

Bestandsentwicklung ausgewählter Tagfalterarten in Sachsen

Seit einigen Jahren werden Berichte über die Bestandsentwicklung ausgewählter Tagfalterarten für Deutschland in den Jahresberichten des Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD) veröffentlicht. Ab 2006 gibt es vergleichbare Daten und ab einem Zeitraum von 10 Jahren sind wohl auch Entwicklungstrends sinnvoll ablesbar (KÜHN et al. 2014, 2015 in Oedippus 28, 30, 31).

Herangezogen wurden 24 (bzw. 25) Arten für 2013 und 2014, dabei zeigen für 2013 (bzw. 2014) 9 (bzw. 10) Arten keine Trendänderung, bei 6 (bzw. 7) Arten ist eine leicht positive (Zunahme) und bei 9 (bzw. 8) Arten eine leicht negative (Abnahme) Entwicklung erkennbar. Eine Kontinuität zwischen den 4 Jahren 2011 und 2014 ist bei 5 Arten sichtbar. Diese Aussage umfasst die Gesamtdaten aus der Bundesrepublik.

Welche Trends sind nun in kleineren territorialen Einheiten ablesbar?

Zunächst wurde untersucht, mit welcher Methode die Darstellung der Bestandsentwicklung am besten geeignet ist.

Vom Untersuchungsort Mittweida liegen auch langjährige Zahlenreihen vor, es können Daten für 10 und für >20 Jahre betrachtet werden.

Ferner wird geprüft, ob als Basiswert

- ein Mittelwert über den gesamten Untersuchungszeitraum oder
- der Wert des Einstiegsjahres (= Beobachtungsbeginn) geeignet ist.

Dazu werden folgende Methoden angewandt:

- Basis Mittelwert über Untersuchungszeitraum: Es werden die absoluten Zahlen der einzelnen Jahre summiert und dann durch die Anzahl der Jahre geteilt. Dieser Mittelwert ist die Basis im Verhältnis zu den tatsächlich gezählten Individuen. Die Darstellung erfolgt logarithmisch.
- Basis Wert des Einstiegsjahres: Die absolute Zahl des Einstiegsjahres wird 100 gesetzt und die Folgejahre dazu ins Verhältnis, die Darstellung ist dann ebenfalls logarithmisch.

Technisch verläuft das im Open-Office-Programm wie folgt:

- Berechnung der Mittelwerte und der Logarithmen mit dem Funktionsassistent
- Variante Mittelwert: Berechnung des Logarithmus - Formel „=LOG Zahl/Basis“ – **hier ist die absolute Zahl** (also die tatsächlich gezählten Tiere im Transekt) **zum Mittelwert über den gesamten Zeitraum** von 10 oder 20 Jahren.

- Variante Ausgangsjahr (= Einstiegsjahr) 2006 bzw. 1994, gleiche Formel „=LOG Zahl/Basis“ - **hier ist die Zahl der Prozentsatz von 100 für die jeweiligen Jahre** (dahinter verbergen sich prozentual die tatsächlich gezählten Tiere zum Ausgangsjahr). Das Ausgangsjahr (2006 bzw. 1994) = 100 gesetzt, ist also die Basis in der Formel.

Die Trendlinie entsteht durch die Berechnung der linearen Regression. Im Open-Office-Programm steht diese Funktion zur Verfügung. Auf Angabe von Streuung und statistischer Absicherung wurde hier verzichtet.

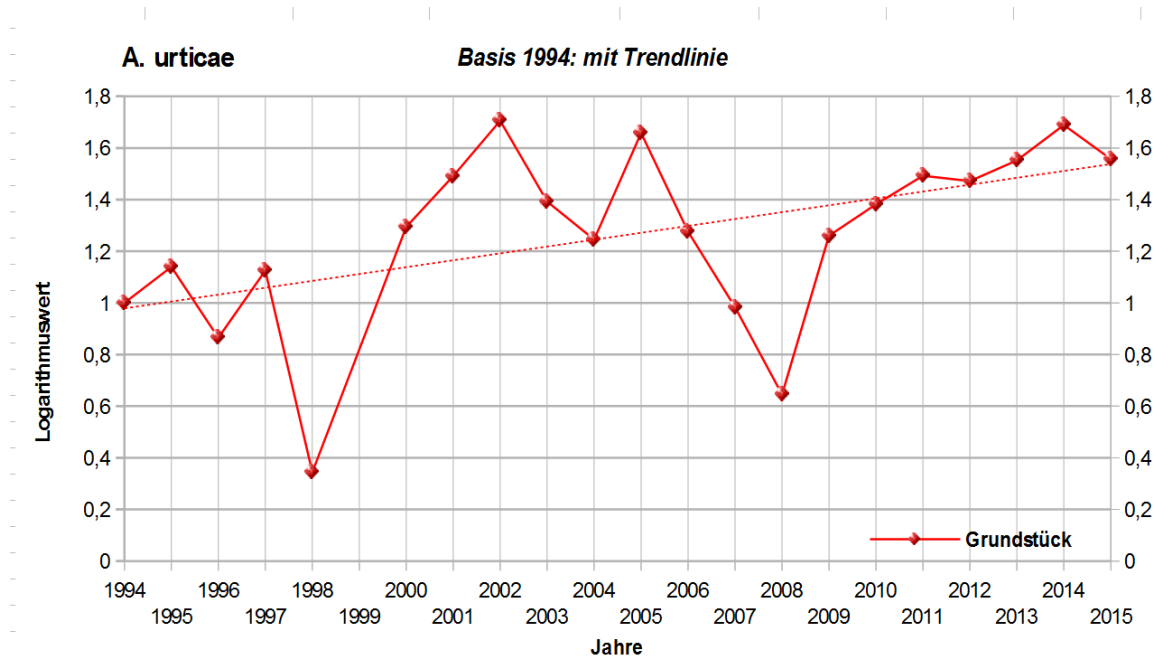
So haben wir die Bestandsentwicklung einiger Tagfalterarten in Sachsen an 2 verschiedenen Orten untersucht:

Mittweida (Mittelsachsen) im Erzgebirgsvorland, 300 m über NN (MTB 5043) und 100 km östlich davon in

Steinigwolmsdorf (Oberlausitz) in 420 m über NN (MTB 4952), hier schon Einfluss des Kontinentalklimas (kältere Winter, aber auch niederschlagsreicher).

