

Symposium für Schmetterlingschutz  
und 26. UFZ–Workshop zur Populationsbiologie von  
Tagfaltern & Widderchen

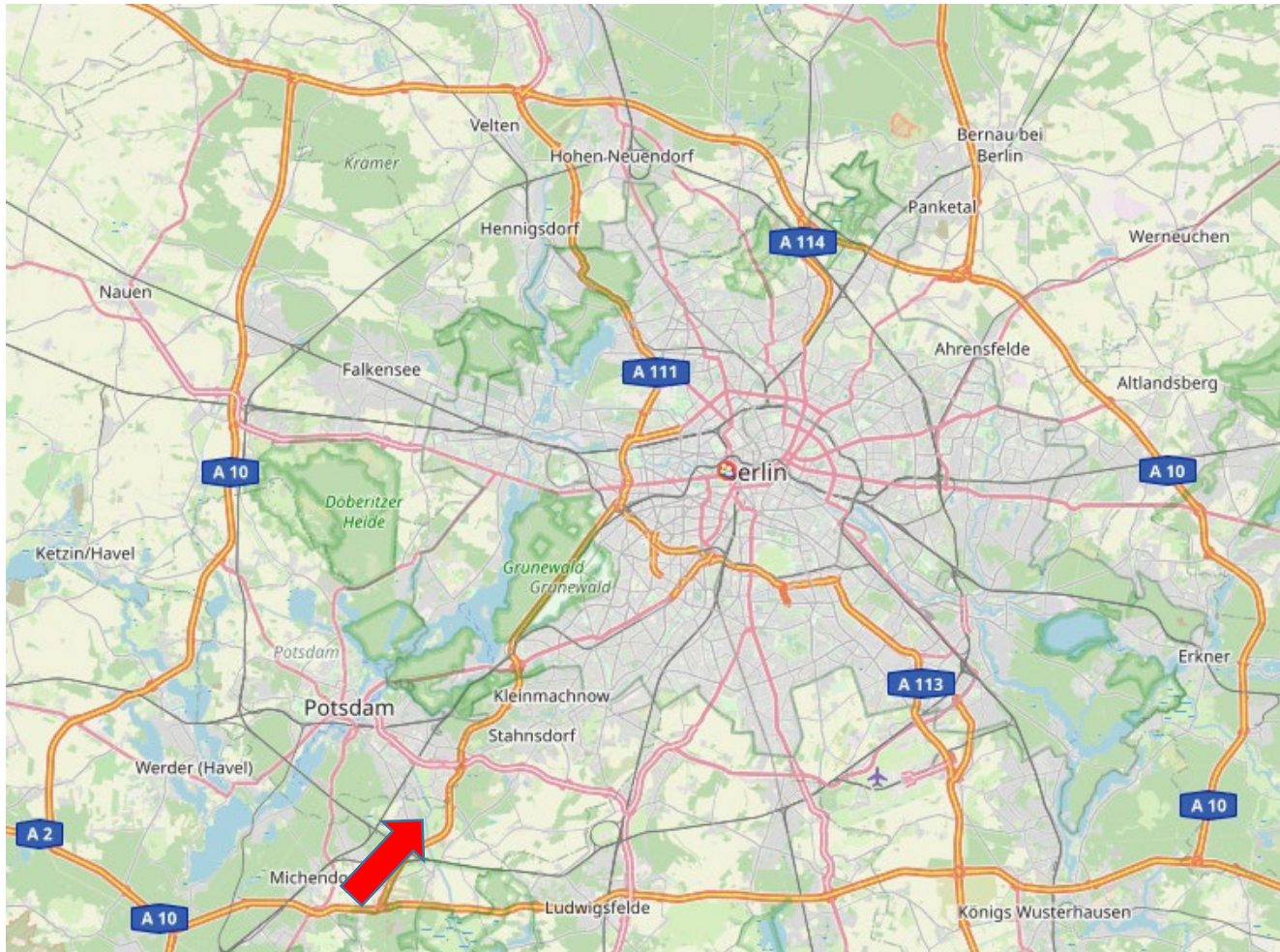
Leipzig, 7. - 9. März 2024

**Langjähriges Tagfaltermonitoring  
in einem Potsdamer Trinkwasserschutzgebiet**

[BB 3644-1](#)

Matthias Kühling, Potsdam

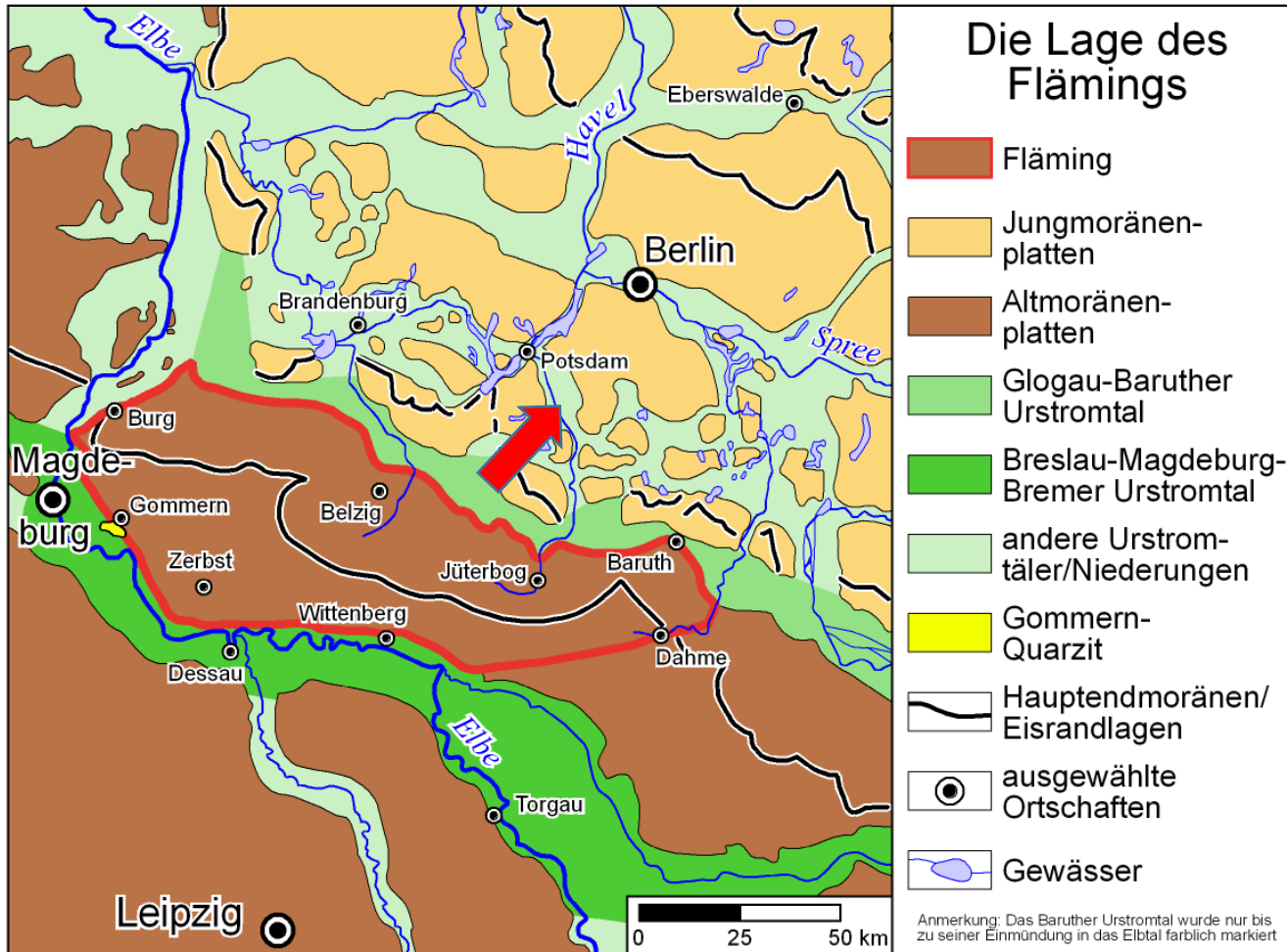
Transekt BB 3644-1 | Lage südöstlich der Landeshauptstadt Potsdam im Landkreis Potsdam-Mittelmark



