

## Zur aktuellen Verbreitung der Westlichen Keiljungfer *Gomphus pulchellus*, Selys 1840 in Thüringen (Insecta: Odonata)

FALK PETZOLD, Berlin

### Zusammenfassung

Nach den ersten Funden von *Gomphus pulchellus* Anfang der 1990er Jahre gelangen in Thüringen vor allem seit 2009 zahlreiche weitere Nachweise. Aktuell sind 39 Fundorte bekannt, von denen an 22 eine Reproduktion belegt ist. Die Art hat Thüringen inzwischen in seiner gesamten Ausdehnung besiedelt. Die Reproduktion erfolgt bevorzugt in sich schnell erwärmenden Flachwasserzonen mit meist lehmig-tonigem Untergrund meso- bis eutropher, kleiner bis mittelgroßer Gewässer mittlerer Reifegrade. Alle besiedelten Gewässer sind anthropogenen Ursprungs, meist Grubengewässer und Kleinspeicher und befinden sich überwiegend in den tieferen Lagen.

### Summary

#### The current distribution of the Western Clubtail *Gomphus pulchellus* Selys, 1840 in Thuringia (Insecta: Odonata)

After the very first findings of *Gomphus pulchellus* in Thuringia from the early 1990s especially after 2009 many new records were obtained. Currently a total of 39 localities is known, 22 of them with successful reproduction recorded. Nowadays the species occurs throughout Thuringia. The species prefers mesotrophic to eutrophic lentic waters with a sandy-loamy substrate and a certain maturity. Larvae live in shallows that warm up quickly in spring. All known habitats are anthropogenic in origin, like gravel pits, sand pits or small reservoirs, and are mostly situated at lower elevations.

**Key words:** Odonata, distribution, Fauna, Thuringia, *Gomphus pulchellus*

### Einleitung

Ausgehend von seinem südwesteuropäischen Kernareal hat sich *G. pulchellus* seit der Mitte des letzten Jahrhunderts bis in die Benelux-Staaten, die Schweiz und Österreich ausgebreitet (SUHLING & MÜLLER 1996, DIJKSTRA & LEWINGTON 2014). 1881 erfolgte der erste Nachweis in Deutschland (KOLBE 1886). Seit dem hat sich die Art auch hier deutlich etabliert und das besiedelte Areal stetig erweitert (RUDOLPH 1980, KUHN & BURBACH 1998, STERNBERG et. al. 2000).

Nach Funden einzelner Imagines seit 1994 (u. a. MEY 1997) gelang 2001 der erste Reproduktionsnachweis in Thüringen (REUM 2003). In ZIMMERMANN et. al. (2005) wird der Stand der Verbreitung bis zum Jahr 2004 dargestellt. Seitdem gelangen weitere Funde in verschiedenen Landesteilen, die eine deutliche Expansion der Art im Freistaat belegen und die in dieser Arbeit zusammengestellt werden.

### Methodik

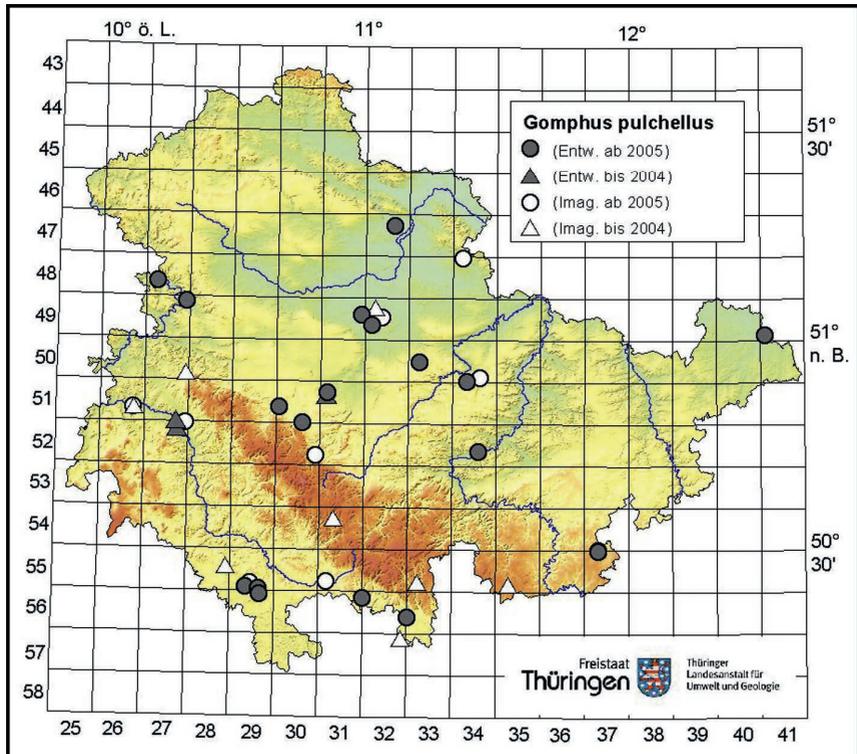
Ausgangspunkt für die Arbeit waren wiederholte eigene Nachweise von *G. pulchellus* im Rahmen der seit 2010 im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) im Freistaat begonnenen Erfassungsarbeiten zum Aufbau eines landesweiten Monitoringnetzes für Libellen (PETZOLD 2010, PETZOLD & BREITFELD 2012, PETZOLD & BUTTSTEDT 2013, PETZOLD & BUTTSTEDT 2014, PETZOLD & FRITZLAR 2014). Ergänzend