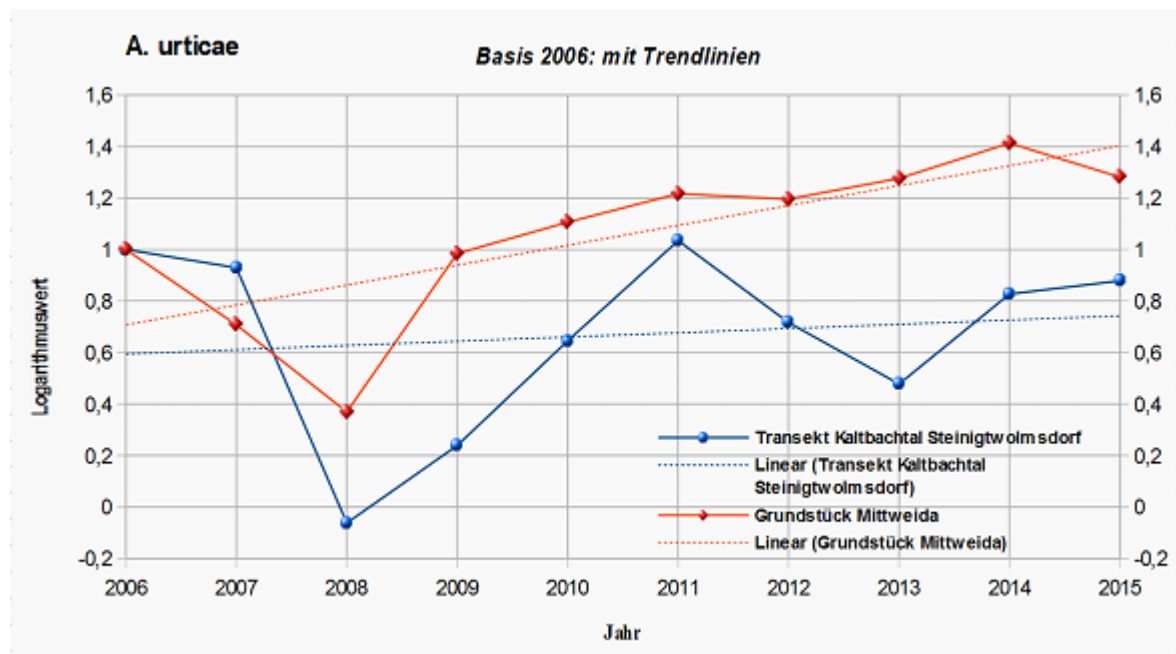


Abb. 1:
Bestandsentwicklung von *Aglais urticae*, Standort Mittweida, Zeitraum >20 bzw. 10 Jahre
a) Basis Einstiegsjahr und 22jährige Bestandsentwicklung



Wird als Basiswert der Mittelwert über den Zeitraum 22 Jahre zugrunde gelegt, ist ein gleicher Kurvenverlauf

b) Basis Einstiegsjahr; Vergleich der Bestandsentwicklung über 10 Jahre an beiden Standorten Kaltbachal Steinigtwolsdorf und Grundstück Mittweida sowie die Trendentwicklung gemäß TMD seit 2011 (= nicht signifikant/gleichbleibend; + = positive und - = negative Trendentwicklung).



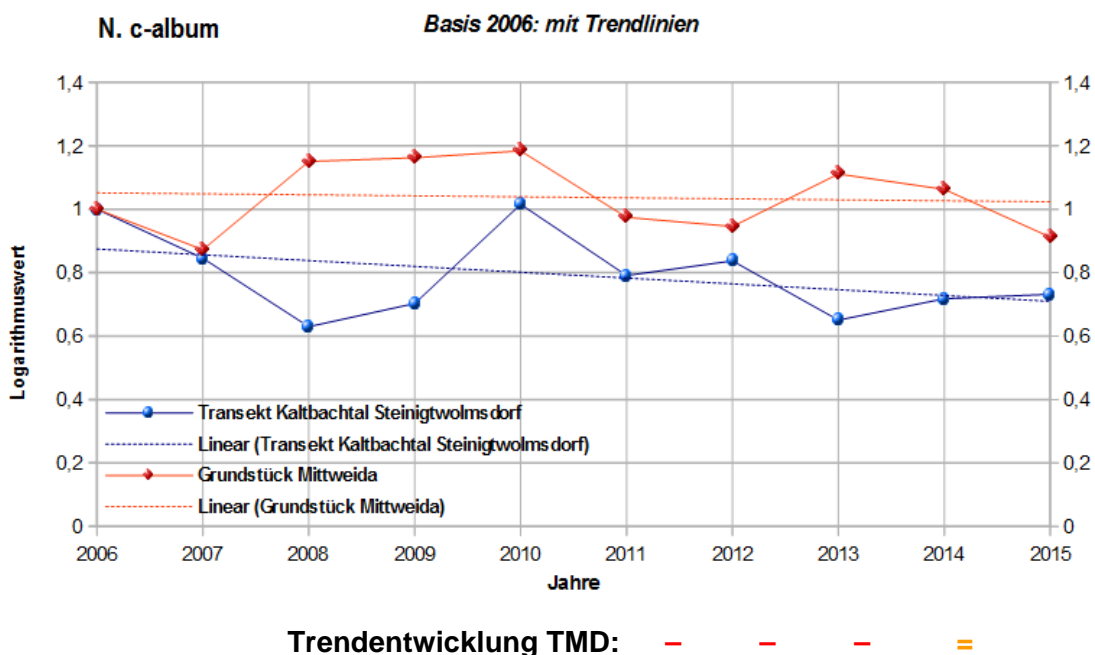
Trendentwicklung TMD: = + + +

Fazit: gleicher positiver Trend für beide Orte bei Zugrundelegung Basiswert Einstiegsjahr. Ein nahezu identischer Verlauf (Anstieg) der Regressionsgeraden wird in beiden Zeitabschnitten (10 bzw. 20 Jahre) für *Aglais urticae* an beiden Fundorten (Mittweida, Steinigtwolmsdorf) festgestellt, wenn als Basiswert der Mittelwert über die Zeiträume 10 bzw. 20 Jahre gewählt wird. Da dies aufwendiger ist (jährlich Neuberechnung des Mittelwertes), kann problemlos der Wert des Einstiegsjahres als Basiswert genutzt werden. Auch die untersuchte Art *Aglais io* zeigte gleiches Verhalten.

