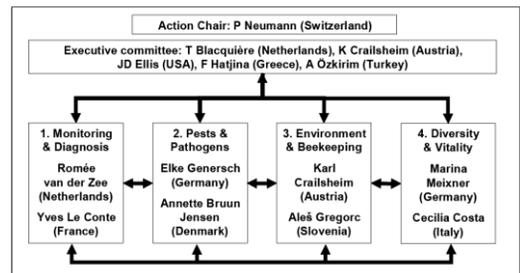
KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Bedrohungen



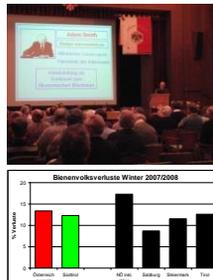
KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Vorgeschichte: COLOSS-Netzwerk



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Seit 2007/2008



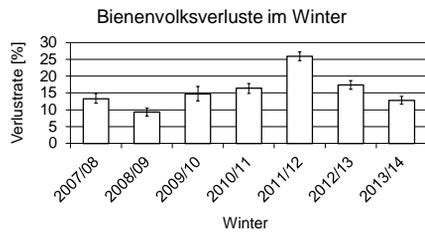
KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

2015



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Vorgeschichte



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Zukunft Biene

Laufzeit: 2014-2017 (36 Monate)



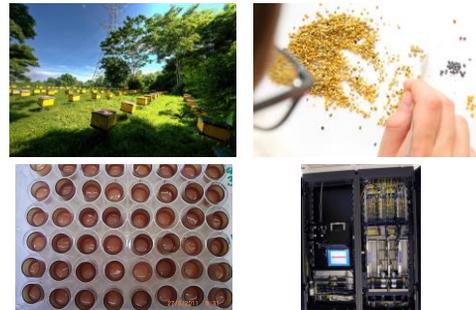
KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Zukunft Biene

Leistung Ministerium:	870.000
Leistung Biene Österreich:	658.700
Leistung Bundesländer:	571.300
Eigenleistung Uni Graz:	197.712
Eigenleistung AGES:	183.993
Gesamt	2.481.705

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Zukunft Biene



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Photo: Gilles Ratia, Bernd Niederkofler, Wikipedia

Zukunft Biene

Beteiligte und beteiligte Öffentlichkeit

- Lebensministerium
- Gesundheitsministerium
- Forschungsinstitute
- Imkerschaft
- Landwirtschaft
- Umweltorganisationen
- Allgemeinheit / Presse

UNIVERSITY OF GRAZ

Witterung und Wintersterblichkeit

Kooperation mit dem Wegener Center

- INCA Datenset der ZAMG
- Berechnung eines 5x5 km Rasters in zeitlicher Auflösung: 24h, 1 Monat
- Verschneidung der Winterverluste von Bienenvölkern mit den Klimadaten

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Witterung und Wintersterblichkeit

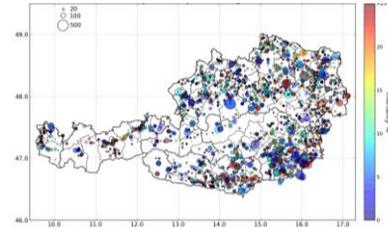
Aus dem INCA Datenset gewonnene Klimadaten:

5x5 km Gitter, Zeitliche Auflösung: 1 Tag & 1 Monat:
Niederschlag (Summenmenge)
Temperatur (Mittelwert, Minimum, Maximum)
Globalstrahlung (Mittelwert, Maximum)
Zonaler (breitengradparalleler) Wind (Mittelwert, Maximum)
Meridionaler (längengradparalleler) Wind (Mittelwert, Maximum)

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Witterung und Wintersterblichkeit

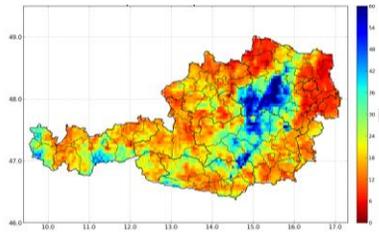
Winterverluste 2009-2014



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

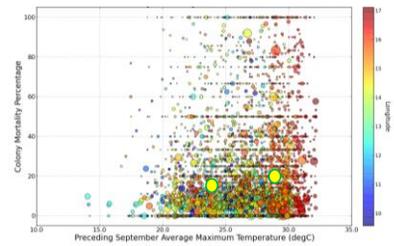
Witterung und Wintersterblichkeit

Klimadaten (Beispiel: Niederschlag 4/2014)



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Witterung und Wintersterblichkeit



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Witterung und Wintersterblichkeit