wurde die vorliegende thüringische odonatologische Literatur, zugängliche Gutachten und der Datenbestand des zentralen Fachinformationssystems Naturschutz der TLUG (LINFOS) ausgewertet sowie in Thüringen tätige Odonatologen um Bereitstellung weiterer Fundnachweise gebeten.

### Darstellung der aktuellen Verbreitung

Bis zum Zeitpunkt der Erstellung des Libellenatlas Thüringens im Jahr 2004 lagen Nachweise von 11 Fundorten vor (ZIMMERMANN et al. 2005). Eine Imaginalbeobachtung wurde erst nach Fertigstellung des Atlas bekannt, so dass im Atlas nur 10 Fundorte aufgeführt sind. Bei den meisten Nachweisen handelte es sich um Beobachtungen einzelner Imagines. Nur von 3 Gewässern lagen Entwicklungsnachweise vor. Es handelt sich dabei um die beiden Kiesgruben bei Immelborn in der Werraau mit den ersten Entwicklungsnachweisen der Art im Freistaat (REUM 2003) und den Torfstichen bei Mühlberg im Landkreis Gotha (Exuvienfunde durch D. Mey).

Im Zeitraum 2005 bis 2014 wurde *G. pulchellus* an 28 weiteren Fundorten angetroffen. An 19 Gewässern konnte eine Reproduktion durch Exuvienfunde oder die Beobachtung frisch geschlüpfter Tiere belegt werden.



**Karte 1:** Aktuelle Verbreitung von *Gomphus pulchellus* in Thüringen (gefüllte Symbole = Entwicklungsnachweise; leere Symbole = Imaginalnachweise)

Somit sind aktuell 39 Fundorte der Art in Thüringen bekannt, von denen an 22 eine erfolgreiche Entwicklung belegt ist (siehe Abb. 1 und Tab. 2).

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich inzwischen über die gesamte Fläche des Freistaates. Während die ersten Entwicklungsnachweise im äußersten Westen Thüringens in der Werraau erfolgten, liegt der östlichste Fundort mit Entwicklungsnachweis aktuell im Altenburger Land (Tagebaurestloch nördlich Bocka) bei 51°00'N 12°31'O und der nordöstlichste im nördlichen Erfurter Becken (Grube 1 km westlich Kannawurf) bei 51°16'N 11°06'O. Eine gewisse Häufung von Funden gibt es in Südthüringen in den Landkreisen Sonneberg und Hildburghausen.

## Besiedelte Gewässer

77 % der Gewässer mit Entwicklungsnachweisen von *G. pulchellus* sind Sand- / Kies-, Lehm- / Tongruben oder Kleinspeicher. Vor allem in Südthüringen spielen Kleinspeicher eine große Rolle für die Reproduktion der Art. 64 % der Gewässer sind maximal 3 ha groß (Minimum: 0,1 ha, Ziegeleigewässer Ehnes). Nur 3 Gewässer sind größer als 10 ha (Maximum: 32 ha Kiesgrube nördlich Immelborn). Es handelt sich überwiegend um meso- bis eutrophe Gewässer in den unteren bis mittleren Höhenlagen des Freistaates. Mit 566 m ü.NN ist das „neue“ Gewässer in der Lehmgrube Tanna das aktuell höchstgelegene Reproduktionsgewässer in Thüringen.