In der Folge werden die Bestandsentwicklungen über 10 Jahre für weitere Arten an den Standorten Transekt Kaltbachtal (Steinigtwolmsdorf) und Grundstück (Mittweida) bzw. Transekt Mittweida Bahndamm untersucht und graphisch dargestellt. Basiswert = Einstiegsjahr (Ausgangsjahr) 2006.



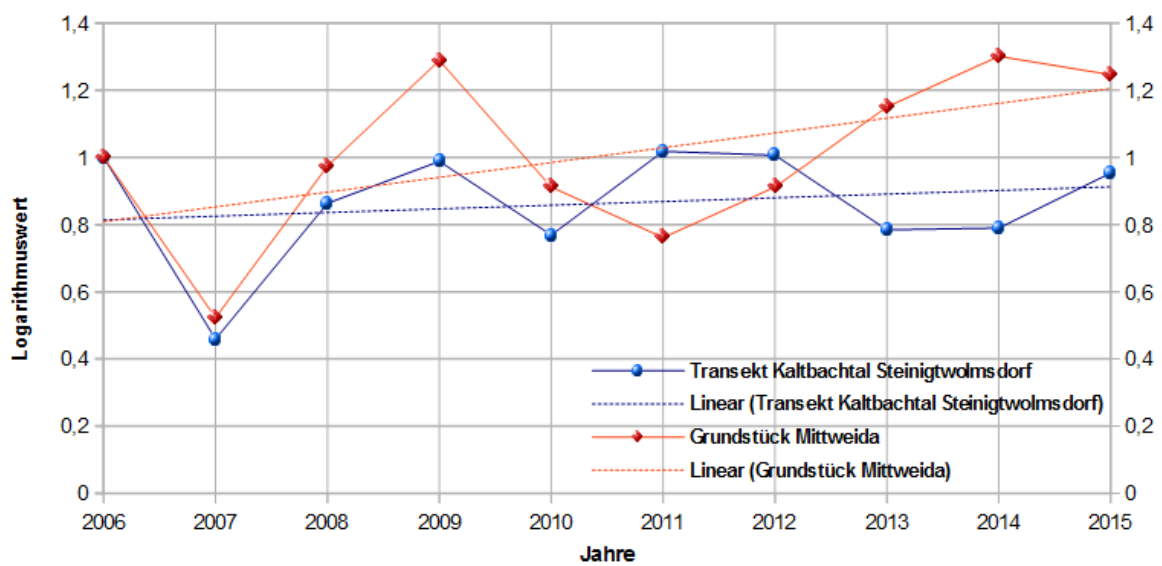
Abb. 2: Bestandsentwicklung an den Standorten Kaltbachtal Steinigtwolmsdorf und Grundstück Mittweida im Vergleich mit der Trendentwicklung beim Tagfaltermonitoring ab 2011.





