

Die gelb blühenden Arten der Gattung *Oxalis* (Sauerklee) im Aachener Raum

Teil 1: Eine Bestimmungshilfe für Nordrhein-Westfalen *

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung

Die gelb blühenden Arten der Gattung *Oxalis* wurden im Aachener Raum intensiv untersucht. Die Ergebnisse zu den bekannten Arten werden vorgestellt. Durch ausführliche Beschreibungen und zahlreiche Abbildungen bietet die Arbeit eine Hilfe zur Erkennung der in Nordrhein-Westfalen nachgewiesenen Arten: *O. corniculata* s. str., *O. dillenii*, *O. repens* (= *O. corniculata* var. *atropurpurea*) und *O. stricta*. Die Variabilität und taxonomische Probleme werden kurz angesprochen. Neben diesen Arten wird auf weitere, in benachbarten Regionen nachgewiesene Arten hingewiesen: einerseits auf einen aus Rheinland-Pfalz bekannten Doppelgänger von *O. dillenii* und andererseits auf *O. exilis*, die in Belgien und den Niederlanden gefunden wurde.

Abstract: The yellow flowering species of the genus *Oxalis* (Yellow-sorrel) in the Aachen area. Part 1: An identification guide for North Rhine-Westphalia (Germany).

The yellow flowering species of the genus *Oxalis* have been intensively studied in the Aachen area. The results for the known species are presented. Through detailed descriptions and numerous illustrations, the work provides assistance in identifying the species found in North Rhine-Westphalia: *O. corniculata* s. str., *O. dillenii*, *O. repens* (= *O. corniculata* var. *atropurpurea*) and *O. stricta*. The variability and taxonomic problems are briefly addressed. In addition to these species, attention is drawn to other species found in neighboring regions: on the one hand, to a look-alike of *O. dillenii* known from Rhineland-Palatinate, and on the other hand, to *O. exilis*, which was found in Belgium and the Netherlands.

1 Einleitung

Die Gattung *Oxalis* (Sauerklee) ist in Mitteleuropa nur mit einer heimischen Art vertreten, dem weißlich blühenden Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*). Daneben gibt es Nachweise von einer Reihe von neophytischen Arten, wobei einige derzeit (noch?) selten verwildern und nicht dauerhaft etabliert sind. Letzteres trifft nicht für mehrere gelb blühende Arten zu, die weiträumig und zum Teil länger etabliert sind. Gut bekannt ist der wahrscheinlich nicht in Europa ursprüngliche, aber lange etablierte Europäische Sauerklee (*O. stricta*). Ebenfalls als lange etabliert gilt der Gehörnte Sauerklee im weiteren Sinne (*O. corniculata* s. l.), während der Dillenius-Sauerklee (*O. dillenii*) als eine erst kurz etablierte Art gilt. *O. corniculata* s. l. ist ein kritischer Formenkreis. Der Verfasser unterscheidet im Rahmen der vorliegenden Arbeit darunter zwei klar unterschiedliche Arten, den Gehörnten Sauerklee im engeren Sinne (*O. corniculata* s. str.) und den Kriechenden Sauerklee (*O. repens*). Als weitere Art wird der ursprünglich neuseeländische Kleine Sauerklee (*O. exilis*) aus diesem Formenkreis behandelt. Diese Art ist in angrenzenden Regionen (Belgien und Niederlande) bekannt, wurde aber bisher weder in Deutschland noch im übrigen Mitteleuropa nachgewiesen. Außerhalb von Europa gibt es diverse taxonomische Probleme im Umkreis der hier betrachteten Arten und es ist nachgewiesen oder damit zu rechnen, dass alle zu kritischen Formenkreisen gehören, deren Vertreter zum Teil noch nicht abschließend bekannt sind.

Abgesehen von *Oxalis exilis* sind alle genannten Arten inzwischen in Nordrhein-Westfalen etabliert. Die erst kurzzeitig im Bundesland nachgewiesene *O. dillenii* dürfte noch an weiteren Stellen vorkommen und bisher weitgehend übersehen worden sein. Die ähnlichen und kaum unterschiedenen *O. corniculata* s. str. und *O. repens* sind sicher weiter verbreitet, aber ihre genaue Verbreitung und ökologischen Ansprüche sind noch weitgehend unbekannt. Vielleicht

* Außerdem erschienen am 20.05.2023 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 15(1): 1–36.

kommt auch *O. exilis* schon heute in Nordrhein-Westfalen ebenso vor wie ein von HASSLER & MUER (2022) und HASSLER (2023) für die (Ober-)Rheinebene erwähnter Doppelgänger von *O. dillenii*, von dem ein nicht weit von Nordrhein-Westfalen entferntes Vorkommen aus dem benachbarten Rheinland-Pfalz aus 2007 vorgestellt wird. Mit den zuletzt genannten Arten werden zwei kaum bekannte, kritische Sippen erwähnt. Daneben gibt es immer wieder Pflanzen, die sich keiner der genannten Arten eindeutig zuordnen lassen oder „nicht ganz passen“. Sie können weitere Sippen, Hybriden oder nur abweichende Formen sein. Diese kritischen Sippen werden hier weitgehend ausgeklammert und sollen in einer folgenden Arbeit betrachtet werden. Dies speziell, um eine solide Bestimmungshilfe vorzulegen, die es ermöglicht, weite Teile der in Nordrhein-Westfalen zu findenden Pflanzen anzusprechen. Wenn man eine gewisse Variabilität von *O. repens* akzeptiert, sollten sich deutlich über 95 % der nordrhein-westfälischen, gelb-blühenden *Oxalis*-Pflanzen mit der vorliegenden Arbeit zuverlässig bestimmen lassen.