<https://www.openstreetmap.de/karte/>  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Potsdam>



Transekt BB 3644-1 | Lage im Übergangsbereich der Nutheau zu den angrenzenden Jungmoränenplatten



## Transekt BB 3644-1 | Kriterien für die Gebietsauswahl 2006

### Anspruch „Trinkwasserschutzgebiet“

- Geringe Wahrscheinlichkeit einer Bebauung
- Rechtlich fixierter Schutz vor Schadstoffeinträgen
- Extensive Land- und Forstwirtschaft
- Moderate Nutzung als stadtnahes Erholungsgebiet

**Gute Erreichbarkeit**

### Gebietskenntnis

- Verfügbarkeit von qualitativen Daten **ab 1980er Jahre**
- Verfügbarkeit von quantitativen Daten **Sommer 1995**

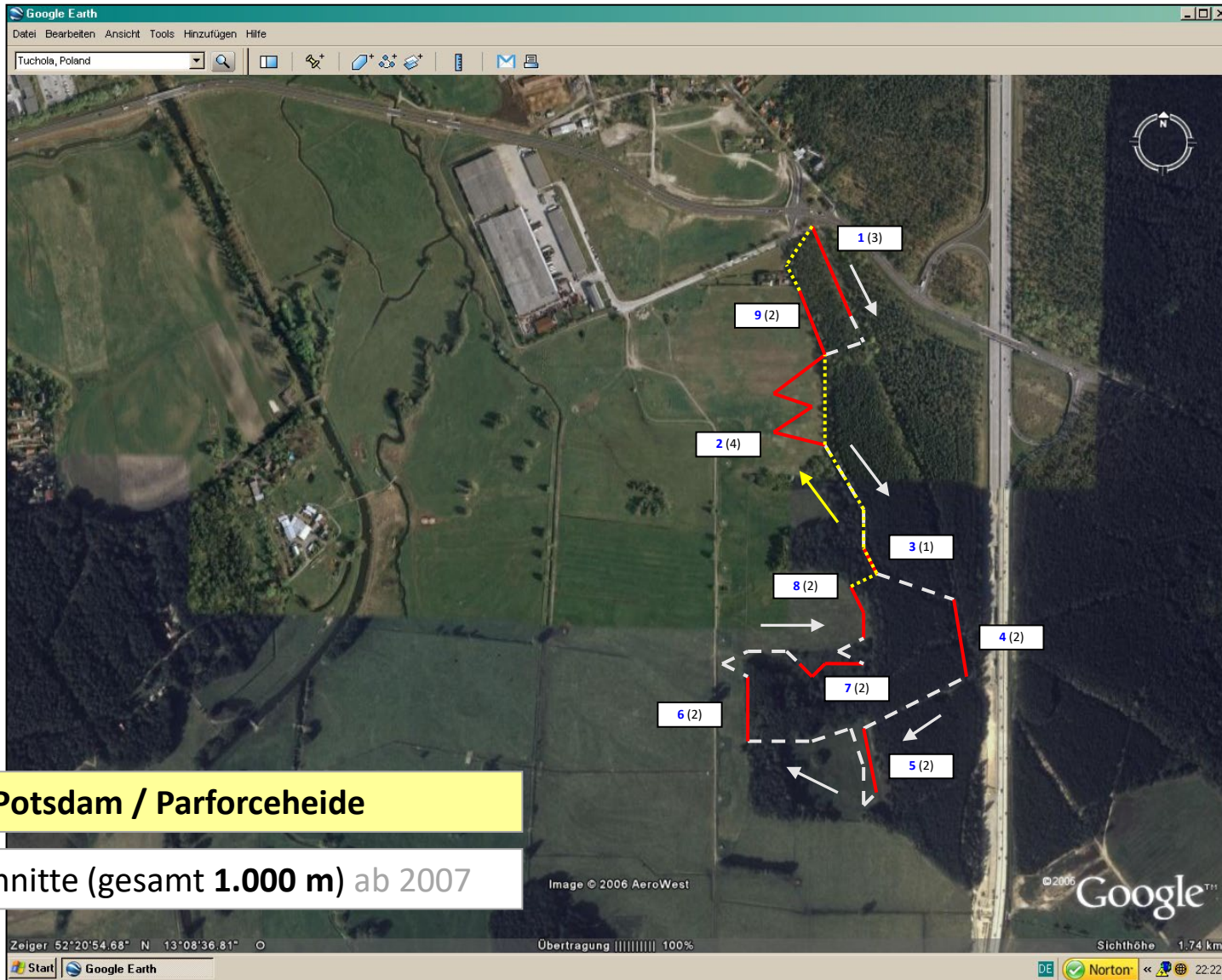
- Anschluss an lineare Trockenrasenstrukturen über das benachbarte Autobahnnetz :>(
- Anschluss der Nuthe-Niederung an das Loggau (Brandenburg) - Baruther Urstromtal

### Migrationskorridore

### Interessenlage & Zielstellung

- Tagfaltermonitoring
  - > innerhalb des TMD-Standards (fixierte Abschnitte)
  - > außerhalb des TMD-Standards (variables Blütenangebot in der Umgebung), separat standardisiert
- Phänologische Dynamik bei im Gebiet regelmäßig anzutreffenden und ausreichend häufigen Arten
- Präsenz und Populationsentwicklung von ausgewählten Arten anderer Insektengruppen
- Migrationsgeschehen
- Neubürger

**Bewegung & Stressbewältigung**



Transekt BB-3644-1 | Gebietszustand 2007



Transekt BB-3644-1 | Fotodokumentation



## Begehungen

Jahr	Begehungen	Datenerfassung durch				März			April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			
		Dr. Matthias Kühling	Dr. Marcus Müller	Ingoif Rödel	Bernd Schulze	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	
1995		6	0	2	0																									
2006	20	18	0	0	2						1	1	1	0	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	0	2	1			
2007	27	25	2	0	0	1	1		2	1	2	1	2	0	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1			
2008	23	22	1	0	0		1		0	0	2	2	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	0	1	1	
2009	20	19	1	0	0				1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
2010	19	17	2	0	0				1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1		
2011	21	21	0	0	0	1	0		2	1	2	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1		
2012	18	17	1	0	0	1	0		0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1				
2013	13	13	0	0	0					1	1	2	0	1	1	0	1	2	0	0	1	2	1							
2014	15	15	0	0	0	1	1		0	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1			
2015	13	13	0	0	0				1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	2	0	2	0	1	0	1	0	1	
2016	17	17	0	0	0					1	1	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
2017	14	14	0	0	0	1	0		1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1			
2018	18	18	0	0	0		1		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1		
2019	15	15	0	0	0				1	1	1	0	1	0	2	1	2	0	2	0	0	1	1	1	1	1				
2020	17	17	0	0	0				1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	0	1	1				
2021	17	17	0	0	0							1	1	2	1	2	1	2	0	2	0	1	1	0	1	1	1			
2022	17	17	0	0	0				1	1	1	1	0	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1			
2023	20	20	0	0	0						1	2	0	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	0	2				
2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2025																														
2026																														
2027																														
2028																														
2029																														
2030																														
<b>324</b>	<b>315</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
				6%	22%	28%	33%	61%	83%	72%	61%	72%	100%	100%	89%	94%	89%	61%	83%	89%	89%	72%	67%	72%	61%	0%	0%			