A. levana

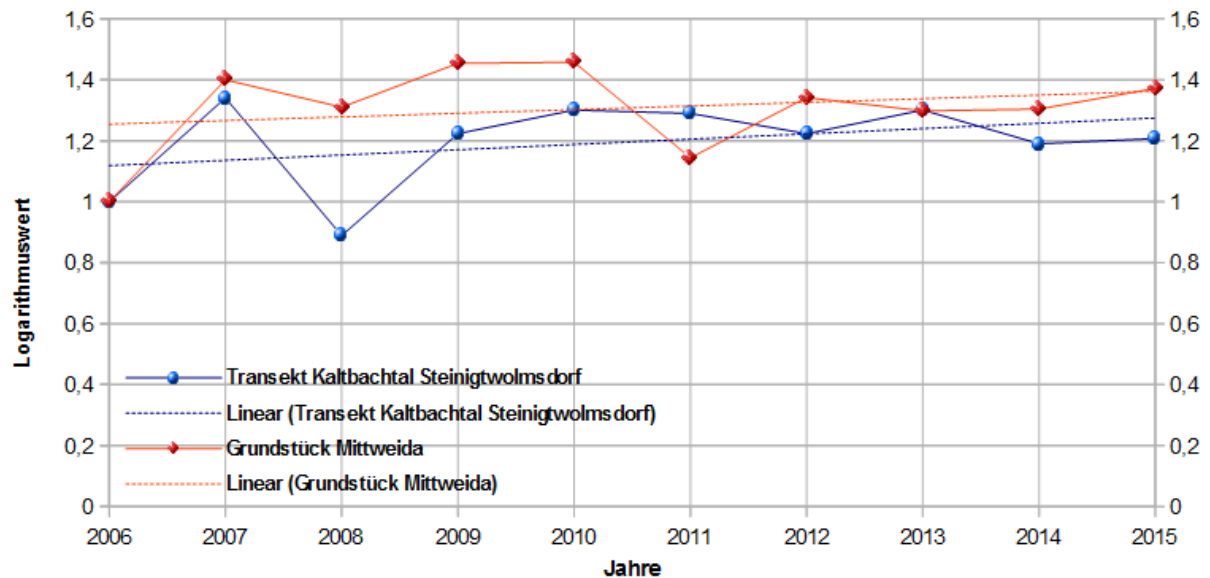
Basis 2006: mit Trendlinien



Trendentwicklung TMD: = = = =

V. atalanta

Basis 2006: mit Trendlinien

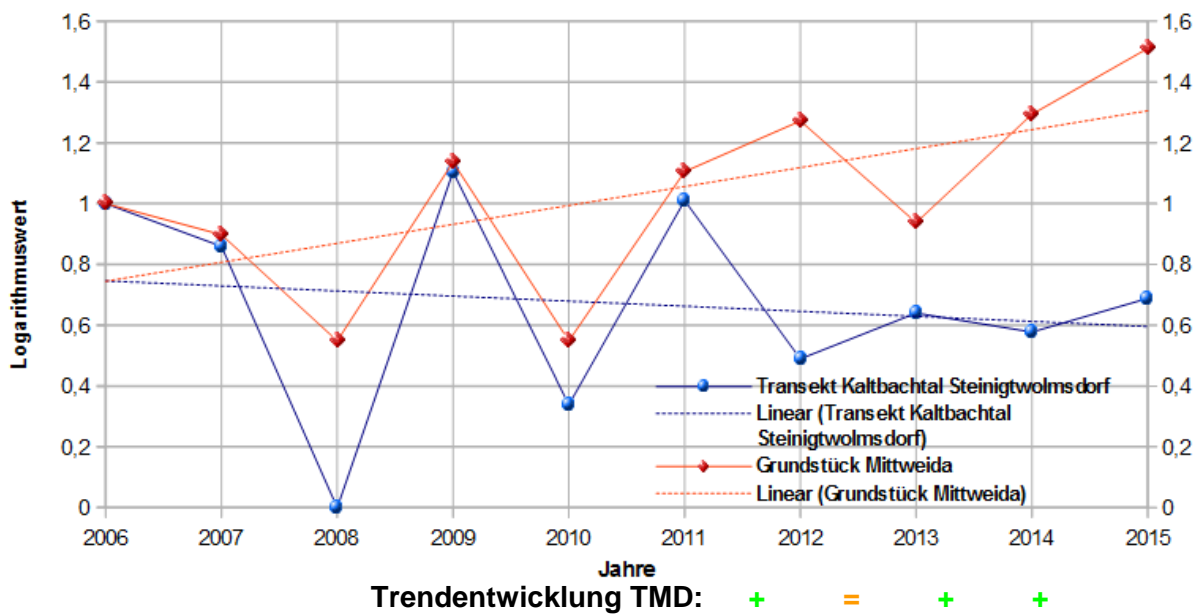


Trendentwicklung TMD: - - - -



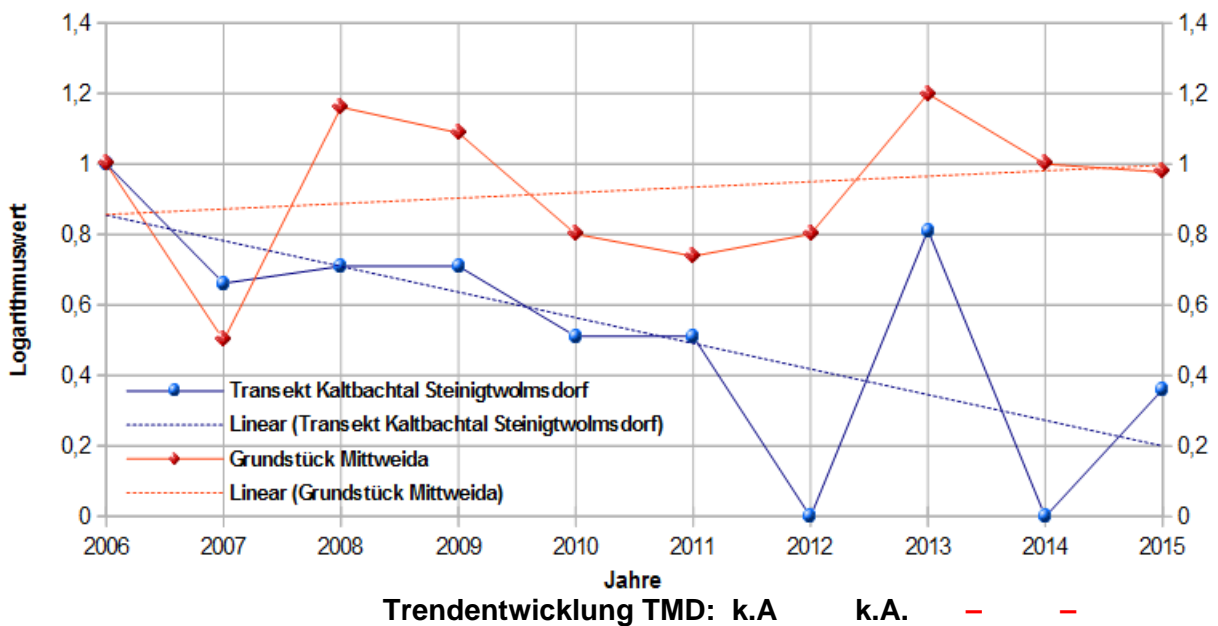
I. lathonia