**Tab. 1:** Gewässertyp und -größe, Höhenlage und Sedimente der Reproduktionsgewässer von *G. pulchellus* in Thüringen

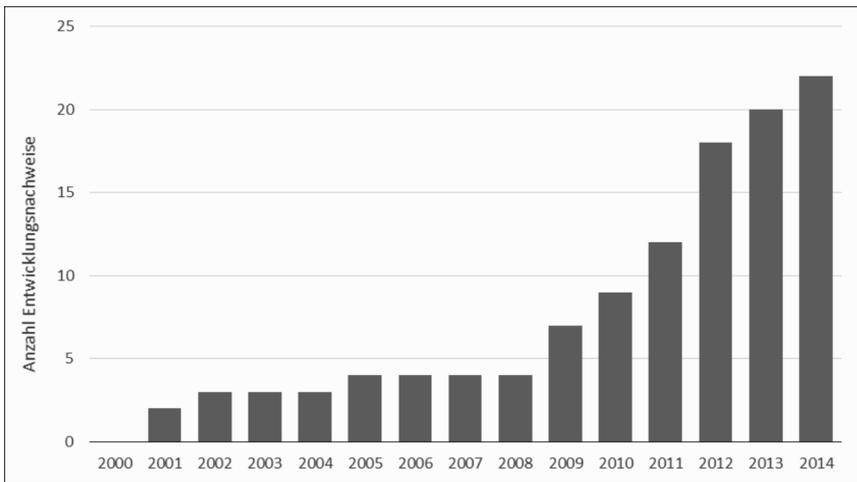
Habitatcharakteristik	Anzahl Gewässer
Gewässertyp (n = 22)	
Sand- / Kiesgrube	9
Ton- / Lehmgrube	4
Tagebaurestloch	1
Kleinspeicher	4
Fischteich	1
Torfstich	2
sonstige	1
Gewässergröße (n = 22)	
0,1 – 1 ha	7
1,1 – 3 ha	7
3,1 – 10 ha	5
10,1 – 35 ha	3
Höhenlage (n = 22)	
100 – 200 m üNN	7
201 – 300 m üNN	4
301 – 400 m üNN	6
401 – 500 m üNN	3
501 – 600 m üNN	2
Substrate am Schlupfort (n = 17)	
Lehmig / tonig	2
lehmig / tonig mit dünner Feinstsediment- und / oder lockerer Detritusauflage	10
sandig	4
sandig mit lockerer Detritusauflage	1



## Diskussion

Seit den ersten Entwicklungsnachweisen von *G. pulchellus* in Thüringen im Jahr 2001 stieg die Anzahl der Fundorte mit gesicherter Reproduktion in den folgenden Jahren nur geringfügig. Erst seit 2009 hat sich die Anzahl der bekannten Entwicklungsgewässer deutlich erhöht (siehe Abb. 3). Es ist sowohl eine kontinuierliche quantitative Zunahme als auch eine erhöhte flächige Streuung der Nachweise zu verzeichnen. Man kann also von einer deutlichen Expansion der Art in Thüringen und damit an einem Teil des nordöstlichen Arealrandes sprechen. *G. pulchellus* ist offenbar in der Lage innerhalb weniger Jahre auch größere Distanzen zu überwinden. Wie das Ausbreitungsmuster in Thüringen zeigt (siehe Abb. 1), scheint die Art dabei nicht zwingend auf lineare Strukturen (z. B. Flüsse) als Leitlinien angewiesen zu sein.

Die Zunahme der Nachweise vor allem seit 2011 ist zum Teil auch mit einer verstärkten gezielten Suche des Verfassers nach der Art zu erklären. Es ist davon auszugehen, dass die Besiedlung eines Teiles der Gewässer schon mehrere Jahre vor den ersten Exuvienfunden stattgefunden hat, nur bisher nicht bemerkt wurde. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass die larvale Entwicklungsphase der Art 2 (bis 3) Jahre dauert (STERNBERG et.al. 2000), die erste Eiablage somit mindestens 2 Jahre vor den ersten Exuvienfunden erfolgte.