Referenz I

Referenz II

Nachfolge

Tagfaltermonitoring Deutschland  
 Transekt BB-3644-01  
 Parforceheide  
 Potsdam

Erfassungsdichte bis 50%  
 bis 85%  
 bis 100%

Bearbeitungsstand: 05.03.2024





## Etwas Statistik im Überblick

### 43.926 Individuen

ca. 30 % - innerhalb TMD-Standard  
ca. 70 % - außerhalb TMD-Standard

### Überwiegende Häufigkeit (ohne verschollene Arten)

2 sehr häufig | *napi*, *jurtina*  
3 häufig | *lineola*, *rapae*, *hyperantus*  
10 ziemlich häufig  
6 zerstreut  
9 selten  
12 sehr selten

... nach Ehrhardt (1985)

### 46 Arten

33 regelmäßig im Gebiet

9 unregelmäßig im Gebiet

. *alceae*  
. *machaon*  
. *betulae*, *w-album*, *dispar*  
. *antiopa*, *cinxia*, *ilia*, *paphia*

4 verschollen

. *morpheus* (zuletzt 1995)  
. *palaemon* (zuletzt 2008)  
. *amandus* (zuletzt 2007)  
. *ino* (zuletzt 2009)

### Trends

Elf Arten mit sinkenden Beständen (24,0 %) = *sylvestris*, *cardamines*, *quercus*, *agestis*, *icarus*, *dia*, *antiopa*, *levana*, *urticae*, *cinxia*, *aegeria*

Drei Arten mit zunehmenden Beständen (6,5 %) == *argiolus*, *betulae*, *c-album*

Restliches Artenspektrum mit mehr oder weniger deutlichen Fluktuationen ohne Trend, Migranten oder seltene Gäste

## Phänologischer Tag / phänologische Dekade

	Anfang	Mitte	Ende	Anfang	Mitte	Ende
März	01.-10.03.	11.-20.03.	21.-31.03.	10	10	11
April	01.-10.04.	11.-20.04.	21.-30.04.	10	10	10
Mai	01.-10.05.	11.-20.05.	21.-31.05.	10	10	11
Juni	01.-10.06.	11.-20.06.	21.-30.06.	10	10	10
Juli	01.-10.07.	11.-20.07.	21.-31.07.	10	10	11
August	01.-10.08.	11.-20.08.	21.-31.08.	10	10	11
September	01.-10.09.	11.-20.09.	21.-30.09.	10	10	10
Oktober	01.-10.10.	11.-20.10.	21.-31.10.	10	10	11

- + unkompliziert, vertrautes Denkmuster
- letzte Dekade des Monats variabel (10/11)

### Phänologisches Jahr

366 Tage

### Phänologischer Tag

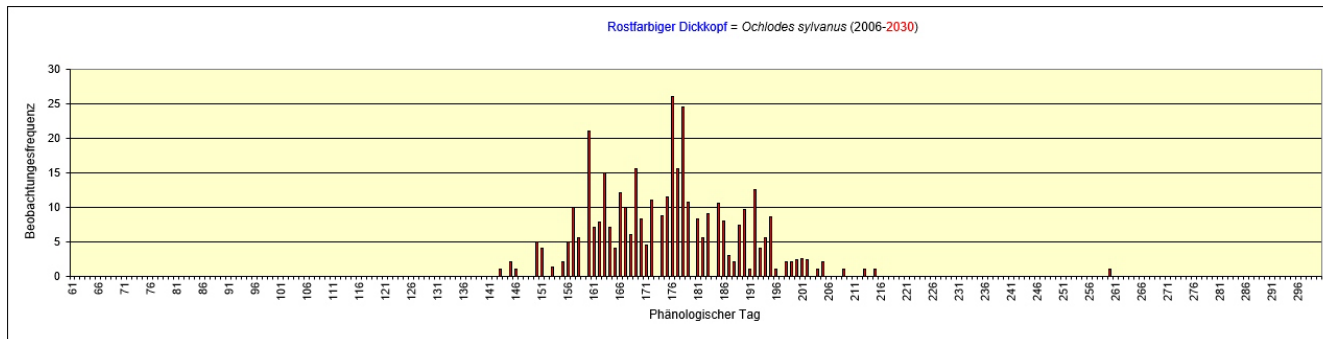
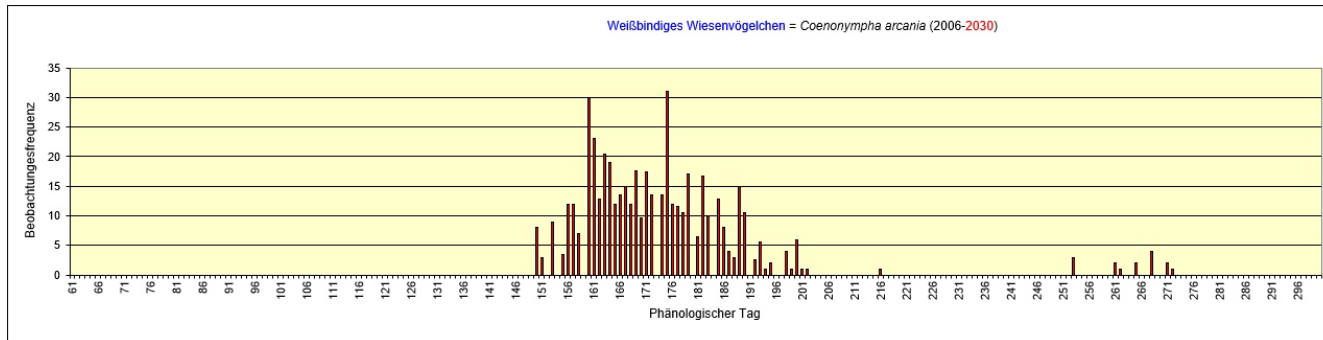
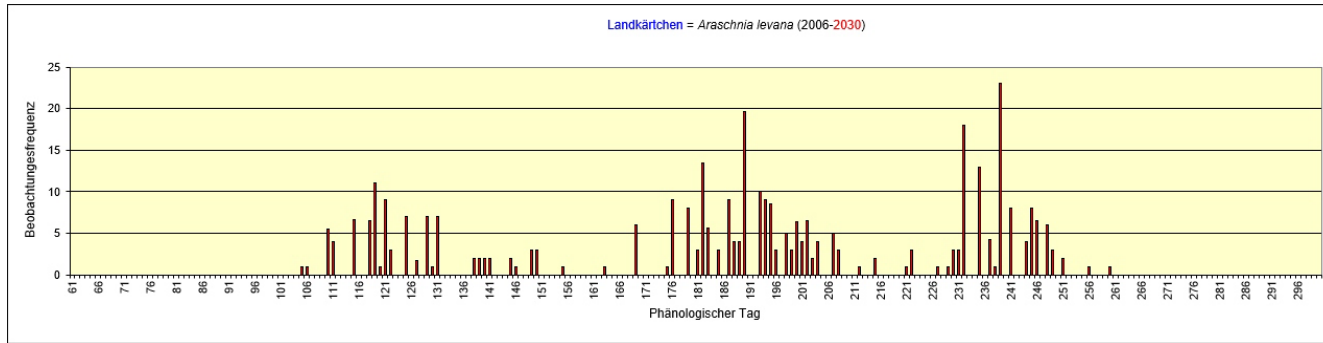
einheitliche Festlegung des 1. März als Tag 61  
d.h. in Schaltjahren weicht der „laufende Tag“  
um den Wert "-1" ab

Phänologische		Datum (von-bis)
Dekade	Tage (von-bis)	
7	61-70	01.03.-10.03.
8	71-80	11.03.-20.03.
9	81-90	21.03.-30.03.
10	91-100	31.03.-09.04.
11	101-110	10.04.-19.04.
12	111-120	20.04.-29.04.
13	121-130	30.04.-09.05.
14	131-140	10.05.-19.05.
15	141-150	20.05.-29.05.
16	151-160	30.05.-08.06.
17	161-170	09.06.-18.06.
18	171-180	19.06.-28.06.
19	181-190	29.06.-08.07.
20	191-200	09.07.-18.07.
21	201-210	19.07.-28.07.
22	211-220	29.07.-07.08.
23	221-230	08.08.-17.08.
24	231-240	18.08.-27.08.
25	241-250	28.08.-06.09.
26	251-260	07.09.-16.09.
27	261-270	17.09.-26.09.
28	271-280	27.09.-06.10.
29	281-290	07.10.-16.10.
30	291-300	17.10.-26.10.