Basis 2006: mit Trendlinien



C. argiolus

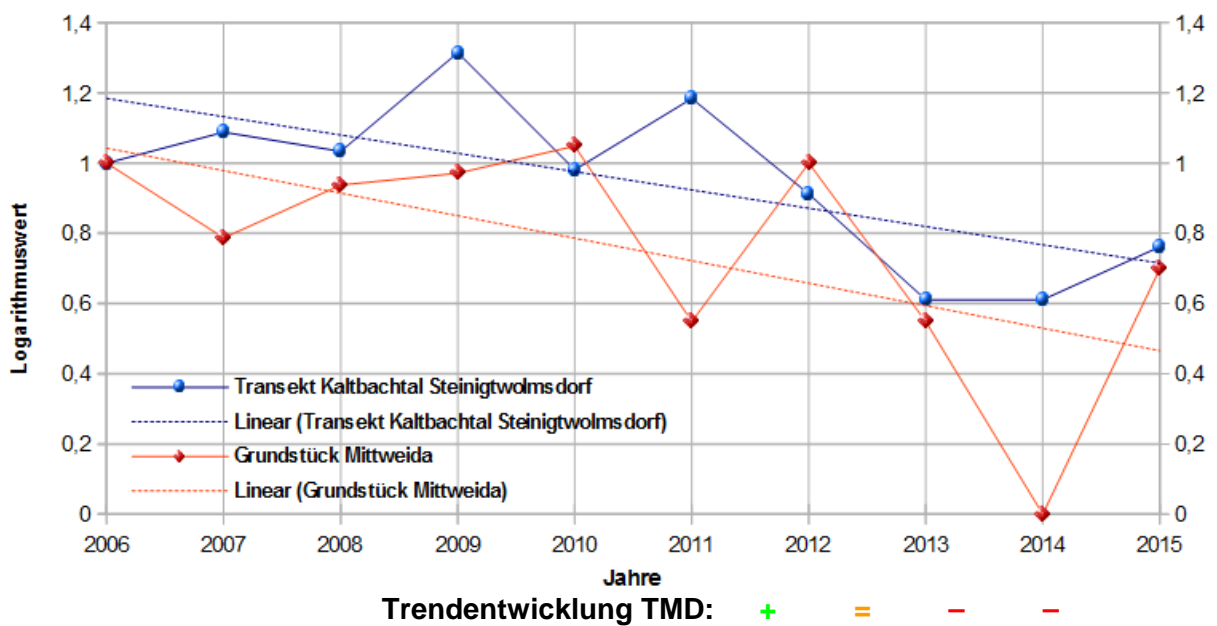
Basis 2006: mit Trendlinien





A. cardamines

Basis 2006: mit Trendlinien



G. rhamni

Basis 2006: mit Trendlinien

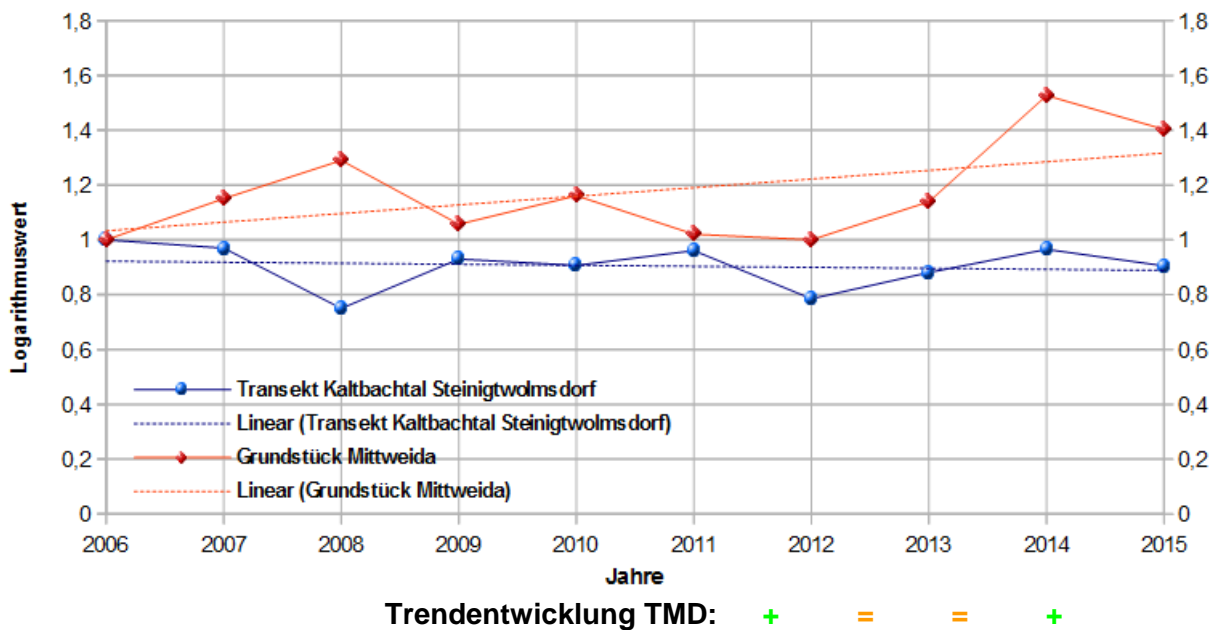
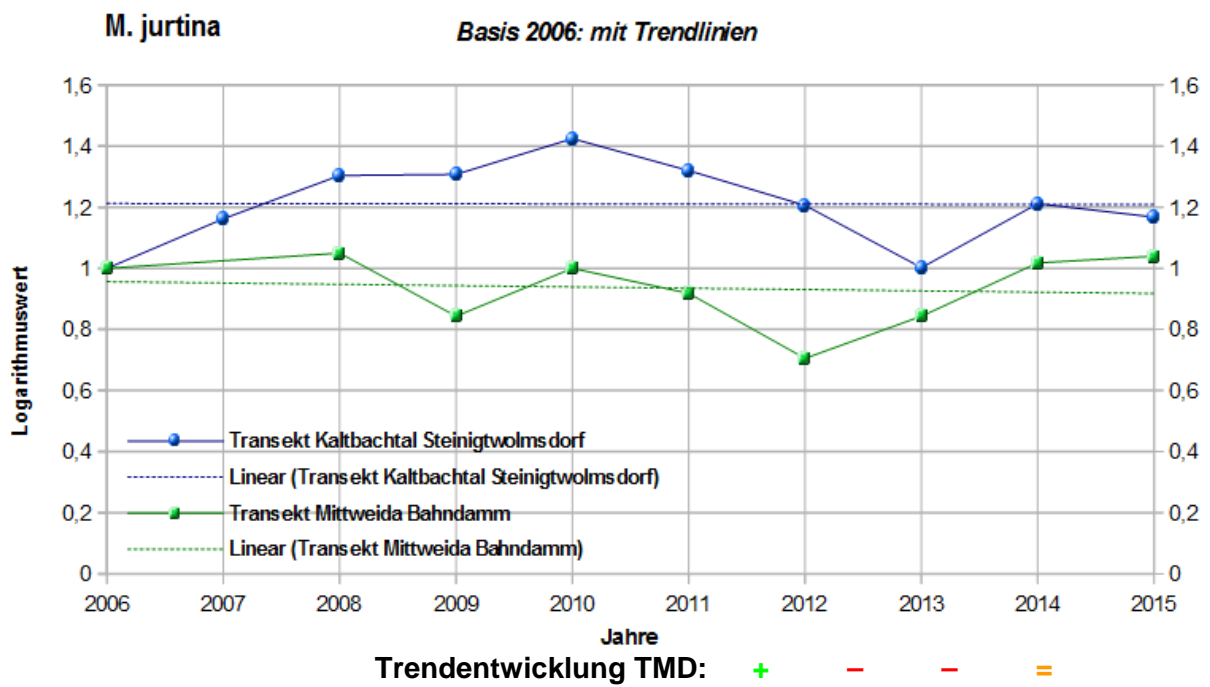