Die Artbeschreibungen beruhen sowohl auf eigenen Beobachtungen als auch auf der zitierten Literatur, insbesondere DEMUTH (1992), FISCHER & al. (2008), GROOM & al. (2017), HAEUPLER & MUER (2007), HASSLER (2023), HASSLER & MUER (2022), HOSTE (2012, 2014), JÄGER & WERNER (2005), LOOS (2007) und STACE (2010). Aufgrund teilweise abweichender Merkmals- und Blühzeitangaben, die beim Verfasser Zweifel an der Identität der europäischen und amerikanischen Sippen gleichen Namens aufkommen lassen, wurden NESOM (2017) und NESOM & al. (2014) nur zum Vergleich herangezogen.

2 Merkmale

Die gelb blühenden Arten der Gattung *Oxalis* unterscheiden sich in vielen Merkmalen. Trotz diesem relativen Merkmalsreichtum ist die Unterscheidung der Arten nicht immer einfach. Am deutlichsten unterscheidet sich *O. stricta* von den anderen Arten, besonders wenn man auf die rein grünen, nicht seidig anliegend behaarten Früchte achtet. Die anderen drei Arten sind einander ähnlicher, aber im Allgemeinen ebenfalls gut unterscheidbar. Theoretisch sind jedoch Verwechslungen zwischen allen vier Arten denkbar.

2.1 Habitus (Abb. 1–4)

Der Habitus der gelb blühenden *Oxalis*-Arten ist oft charakteristisch, aber in gewissem Rahmen variabel. *O. stricta* wächst am deutlichsten aufrecht, *O. dillenii* weitgehend aufrecht, *O. corniculata* s. str. aufsteigend und *O. repens* eher kriechend. Kleine Pflanzen von *O. dillenii* können niedriger sein und wirken nicht aufrecht. In Pflasterfugen wächst *O. corniculata* s. str. oft kriechend und selbst *O. stricta* kann modifikativ kriechend erscheinende Formen ausbilden. Demgegenüber kann *O. repens* auch stärker aufsteigende bis kurz aufrechte Formen ausbilden. Auch die Größe ist variabel, sodass *O. corniculata* s. str. zwar gewöhnlich deutlich kräftiger als *O. repens* ist, aber kleine Wuchsformen von *O. corniculata* s. str. dennoch kleiner als die größten von *O. repens* sind. Wenn man dies berücksichtigt und entsprechend vorsichtig vorgeht, liefert der Habitus, besonders in Kombination mit der Blattfarbe, gute Merkmale.



Abb. 1: *Oxalis dillenii*, Habitus (Aachen-Kornelimünster/NRW, 04.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 2: *Oxalis corniculata* s. str., Habitus (Aachen-Laurensberg/NRW, 10.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 3: *Oxalis stricta*, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 07.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 4: *Oxalis repens*, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 26.08.2022, F. W. Bomble).

2.2 Behaarung und Nebenblätter (Abb. 5–9)

Die Behaarung des Stängels der hier betrachteten Arten der Gattung *Oxalis* ist unterschiedlich, jedoch verlangt dieses Merkmal aufgrund einer nicht unerheblichen Variabilität einige Erfahrung. Zu beachten ist, dass sich die Behaarung von kriechenden und aufrechten Trieben einer Art tendenziell unterscheidet. Meist ist der Stängel von *O. stricta* deutlich schwächer behaart als der der anderen Arten. *O. dillenii* hat eine charakteristische kurze, dicht anliegende Behaarung, während die Stängelhaare von *O. corniculata* s. str. und *O. repens* meist abstehen.

Die Haartypen der Blattstiel- und Stängelbehaarung sind bei den einzelnen Arten unterschiedlich: Während *Oxalis corniculata* s. str., *O. dillenii* und *O. repens* eine meist dichte Behaarung aus einzelligen Haaren ausbilden, besteht die Behaarung bei *O. stricta* im Wesentlichen aus abstehenden, gegliederten Haaren. Der jeweils andere Haartyp kann vereinzelt ebenfalls auftreten oder nicht: Nach DEMUTH (1992) fehlen mehrzellige Gliederhaare bei *O. dillenii*. DEMUTH (1992), FISCHER & al. (2008), GROOM & al. (2017) und HAEUPLER & MUER (2007) nennen seltene bzw. einzelne mehrzellige Haare bei *Oxalis corniculata* s. l., und DEMUTH (1992) gibt auch einzellige Haare bei *O. stricta* an.