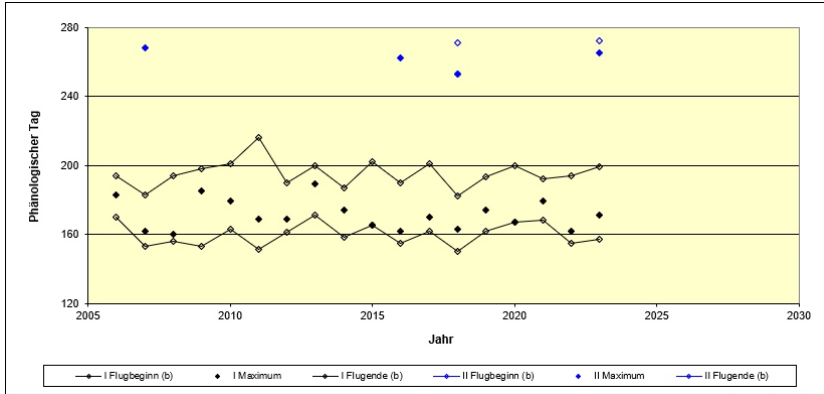
März	A	1 Tag Fehler
	M	
	E	
April	A	1 Tag Fehler
	M	
	E	
Mai	A	2 Tage Fehler
	M	
	E	
Juni	A	2 Tage Fehler
	M	
	E	
Juli	A	3 Tage Fehler
	M	
	E	
August	A	4 Tage Fehler
	M	
	E	
September	A	4 Tage Fehler
	M	
	E	
Oktober	A	5 Tage Fehler
	M	
	E	

- kompliziert, ungewohntes Denkmuster
- + numerisch korrekt

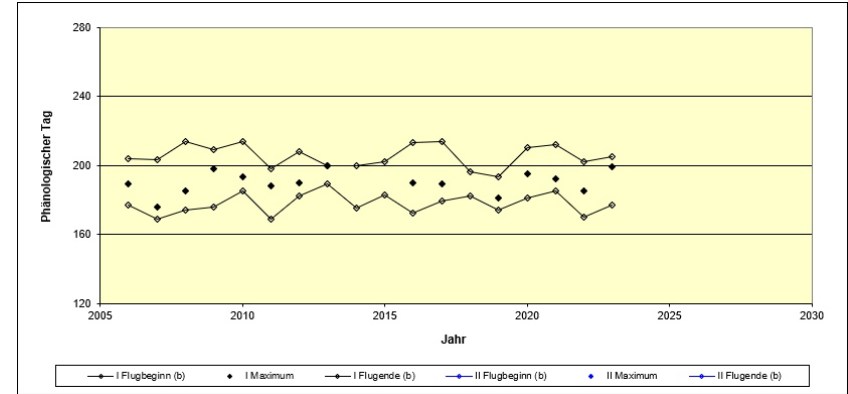
## Ausgewählte Einzelbefunde | Überwinterungsverhalten | Zusätzliche Generationen



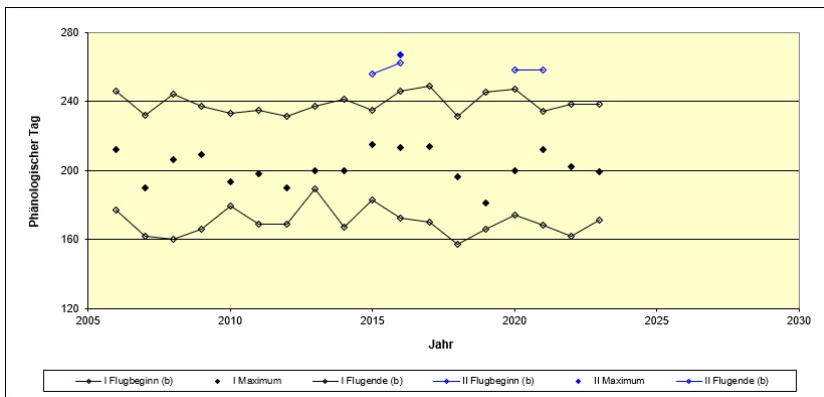
Ausgewählte Einzelbefunde | Phänologische Drift ?



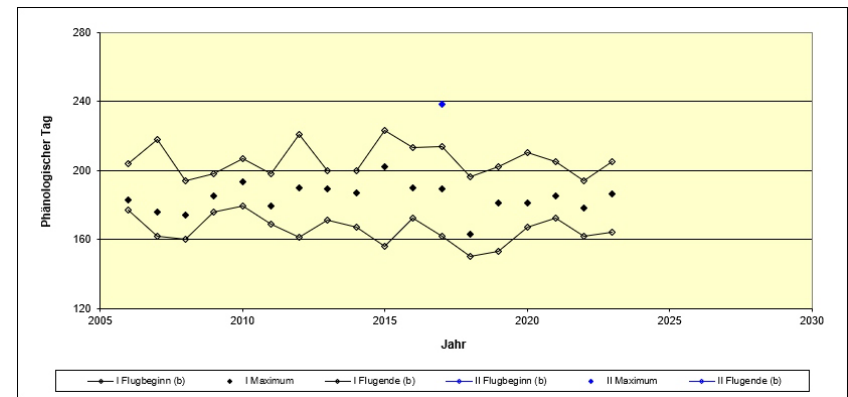
*Coenonympha arcania*



*Melanargia galathea*

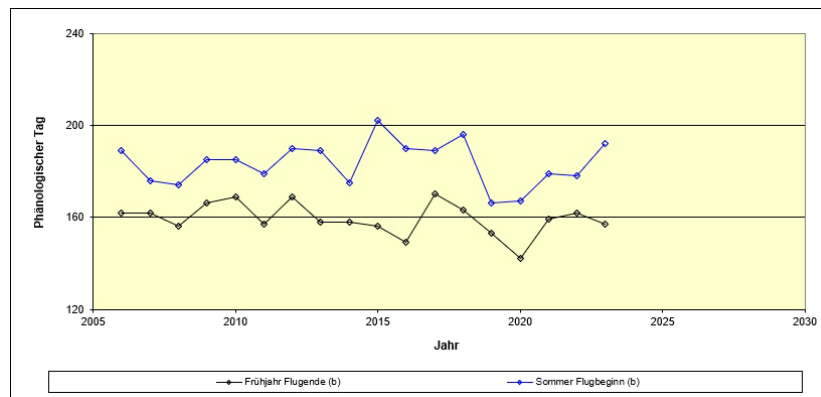
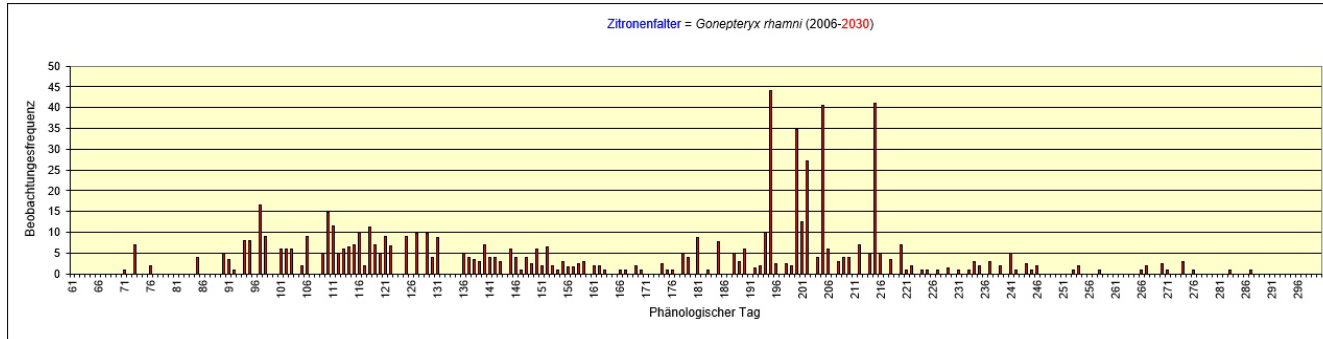