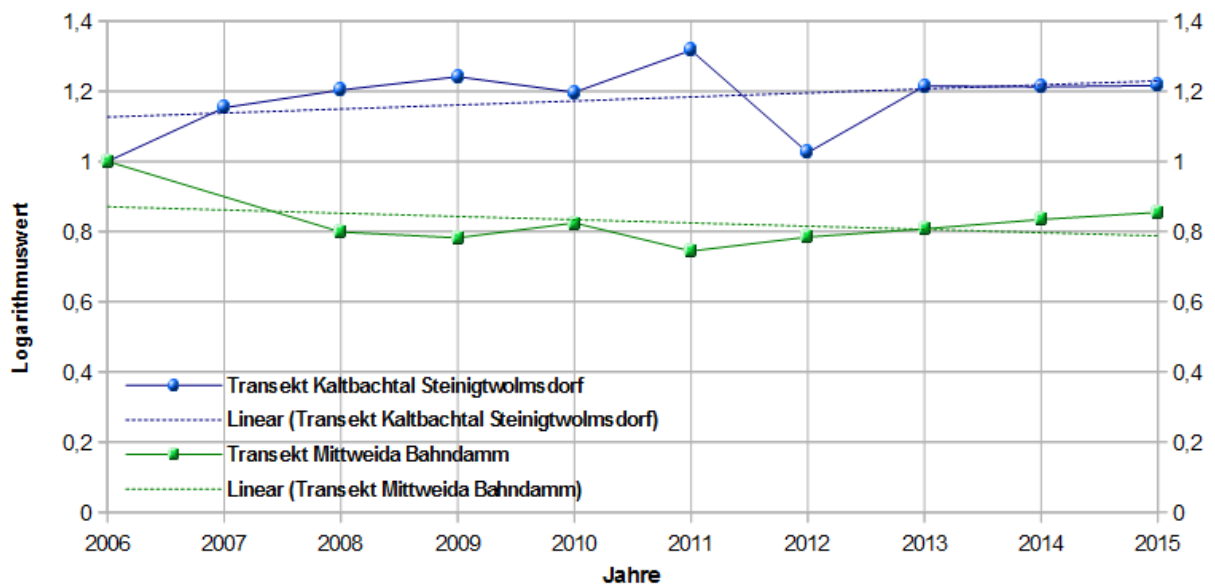
Abb. 3:
Bestandsentwicklung an den Standortorten Kaltbachtal Steinigtwolmsdorf und Bahndamm
Mittweida mit Vergleich zu den Trends aus dem TMD (2011 bis 2014)