**Abb. 2:** Anzahl der bekannten Entwicklungsgewässer von *G. pulchellus* in Thüringen seit dem Jahr 2000 (kumulativ)

Ebenso wie in Thüringen so ist auch im benachbarten Bayern eine Zunahme der Nachweise zu verzeichnen. Die deutliche Ausbreitung der Art begann hier schon in den 1980er Jahren und setzt sich bis heute fort. Während der östlichste Fundpunkt in Thüringen bei 12°31' Ost liegt, ist die Art in Bayern bereits bis 13°00' nach Osten vorgedrungen (Donauaue bei Deggendorf [Bund Naturschutz in Bayern e. V., 2014]). Die Häufung von Nachweisen der Art in Südthüringen ist sicher im Zusammenhang mit der relativen räumlichen Nähe zum bayrischen Verbreitungsschwerpunkt im Schweinfurter Becken zu sehen.

In Hessen ist die Art in den Niederungen verbreitet und wird als mäßig häufig eingestuft, allerdings mit negativem Bestandstrend (HILL et.al. 2011). Aus dem grenznahen Bereich zu Thüringen liegen nur wenige Nachweise vor.

Sachsen-Anhalt hat *G. pulchellus* in den 1990er Jahren erreicht (MÜLLER 1994). Nachweise gelangen im Drömling im Umfeld des Mittellandkanals, der hier vermutlich ebenso wie im benachbarten Niedersachsen als Ausbreitungslinie diente. Eine deutliche Expansion in den letzten Jahren wie in Thüringen und Bayern wurde bisher jedoch nicht beobachtet.

Trotz gezielter Nachsuche in der Tagebaufolgelandschaft im grenznahen Bereich zu Thüringen in den letzten beiden Jahren (J. Kipping und A. Günther, mdl. Mitt.) konnte die Art in Sachsen bislang noch nicht nachgewiesen werden.

Eine Betrachtung der in Thüringen besiedelten Habitate zeigt eine deutliche Bevorzugung flacher, sich schnell erwärmender Bereiche meso- bis eutropher stehender Gewässern mittlerer Reifegrade. Von Fließgewässern liegen keine Nachweise vor. Ebenso wie in Bayern werden auch in Thüringen überwiegend Abgrabungsgewässer besiedelt, wobei hier Gewässerbereiche mit überwiegend lehmig-tonigem Untergrund als Reproduktionshabitate von besonderer Bedeutung sind. Über dem lehmig-tonigen Untergrund erwärmt sich das Wasser in den flachen Bereichen relativ schnell. Entscheidend für die *G. pulchellus*-Larven ist zudem eine gute Sauerstoffversorgung an der Sedimentoberfläche, weshalb Zonen mit sauerstoffzehrenden organischen Auflagen gemieden werden. Da vor allem die tonigen Sedimente relativ fest sind, ist hier ein Eingraben der Larven in den Untergrund kaum möglich. Die in den meisten Bereichen angetroffenen Detritusaufgaben scheinen daher als Versteck für die Larven von besonderer Bedeutung zu sein. Zudem finden die Tiere hier ein ausreichendes Nahrungsangebot vor.

An den meisten besiedelten Gewässern konnte ein deutlicher Besatz mit Fischen (v. a. Karpfen) festgestellt werden. Damit zählt *G. pulchellus* zu den wenigen Libellenarten die zumindest mittleren Karpfenbesatz zu tolerieren vermögen. Voraussetzung ist jedoch, dass es nicht zu einer starken Eutrophierung des Gewässers kommt.



**Abb. 3:** Uferabschnitt am Speicher Römheld (Lkrs. Hildburghausen) mit zahlreichen Exuvienfunden von *G. pulchellus* (31.05.2012, alle Fotos: F. Petzold)



**Abb. 4:** Pferdesee südöstlich Bechstedtstraß – wegen seiner relativ steilen Ufer und nur geringen Größe ein eher untypisches Entwicklungsgewässer von *G. pulchellus* (27.06.2014)



**Abb. 5:** Uferabschnitt am Speicherbecken Mechelroda mit ausgedehnten, vegetationsarmen Flachwasserzonen an dem mehrere Exuvien von *G. pulchellus* gefunden wurden (02.06.2014).

Als Nachweismethode für *G. pulchellus* hat sich die gezielte Suche nach Exuvien im Zeitraum Mitte Mai bis Ende Juni als besonders geeignet erwiesen. Die Exuvien können meist in unmittelbarer Nähe der Wasserlinie auf dem Boden oder an der Ufervegetation gefunden werden. Imagines sind meist nur selten an Gewässer zu finden. Die größten Chancen für Imaginalbeobachtungen bestehen an warmen Tagen bei sonnigem Wetter und maximal mäßigem Wind in der Zeit von 12:00 bis 14:00 Uhr (W. Zimmermann mdl. Mitt. und eigene Beobachtungen).