- Identifikation von Bedingungen und Zeitpunkten die die Wintersterblichkeit (zum Teil) erklären
- Beispielhaftes vorl. Zwischenergebnis:
 - mittlere maximale Temperatur von 24°C \rightarrow Winterverlust: 15%
 - mittlere maximale Temperatur von 30°C \rightarrow Winterverlust: 20%

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Trachtpflanzendiversität



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Trachtpflanzendiversität



Proteinquellen

Mensch (geschätzt):

- 1-3 Milcharten und -produkte
- 3-6 Warmblüterfleischarten
- 2-6 Fischarten
- 10-20 Pflanzenarten

Biene: 1-x Pollenarten

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

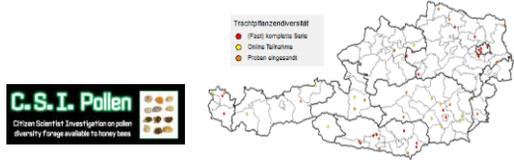
Trachtpflanzendiversität



2014:

792 Pollenproben gesammelt

21.1.2015: 381 (=48%) analysiert



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Trachtpflanzendiversität



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Trachtpflanzendiversität



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Trachtpflanzendiversität

Mikroskopische Bestimmung von 500 Pollenkörnern / Probe / Volk
Barth et al., 2010



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Trachtpflanzendiversität

Region	Land	Wald	Wiese	Wald	Wiese	Wald	Wiese
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100	100	100

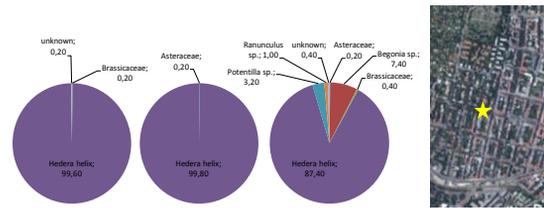
KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Trachtpflanzendiversität

Monokulturen

Trachtpflanzendiversität

Beispiel: Die Efeu Mono-Ernährung im September im Städtischen Habitat



Pollenqualität

Table 1. Nutritional factor contents in the different pollen

Pollen diets	Proteins (%)	Lipids (%)	Sugars (%)	Amino acids (g)	Antioxidants (µmol)
Citrus	12	8.9	5.2	11.9	103
Erica	14.8	7.4	4.8	19.27	198
Galium*	21.0	6.6	5.0	18.68	360
Rubus	22	8.4	6.7	19.88	478
Mix	17.2	6.8	5.4	16.71	291

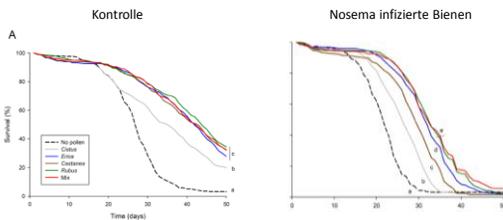
Mix indicates the pollen diet composed of 25% of each monofloral pollen. Pollen proteins, lipids and sugars are expressed as percent of pollen dry matter. The antioxidant power is expressed in µmol of Trolox equivalent of pollen. The amino acids are expressed in g/100g of pollen.

Pollenqualität

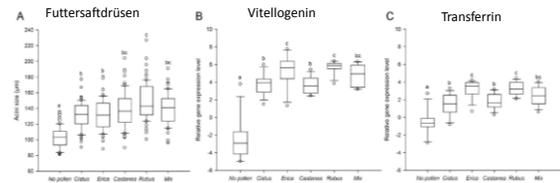
Aminosäuren, g/100g pollen

Amino acids	Citrus	Erica	Galium	Rubus
Aspartic acid	1.65	1.16	1.85	2.76
Threonine +	0.47	0.82	0.87	0.94
Serine	0.56	0.9	1	1.1
Glutamic acid	1.1	2.09	2.29	2.35
Proline	2.25	1.29	2	1.58
Glycine	0.45	0.8	0.82	0.85
Alanine	0.6	0.98	1.07	1.17
* Valine +	0.54	1.01	1.05	1.14
Cysteine	0.16	0.23	0.36	0.31
Methionine +	0.32	0.44	0.51	0.54
Isoleucine +	0.45	0.8	0.84	0.91
Leucine +	0.81	1.34	1.36	1.48
Tyrosine	0.3	0.57	0.58	0.59
Phenylalanine +	0.48	0.9	0.89	0.99
Lysine +	0.77	1.23	1.43	1.5
Histidine +	0.37	0.44	0.47	0.46
Arginine +	0.49	1.1	1.07	1.03
Tryptophan +	0.14	0.21	0.23	0.27

Mischernährung



Mischernährung



Generationsübergreifende Immunität (TI)

- In sozialen Insekten;
- Enger Kontakt
 - Konstanz im Stock
 - Großes Investment in die Brut



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Generationsübergreifende Immunität (TI)

Nachwuchs ist demselben Infektionsdruck ausgesetzt wie die Mutter. Ist die Mutter einem bestimmten Infektionsdruck ausgesetzt, so ist es sinnvoll auch den Nachwuchs zu schützen. Dies kann durch eine Anpassung auf genetischer Ebene passieren.