*Maniola jurtina*

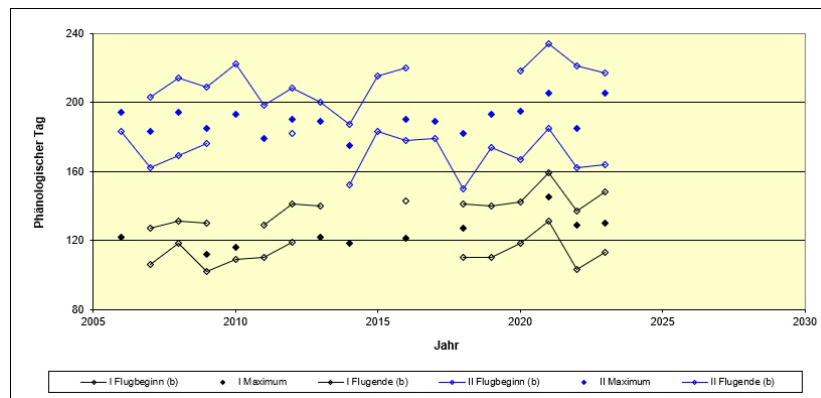
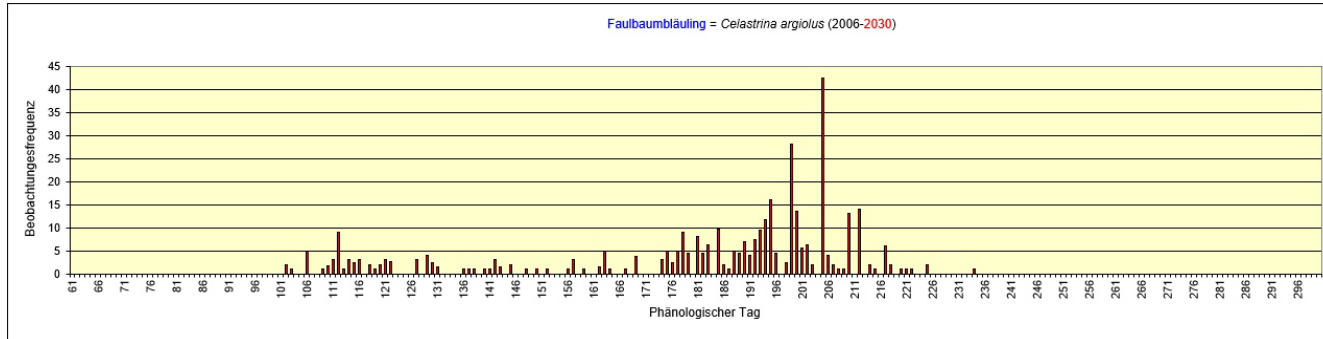


*Melitaea athalia*

## Ausgewählte Einzelbefunde | Phänologische Drift ?!



## Ausgewählte Einzelbefunde | Phänologische Drift ?!



## Ausgewählte Einzelbefunde | Fluktuationen

Gesamtzahl der jährlich beobachteten Individuen

System	Taxon	Kumulativ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
hes-hes	lineola	1.444	42	140	28	87	265	237	67	60	48	6	44	20	11	32	211	96	35	15	0	0	0	0	0	0	0
hes-hes	sylvanus	827	49	97	81	52	31	43	49	26	42	17	60	34	41	15	33	62	54	41	0	0	0	0	0	0	0
hes-hes	sylvestris	326	0	48	20	9	22	23	48	2	45	13	15	29	18	12	17	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0
hes-het	morpheus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hes-het	palaemon	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hes-pyr	alceae	5	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Raupenaktivität der braunen Dickkopffalter** | Wärme im Oktober und März | Kälteeinbrüche, u.a. durch Rückstrom arktischer Luftmassen im April/Mai

System	Taxon	Kumulativ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
nym-arg	dia	134	8	13	8	37	6	10	2	6	2	5	4	4	1	16	10	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-arg	ino	26	7	9	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-arg	lathonia	1.348	11	23	29	206	130	50	11	95	34	92	238	8	27	133	180	27	15	39	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-arg	paphia	21	0	0	4	1	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-mel	athalia	2.961	193	86	64	27	38	129	329	138	59	77	442	579	444	25	28	27	78	198	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-mel	cinxia	7	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-nym	antiopa	8	0	0	out	1	1	2	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-nym	atalanta	268	10	22	2	8	28	3	5	5	6	4	31	37	12	18	9	24	26	18	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-nym	ic-album	317	10	14	8	8	53	14	11	11	4	6	19	17	16	13	36	36	19	22	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-nym	cardui	739	3	8	3	381	13	4	1	1	0	24	2	6	288	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-nym	io	2.105	74	130	62	268	372	76	145	47	88	101	47	93	77	30	138	252	66	39	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-nym	levana	560	33	89	13	17	26	77	102	40	41	29	32	5	24	5	11	1	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0
nym-nym	urticae	141	10	12	5	1	10	20	31	12	28	1	5	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Großräumige **Dynamik der Wanderfalter** (*Vanessa atalanta*, *V. cardui*) & **Rückzug des Kleinen Fuchses** (*Nymphalis urticae*)

Zunehmender **Verlust der Feuchtgebietsarten** im Gebiet | *Brenthis ino*

Bestandsrückgänge durch **nachlassende Verfügbarkeit oder Qualität der Wirtspflanzen** | *Boloria dia*, *Nymphalis antiopa*

Ausbleiben von Individuen durch **Zusammenbruch der benachbarten Metapopulation** | *Melitaea cinxia*