A. hyperantus

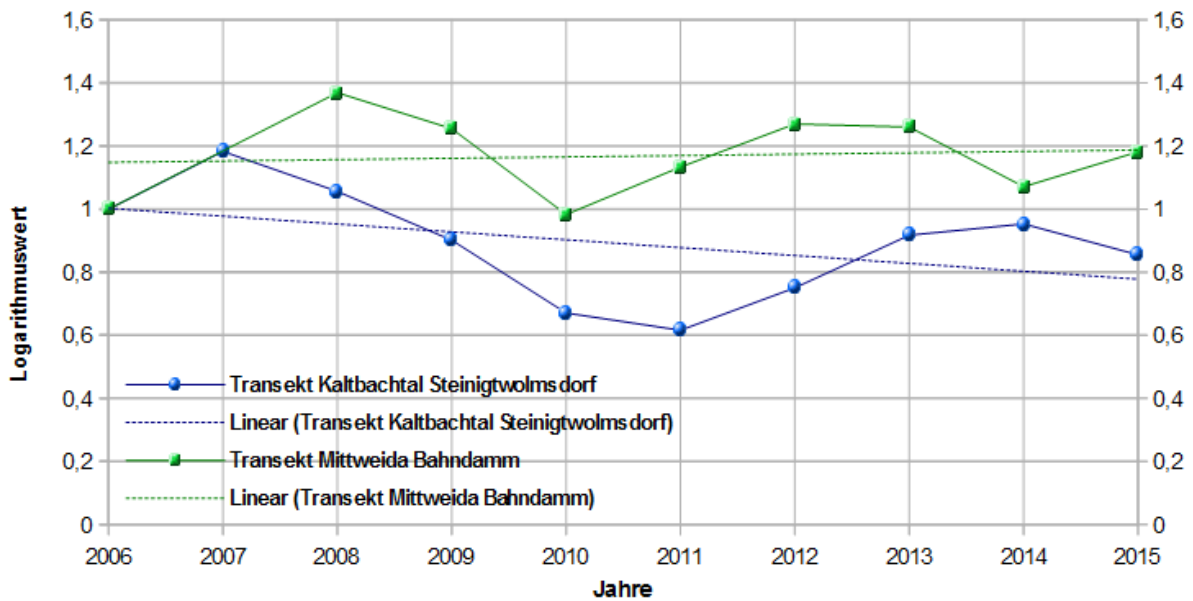
Basis 2006: mit Trendlinien



Trendentwicklung TMD: + + + +

C. pamphilus

Basis 2006: mit Trendlinien

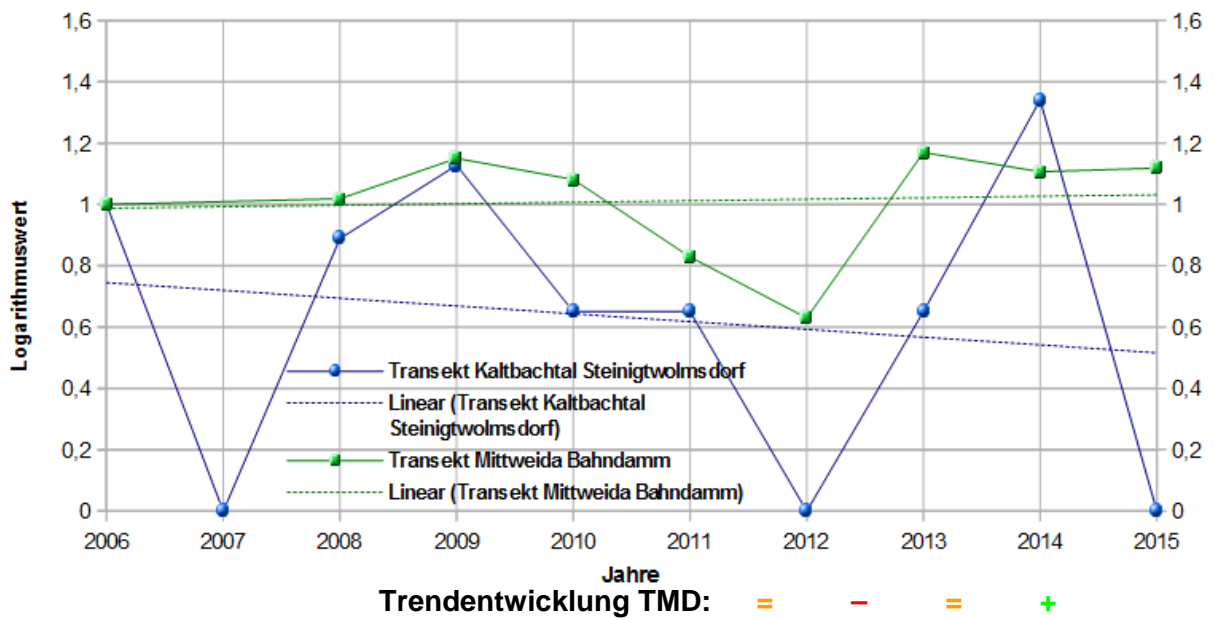


Trendentwicklung TMD: + = + +



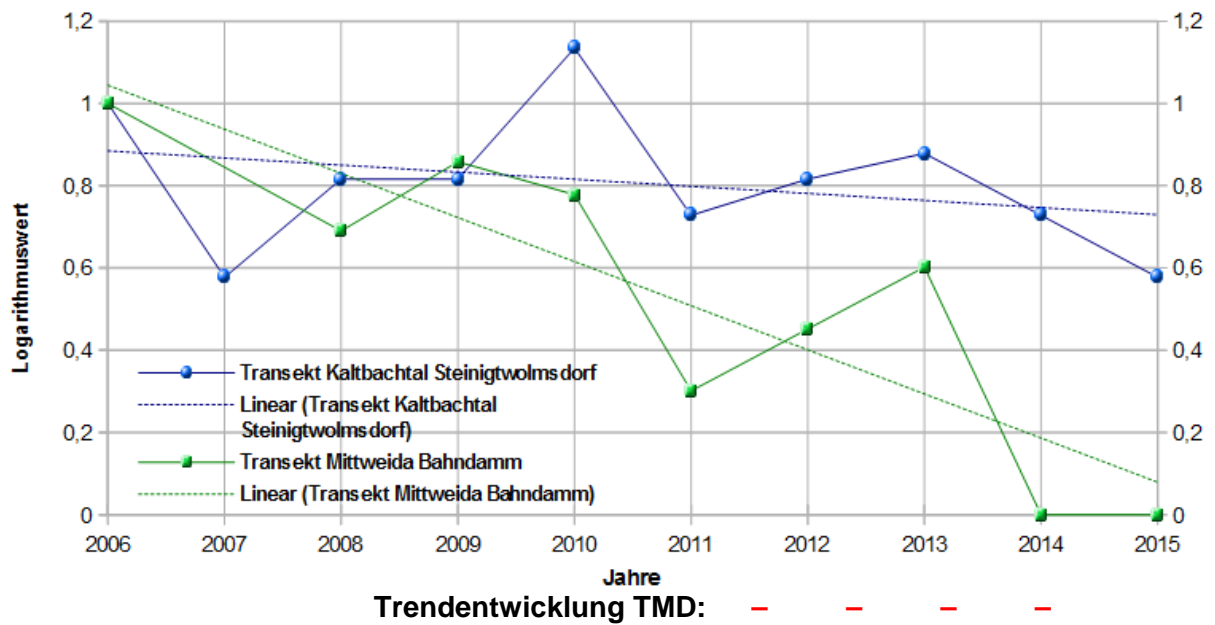
L. megera

Basis 2006: mit Trendlinien



P. icarus

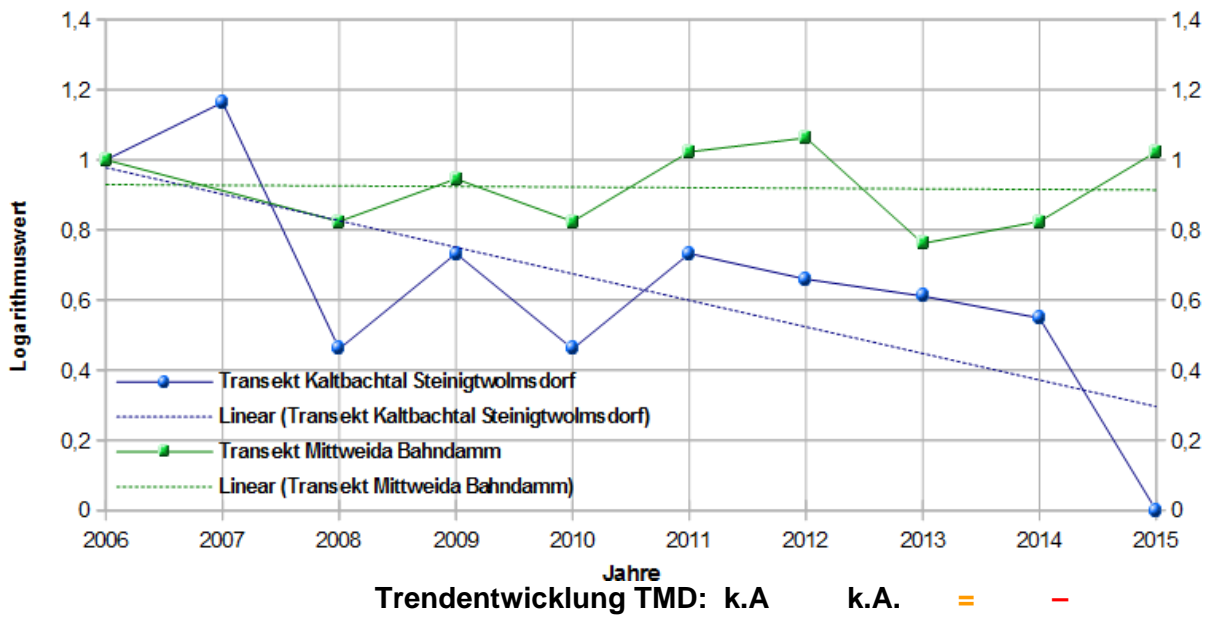
Basis 2006: mit Trendlinien





L. phlaeas

Basis 2006: mit Trendlinien



O. sylvanus

Basis 2006: mit Trendlinien

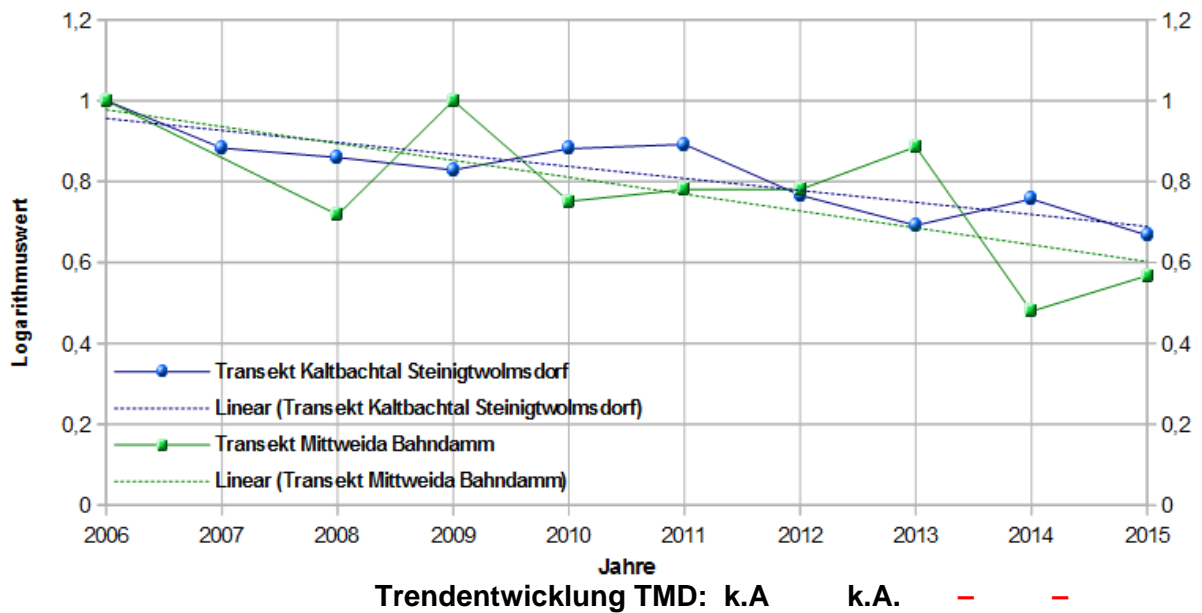


Abb. 4: Transekt Kaltbachtal bei Steinigtwolmsdorf



Abb. 5: Transekt Bahndamm (Alt-)Mittweida



Zusammenfassung

Bestandsentwicklung bzw. Trend in Steinigtwolmsdorf (ST) und Mittweida (MW)

Art	Trend in ST	Trend in MW
<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNAEUS, 1758)	=	+
<i>Anthocharis cardamines</i> (LINNAEUS, 1758)	--	--
<i>Celastrina argiolus</i> (LINNAEUS, 1758)	--	+
<i>Issoria lathonia</i> (LINNAEUS, 1758)	-	++
<i>Vanessa atalanta</i> (LINNAEUS, 1758)	= (+)	= (+)
<i>Araschnia levana</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+
<i>Polygonia c-album</i> (LINNAEUS, 1758)	-	=
<i>Aglais io</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+
<i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758)	+	++
<i>Ochlodes sylvanus</i> (ESPER, 1777)	-	-
<i>Lycaena phlaeas</i> (LINNAEUS, 1761)	--	=
<i>Polyommatus icarus</i> (ROTTEMBURG, 1775)	--	--
<i>Lasiommata megera</i> (LINNAEUS, 1767)	-	= (+)
<i>Coenonympha pamphilus</i> (LINNAEUS, 1758)	-	+
<i>Aphantopus hyperantus</i> (LINNAEUS, 1758)	=	=
<i>Maniola jurtina</i> (LINNAEUS, 1758)	=	=

- Bei 9 von 16 Arten ist der Trend an beiden Orten gleichlaufend
- Die anderen 7 Arten (in der Tabelle keine Hervorhebung) weisen gegenläufige Tendenzen auf, wobei diese Arten am Standort Mittweida alle eine positivere Entwicklung als in Steinigtwolmsdorf zeigen.
- Besonders *C. argiolus*, *I. lathonia* und *C. pamphilus* verdeutlichen das.

Bestandsentwicklung bzw. Trend in Steinigtwolmsdorf (ST) und Mittweida (MW) im Vergleich zum Trend in Deutschland (DT) bis 2014