Versuchsdesign

Jungköniginnen in Kleinvölkchen
Apis mellifera subsp. carnica



Generationsübergreifende Immunität (TI)

Versuchsdesign

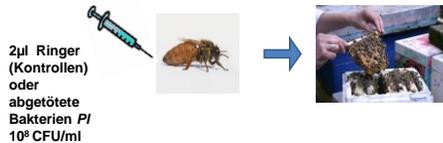
1. Larvenstadium wurde künstlich aufgezogen und infiziert



1 Platte=
48 Larven=

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Generationsübergreifende Immunität (TI)

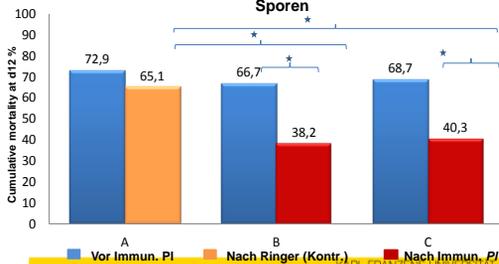


2µl Ringer (Kontrollen) oder abgetötete Bakterien 10^8 CFU/ml

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

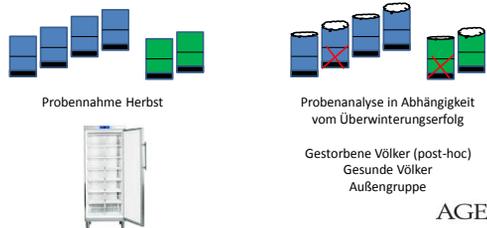
Generationsübergreifende Immunität (TI)

Kummulatives Absterben nach Infektion mit Faulbrut Sporen



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Ursachenforschung zu Völker- und Bienenverlusten



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Ursachenforschung zu Völker- und Bienenverlusten

Geplanter Untersuchungsumfang

- Varroabefall an Bienen vor Hauptentmilbung 2015
- Varroabefall an Bienen vor Einwinterung 2015
- Auswinterungsergebnis (tote / lebende Völker im Frühjahr 2016)
- Untersuchung von symptomatischen Bienenproben mit Krankheitsverdacht auf die folgenden Krankheiten:
 - Nosemabefall und Differenzierung in *Nosema apis* und *N. ceranae*
 - Qualitative PCR-Untersuchung auf die Bienenviren CPBV, APBV und DWV
 - Europäische Faulbrut
 - Amerikanische Faulbrut

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Ursachenforschung zu Völker- und Bienenverlusten



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Ursachenforschung zu Völker- und Bienenverlusten

Landesverband	Mitglieder [Anzahl]	Mitglieder [%]	Stände Basiserhebung [Anzahl]	Schwerpunkt-Probenahmen [Anzahl]
Burgenland	556	2,2	3	
Kärnten	2828	11,2	17	
NÖ	3939	15,6	23	
OÖ	7150	28,4	43	
Salzburg	2378	9,4	14	
Steiermark	3666	14,5	22	
Tirol	2627	10,4	16	
Vorarlberg	1403	5,6	8	
Wien	660	2,6	4	
Gesamt	25207	100,0	150	50

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Beteiligung 2015

1. Untersuchung zu Völkerverlusten!

- Online oder Papierfragebogen: Jede/r kann/soll/darf mitmachen
- bis 22.5.2015



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Beteiligung 2015

1. Untersuchung zu Völkerverlusten!



Fax: 0316 380 9875

www.Bienenstand.at



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Beteiligung 2015

1. Untersuchung zu Völkerverlusten!

2. C.S.I. Pollen – 2. und letztes Jahr

- Kontakt: Robert.Brodschneider@uni-graz.at

3. Neu: Großuntersuchung: Ursachenforschung zu Völker- und Bienenverlusten

- Auswahl repräsentativer Bienenstände läuft

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ

Beteiligung 2015

Alle relevanten Kontakte und
Dokumente (inkl. diesem Vortrag):

www.Zukunft-Biene.at



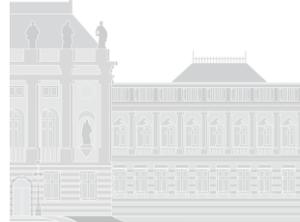
KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ
UNIVERSITY OF GRAZ



Vorarbeiten und erste Ergebnisse
des Projektes „Zukunft Biene“



Karl Crailsheim
Institut für Zoologie

22. Februar 2015,
Erwerbsimkertagung, Graz