**Tab. 2:** Liste der Fundorte der Westlichen Keiljungfer (*G. pulchellus*) in Thüringen mit Angabe des Jahres des Erstnachweises sowie der maximal angetroffenen Anzahl Exuvien bzw. Imagines.

Gewässer	MTBQ	GK Rechts / Hochwert	Erst- nachweis	max. Anzahl pro Jahr	Erfasser
Mupperg, se Graben am ehem. Grenzstreifen	5732,2	4439100 / 5572600	1994	1-3 Imagines	Beyer et. al. (1994)
Talsperre Schönbrunn	5431,1	4421220 / 5604580	1995	1 Imagines	Hilscher in Mey (1997)
großer Teich sö Wilhelmsthal	5027,4	4382240 / 5643490	1996	2 Imagines	Mey (1997)
Kiessee n Stotternheim	4932,1	4432720 / 5660400	2000	1 Imago	Meineke, T. in Bössneck (2005)
Kahlschlag 2 km nö Queienfeld	5528,2	4392514 / 5592320	2001	1 Imagines	Höppstein, G. (LINFOS)
Kiesgrube sö Immelborn	5227,2	4379686 / 5628980	2001	1 Exuvien	Reum (2003)
Kiesgrube n Immelborn	5127,4	4379399 / 5630794	2001	5 Exuvien	Reum (2003)
Torfstich Mühlberg; SW- Gewässer	5131,1	4419500 / 5637300	2002	Imagines & Exuvien, häufig	Mey, D. (LINFOS u. mdl. Mitt.)
Ölsetal bei Blechhammer	5533,3	4443660 / 5587410	2002	1 Imagines	Keßler, U. in Reum (2003)
Hornsteich bei Neundorf	5533,3	4467900 / 5586660	2003	1 Imagines	Brettfeld, R. (LINFOS)
Werra bei Merkers	5126,4	4368319 / 5634487	2003	2 Imagines	Brettfeld, R. (LINFOS)
Kiesgruben Herrenhof/Georgenthal	5130,3	4407000 / 5634200	2005	Mehrere frisch geschlüpfte Individuen	Bellstedt & Kaiser (2008)
Gewässer auf dem MUNA- Gelände bei Wölfis (Ohrdruf)	5230,2	4413030 / 5629750	2009	2 frisch geschlüpfte Individuen	Hampel, J. (schriftl. Mitt.)
Erfurt, Tongrube am Roten Berg	4932,3	4431580 / 5655600	2009	24 Exuvien / 1 Imagines	Krech & Hampel (2014)
Tagebaurestloch nördlich Bocka	4941,3	4536300 / 5652900	2009	1 Exuvie	Schliemann, S. in Kipping (2013)
Tanna Lehmgrube (neues Gew.)	5537,1	4491800 / 5595730	2010	23 Exuvien / 12 Imagines	Petzold, F.
Harraser Teiche N Harras	5531,3	4419390 / 5587750	2010	1 Imagines	Brettfeld, R. (schriftl. Mitt.)
Tanna Grubengewässer nö Ziegelei	5537,1	4492040 / 5595300	2010	4 Exuvien	Petzold, F.
Kiesgrube bei Mihla	4927,2	4382325 / 5662460	2011	8 Exuvien	Mey, D. (LINFOS)
Kiesgrube an Bahnlinie s Etzelbach	5234,4	4438000 / 5682000	2011	3 Exuvien / 2 Imagines	Petzold, F.