Art	Trend in ST	Trend in MW	Trend DT Oedippus 31 für 2014
<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNAEUS, 1758)	=	+	+
<i>Anthocharis cardamines</i> (LINNAEUS, 1758)	--	--	-
<i>Celastrina argiolus</i> (LINNAEUS, 1758)	--	+	-
<i>Issoria lathonia</i> (LINNAEUS, 1758)	-	++	+
<i>Vanessa atalanta</i> (LINNAEUS, 1758)	= (+)	= (+)	-
<i>Araschnia levana</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+	=
<i>Polygonia c-album</i> (LINNAEUS, 1758)	-	=	=
<i>Aglais io</i> (LINNAEUS, 1758)	+	+	=
<i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758)	+	++	+
<i>Ochlodes sylvanus</i> (ESPER, 1777)	-	-	-
<i>Lycaena phlaeas</i> (LINNAEUS, 1761)	--	=	-
<i>Polyommatus icarus</i> (ROTTEMBURG, 1775)	--	--	-
<i>Lasiommata megera</i> (LINNAEUS, 1767)	-	= (+)	+
<i>Coenonympha pamphilus</i> (LINNAEUS, 1758)	-	+	+
<i>Aphantopus hyperantus</i> (LINNAEUS, 1758)	=	=	+
<i>Maniola jurtina</i> (LINNAEUS, 1758)	=	=	=

- Mit dem negativen Deutschlandtrend stimmen auch an den sächsischen Orten *Anthocharis cardamines* und *Ochlodes sylvanus* überein (rot hinterlegt) und *Maniola jurtina* zeigt keine signifikante Veränderung (gelb hinterlegt).
- Die hier untersuchten 16 allgemein verbreiteten Arten aus Sachsen ordnen sich im Großen und Ganzen in den Deutschlandtrend ein, mindestens wenn man 1 Standort betrachtet (grau hinterlegt). Eine positivere Bestandsentwicklung weisen in SN *V. atalanta*, *A. levana* und *A. io* auf, bei *A. hyperantus* ist in SN ein gleichbleibendes Niveau zu erkennen.

Literatur

KÜHN, E., MUSCHE, M., HARPKE, A., SCHMUCKI, R., FELDMANN, R., WIEMERS, M., HIRNEISEN, N. & SETTELE, J. (2014): Jahresauswertung 2012 des Tagfalter-Monitoring Deutschland. – Oedipus 28: 6-35.

KÜHN, E., MUSCHE, M., HARPKE, A., FELDMANN, R., WIEMERS, M., HIRNEISEN, N., METZLER, B., WIEMERS, P. & SETTELE, J. (2014): Jahresauswertung 2013 des Tagfalter-Monitoring Deutschland. – Oedipus 30: 4-33.

KÜHN, E., MUSCHE, M., HARPKE, A., SCHMUCKI, R., FELDMANN, R., WIEMERS, M., HIRNEISEN, N. & SETTELE, J. (2015): Jahresauswertung 2014 des Tagfalter-Monitoring Deutschland. – Oedipus 31: 5-40.

Alle Fotos: Elisabeth Rieger