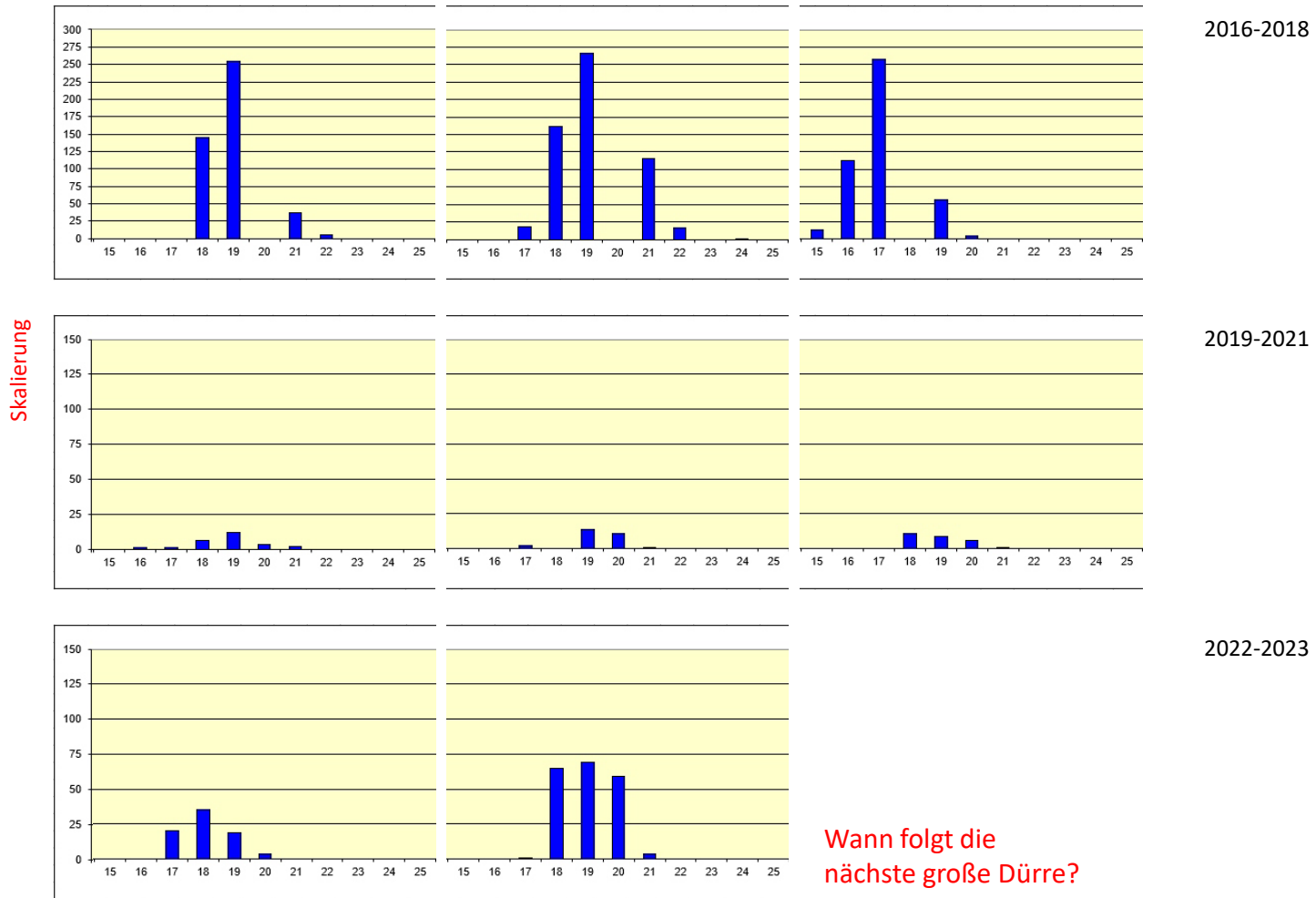
Dürrejahr 2018



25.06.2023

Absterbender Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrium pratense*), 18. August 2018

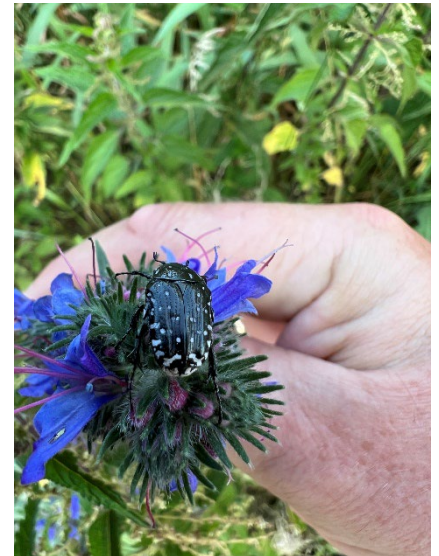
## Ausgewählte Einzelbefunde | Bestandseinbruch und Regeneration bei *Melitaea athalia*



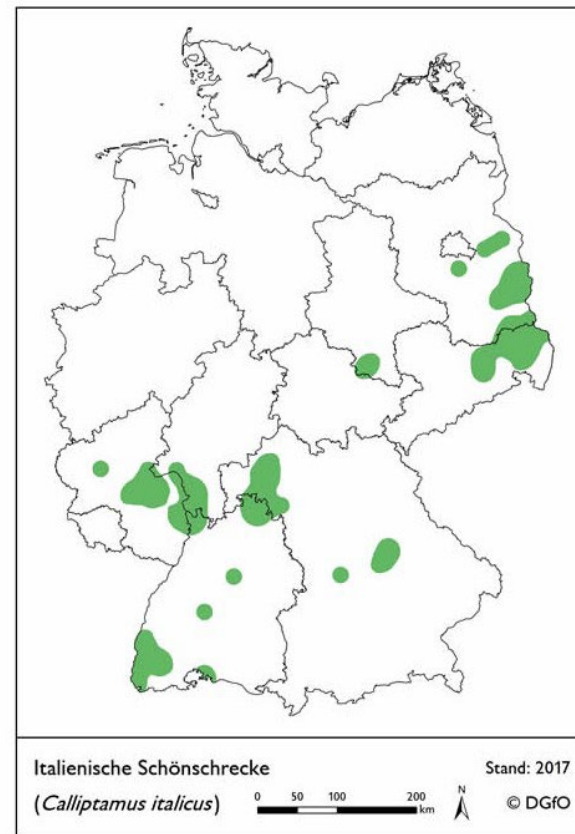
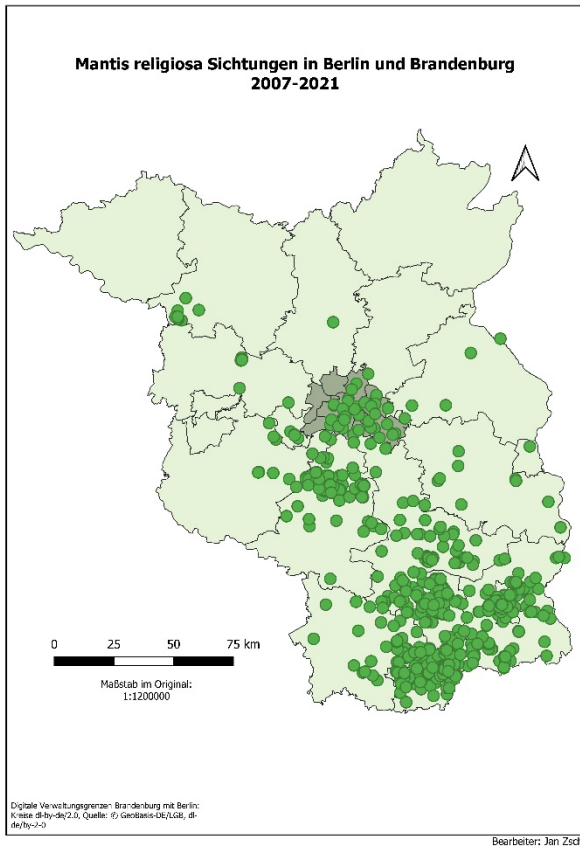
Erweitertes Monitoring | Vegetation | übrige Insektengruppen