Gewässer	MTBQ	GK Rechts / Hochwert	Erst- nachweis	max. Anzahl pro Jahr	Erfasser
Großer Kiesgruben-Teich Treffurt	4827,3	4374785 / 5667833	2011	19 / 4 Exuvien	Mey, D. (LINFOS)
Stausee Haina	5529,3	4398874 / 5587455	2011	> 30 Imagines	Brettfeld, R. (schriftl. Mitt.)
Ziegeleigewässer Ehnes, großes Gew. westl. Str.	5632,1	4428920 / 5583370	2012	2 Exuvien	Petzold, F.
kleiner Kiesteich sw Oberlind	5633,3	4440830 / 5578110	2012	1 Exuvie	Petzold, F.
Speicher Buchenhof sw Roth	5629,2	4401400 / 5584550	2012	17 Exuvien / 4 Imagines	Petzold, F.
Stausee/Speicher 1 km nö Römhild	5529,3	4397720 / 5586600	2012	60 Exuvien / 2 Imagines	Petzold, F.
Speicher Roth II östl. Römhild/Waldhaus	5529,4	4401300 / 5586000	2012	22 Exuvien / 1 Imagines	Petzold, F.
Torfstiche Mühlberg; NE- Gewässer	5131,1	4419736 / 5637733	2012	2 Exuvien / 1 Imagines	Petzold, F.
Werraaltarm/Wiesenwehr 1km nö Merkers	5126,4	4368070 / 5634270	2013	3 Imagines	Ploß (2013)
Fischteiche sö Barchfeld	5227,2	4381820 / 5630100	2013	einzelne Imagines	Ploß (2013)
Grube 1km w Kannawurf	4732,2	4438000 / 5682000	2013	3 Exuvien	Petzold, F.
Kiesgrube ö Elxleben (Reihersee)	4931,2	4428940 / 5658300	2013	22 Exuvien / 2 Imagines	Petzold, F.
Geschwenda: Rösteich, Gänseteich, Pfarrtal	5230,4	4416610 / 5621255	2013	regelmäßig Imagines	Jahn, H. (LINFOS)
Ensbach, Wiesental mit 2 Teichen	5230,4	4412579 / 5623848	2013	1 Imagines	Jahn, H. (LINFOS)
Pferdesee 1,5km sö Bechstädtstraß	5033,3	4444410 / 5645760	2014	8 Exuvien / 11 Imagines	Petzold, F.
Speicherbecken Mechelroda / See am Pflingstberg	5134,1	4457070 / 5640480	2014	14 Exuvien	Petzold, F.
Talsperre südöstl. Bachra	4834,1	4456100 / 5673340	2014	1 Imagines	Buttstedt, L.
Teich w Magdala	5034,4	4460330 / 5641500	2014	1 Imagines	Petzold, F.
Erfurt, Bergwegeteich	4932,1	4434420 / 5657700	2014	2 Imagines	Krech & Hampel (2014)



Abb. 6: Durch ihre dezente gelbgrüne Grundfärbung sind die in der Ufervegetation sitzenden Imagines von *G. pulchellus* nur schwer zu erkennen (Pferdesee südöstlich Bechstedtstraß, 27.06.2014)



Abb. 7: Paarungsrund von *G. pulchellus* (Speicher Buchenhof südwestlich Roth, 31.05.2012)



**Abb. 8:**  
Suche nach  
Exuvien ist die  
beste Möglich-  
keit zum Nach-  
weis von  
*G. pulchellus*  
(Kiesgrube öst-  
lich Elxleben  
[Reihersee]  
11.06.2013)

### Dank

Ich möchte mich bei der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena (TLUG) für die Zurverfügungstellung der Funddaten aus dem Fachinformationssystem Naturschutz, bei Frau Katrin Wolf (TLUG) für die Erstellung der Verbreitungskarte und Jens Kipping (Taucha) für die englische Übersetzung der Zusammenfassung bedanken. Außerdem danke ich Ralf Brettfeld (Bockstadt) sowie Jurek Hampel und Mathias Krech (beide Erfurt) für die Mitteilung ihrer Funddaten.

## Literatur

- BELLSTEDT, R. & J. KAISER (2008): Zur Limnofauna der Kiesgruben Herrenhof / Georghental im Landkreis Gotha Thüringen unter besonderer Berücksichtigung der Libellen (Insecta, Odonata). - Abhandlungen und Berichte des Museums der Natur Gotha **25**: 57-62.
- BEYER, S., R. LIPPERT, C. SCHAFF & C. VÖLK (1994): Schutzwürdigkeitsgutachten Rottenbachswiesen bei Mupperg (Lkr. Sonneberg, Thüringen). - Unveröff. Gutachten i.A. LRA Sonneberg.
- BÖSSNECK, U. (2005): Fauna des Stadtgebietes von Erfurt, Teil I: Libellen (Odonata). - Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt **24**: 109-145.
- BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (2014): Libellenkartierung in Bayern / Atlas der Libellen Deutschlands. Online im Internet (13.03.2015),  
URL: [http://bund-naturschutz.de/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/ask-stand-libellen.pdf](http://bund-naturschutz.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/ask-stand-libellen.pdf)
- DIJKSTRA, K.-D. B. & R. LEWINGTON (2014): Libellen Europas. - Haupt Verlag, Bern. 320 S.
- HILL, B., H.-J. ROLAND, S. STÜBING & C. GESEKE (2011): Atlas der Libellen Hessens. - FENA Wissen Gießen. Band 1, 184 S.
- KIPPING, J. (2012): Zur aktuellen Verbreitung der in Fließgewässern siedelnden Libellenarten in der Umgebung von Altenburg mit besonderer Berücksichtigung von Pleiße und deren Nebengewässern (Insecta: Odonata). - Mauritia (Altenburg) **23**: 148-174
- KUHN, K. & K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern. - Ulmer-Verlag, Stuttgart. 333 S.
- KRECH, M. & J. HAMPEL (2014): Reproduktionsnachweise der Flussjungferarten *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) und *Gomphus pulchellus* (Selys, 1840) an Abgrabungsgewässern im Stadtgebiet von Erfurt / Thüringen (Insecta: Odonata: Gomphidae). - Thüringer Faunistische Abhandlungen **XIX**: 51-56.
- MEY, D. (1997): Erste Nachweise der Westlichen Keiljungfer *Gomphus pulchellus* (Insecta, Odonata) in Thüringen. - Rudolstädter Naturhistorische Schriften **7**: 47-48.
- MÜLLER, J. (1994): Die Libellenfauna (Odonata) und deren Gefährdungstatus im Land Sachsen Anhalt („Rote Liste-Korrektur“). - Mitteilungsblatt des Entomologenvereins Sachsen-Anhalt **V**, 2: 39-52.
- PETZOLD, F. (2010): Basiserfassung zur Libellenfauna im Saale-Orla-Kreis. - Unveröff. Gutachten i.A. TLUG Jena.
- PETZOLD, F. & L. BUTTSTEDT (2011): Basiserfassung zur Libellenfauna in den Landkreisen Gotha und Nordhausen. - Unveröff. Gutachten i.A. TLUG Jena.
- PETZOLD, F. & L. BUTTSTEDT (2013): Basiserfassung zur Libellenfauna in den Landkreisen Sömmerda und Kyffhäuserkreis. - Unveröff. Gutachten i.A. TLUG Jena.
- PETZOLD, F. & R. BRETTFELD (2012): Basiserfassung zur Libellenfauna in den Landkreisen Sonneberg und Hildburghausen. - Unveröff. Gutachten i.A. TLUG Jena.
- PETZOLD, F. & F. FRITZLAR (2014): Basiserfassungen zur Libellenfauna – Landesweites Probestellennetz für ein Libellenmonitoring in Thüringen. - Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **51** (1): 3-11.
- PLOB, E. (2013): Libellenerfassung im südlichen Wartburgkreis. - Unveröff. Gutachten i.A. UNB Wartburgkreis.
- REUM, D. (2003): Reproduktionsnachweis der Westlichen Keiljungfer (*Gomphus pulchellus* SÉLYS, 1840) in Thüringen (Odonata, Gomphidae). - Mitteilungen des Thüringer Entomologenverbandes e. V. **10** (1): 2-5.
- RUDOLPH, R. (1980): Die Ausbreitung der Libelle *Gomphus pulchellus* SÉLYS, 1840 in Westeuropa. - *Drosera* **80** (2): 63-66.
- STERNBERG, K., B. HÖPNER, A. HEITZ & S. HEITZ (2000): *Gomphus pulchellus* SÉLYS, 1840 Westliche Keiljungfer. - In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Ed.): Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2. - Ulmer, Stuttgart. 712 S.
- SUHLING, F. & O. MÜLLER (1996): Die Flussjungfern Europas – Gomphidae. - Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 628, Westarp-Wissenschaften. Magdeburg.
- ZIMMERMANN, W., F. PETZOLD & F. FRITZLAR (2005): Verbreitungsatlas der Libellen (Odonata) im Freistaat Thüringen. - Naturschutzreport **22**: 1-224.

**Anschrift des Autors:** Falk Petzold  
Pappelallee 73  
D-10437 Berlin

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Thüringer Faunistische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Petzold Falk

Artikel/Article: [Zur aktuellen Verbreitung der Westlichen Keiljungfer Gomphus pulchellus, Selys 1840 in Thüringen \(Insecta: Odonata\) 71-82](#)