Zuarbeit für die Potsdamer Fachgruppe Entomologie



## Erweitertes Monitoring | Neubürger



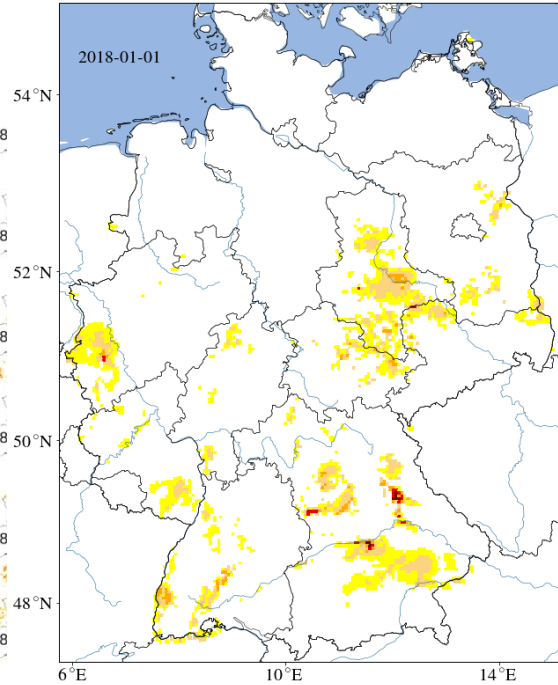
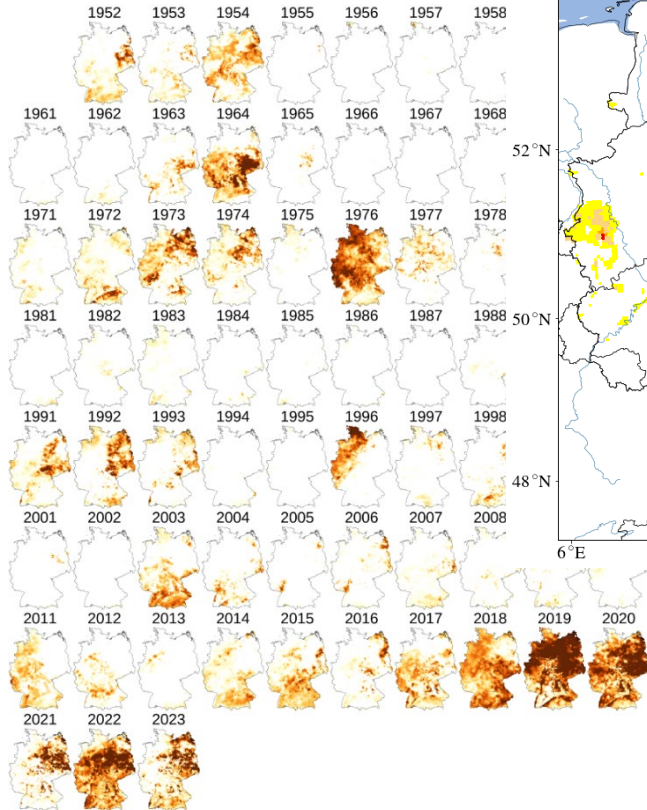
Verbreitung Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) in Deutschland

CLOSE X

Erweitertes Monitoring | Landnutzung | Standortbedingungen

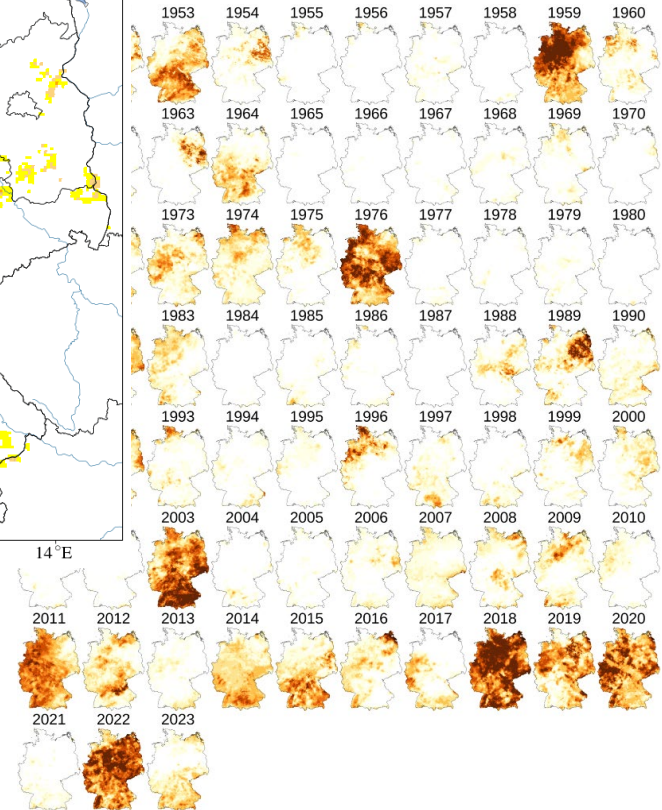


## Wandel des Gebietszustands



UFZ-Dürremonitor

## Trockenheit 2018 | Gesamtboden



**Dürremagnitude April - Oktober**

Gesamtboden (GOK bis - 2m)

**Dürremagnitude April - Oktober**

Oberboden (GOK bis - 0,25 m)

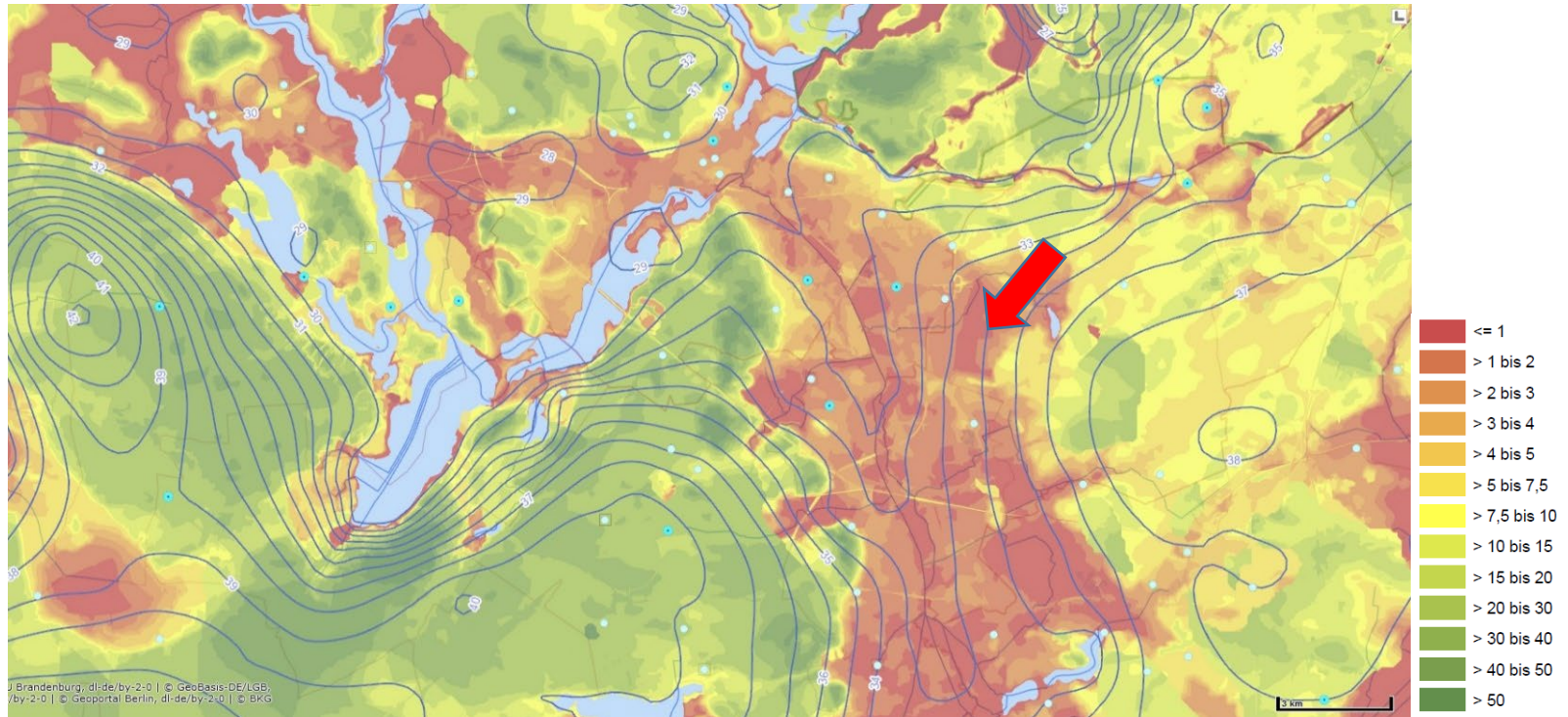
## Wandel des Gebietszustands



<https://www.wetterkontor.de/wetter-rueckblick/monats-und-jahreswerte...>

## Wandel des Gebietszustands

[https://maps.brandenburg.de/WebOffice/synserver?project=GWM\\_www\\_CORE](https://maps.brandenburg.de/WebOffice/synserver?project=GWM_www_CORE)

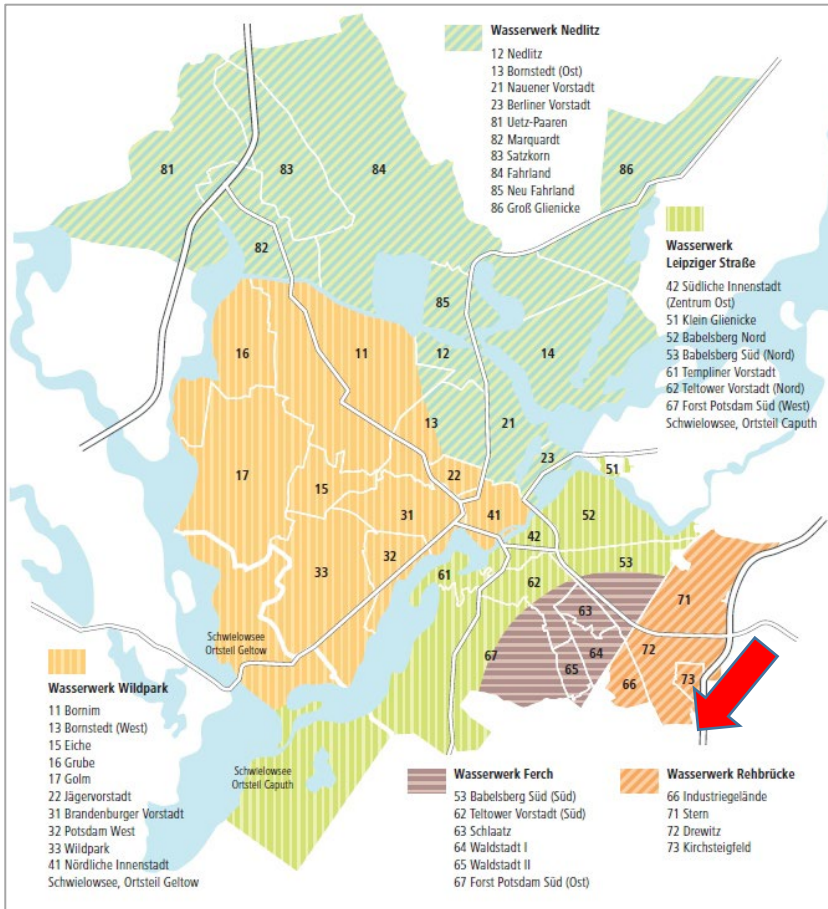


Grundwasserflurabstände (m unter GOK) und Pegelmessnetz | **mangelnde Aktualität (2013)**

**Pegeldaten**  
- dramatische Grundwasserabsenkung in Dürre Jahren



## Wandel des Gebietszustands



Brunnengalerie am Rand des Transekts BB-3644-1 (22.02.2024)

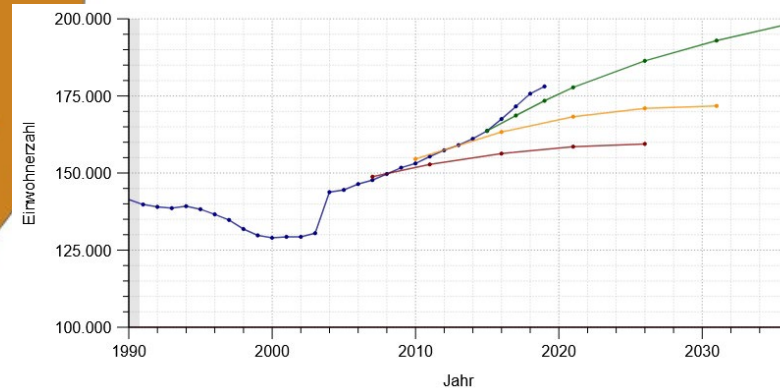
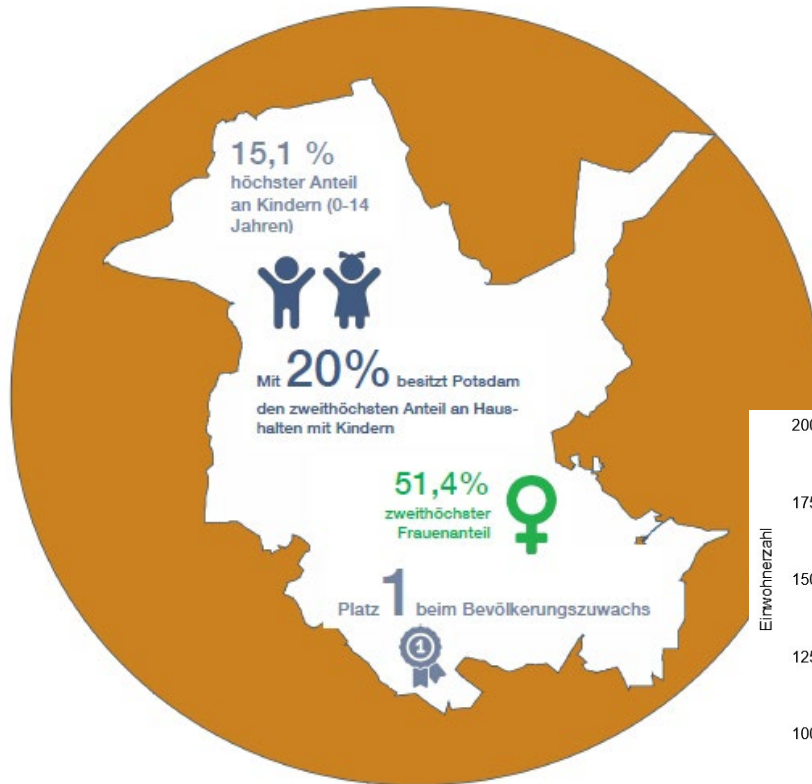


Statistischer Jahresbericht 2023 für die Landeshauptstadt Potsdam (PM vom 09.11.2023)

**Wasserverbrauch je Person und Tag**  
118 Liter (leicht gesunken)

**Gekoppelte Problemlage - Dürrejahre UND Trinkwasserentnahme**

## Wandel des Gebietszustands



Realität überholt  
Prognosen

Der Wohnungsbestand wuchs 2022 um 1.646 auf insgesamt 95.755 Wohnungen an.  
Das ist der größte Bestand an Wohnungen in der Geschichte der Landeshauptstadt Potsdam.

[2022] wurden ... **1.276 Bäume gefällt und 441 Bäume nachgepflanzt**

Statistischer Jahresbericht 2023 für die Landeshauptstadt Potsdam (PM vom 09.11.2023)

## Fazit & Ausblick

Bei mäßig intensiver Land- und Forstwirtschaft ohne Einsatz von Herbiziden und Pestiziden sind die ökologischen Folgen des Klimawandels auch in einem Trinkwassereinzugsgebiet deutlich spürbar.

Die urbane Verdichtung in den Ballungsräumen hat erhebliche Auswirkungen auf den Grundwasserflurabstand in der Umgebung und verschlimmert die Folgen von Dürreperioden.

Das nordostdeutsche Tiefland bewegt sich klimatisch auf die Verhältnisse in den submediterranen Winterregengebieten zu - mit Dürre- und Hitzeperioden im Sommer, Regen und Hochwasser im Herbst und Winter (zunehmende Verdunstungsraten durch wärmeres Oberflächenwasser des Atlantischen Ozeans).