Auch die Ausbildung von Nebenblättern am Grund der Blattstiele ist ein wichtiger Merkmalskomplex, verlangt aber ebenfalls Erfahrung (Abb. 9). So sind diese nicht an jedem Trieb gleich gut zu erkennen, selbst wenn sie an anderen gut ausgebildet sind. Bei *Oxalis*

stricta sind keine Nebenblätter erkennbar, bei *O. dillenii* sind sie schwach entwickelt, schmal und nicht leicht erkennbar, während sie bei *O. corniculata* s. str. und *O. repens* kurz und recht breit sind.



Abb. 5: *Oxalis dillenii*, Stängel und Blattstielbasen mit Nebenblättern (Westfriedhof, Aachen/NRW, 28.10.2022, F. W. Bomble).

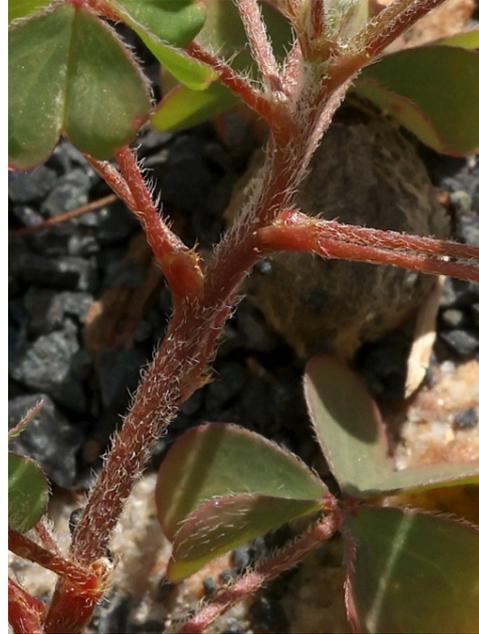


Abb. 6: *Oxalis corniculata* s. str., Stängel und Blattstielbasen mit Nebenblättern (Aachen-Kornelimünster/NRW, 11.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 7: *Oxalis stricta*, Stängel und Blattstielbasen ohne Nebenblätter (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 01.11.2022, F. W. Bomble).



Abb. 8: *Oxalis repens*, Stängel und Blattstielbasen mit Nebenblättern (Westfriedhof, Aachen/NRW, 05.11.2022, F. W. Bomble).



Abb. 9: Nebenblätter von *Oxalis*-Arten, durch ein Binokular fotografiert, etwa identische Vergrößerung (06.04.2023, alle F. W. Bomble):

links oben: *Oxalis dillenii* (Innenstadt von Aachen/NRW, leg. 28.09.2022): undeutlich, schmal, langgezogen,

rechts oben: *Oxalis corniculata* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, leg. 02.11.2022): deutlich, breit, eckig,

links unten: *Oxalis stricta* (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, leg. 01.11.2022): fehlend bzw. nicht erkennbar differenziert,

rechts unten: *Oxalis repens* (Westfriedhof, Aachen/NRW, leg. 05.10.2022): deutlich, breit, eckig.

2.3 Blüten (Abb. 10–13)

Die Blüten der *Oxalis*-Arten unterscheiden sich deutlich, aber alle *Oxalis*-Arten variieren deutlich in der Blütengröße. HOSTE (2014) erwähnt dies speziell für *O. exilis*, es betrifft aber auch die anderen Arten. In einem gewissen Umfang beeinflusst die Blütengröße auch deren Form, indem ausgesprochen kleine Blüten oft durch schmale Kronblätter auffallen. Der großblütige Doppelgänger von *O. dillenii* fällt durch sehr große Blüten auf. Aber auch *O. stricta* kann recht große Blüten ausbilden.

Die Blüten von *Oxalis dillenii* und *O. stricta* (und *O. exilis*) sind rein gelb. Die Adern können dunkler gefärbt sein, teilweise, besonders bei *O. stricta*, auch das Blütenzentrum. HOSTE (2014) und GROOM & al. (2017) weisen auf die unterschiedliche Blütenfärbung von *O. corniculata* s. str. und *O. repens* hin (falls eine Zeichnung ausgebildet ist): während *O. repens* einen durchgehenden dunklen Ring im Blütenzentrum ausbildet, hat *O. corniculata* s. str. hier einen charakteristischen Kranz von dunklen Strichen. Wenn man beachtet, dass besonders bei kleinen Blüten diese Färbung schwächer ausfallen bis fehlen kann, kann der Verfasser bestätigen, dass es sich hierbei um ein ausgezeichnetes Merkmal zur Unterscheidung beider Arten handelt. Einschränkend ist dabei nur, dass es schwierig ist, *O. corniculata* s. str. mit offenen Blüten zu beobachten (s. u.).



Abb. 10: *Oxalis dillenii*, Blüte (Aachen/NRW, 28.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 11: *Oxalis corniculata* s. str., Blüte mit Kranz von dunklen Strichen im Zentrum (Aachen/NRW, 30.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 12: *Oxalis stricta*, Blüte (Augustinerwald, Aachen/NRW, 15.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 13: *Oxalis repens*, Blüte mit durchgehendem dunklem Ring im Zentrum (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 16.10.2022, F. W. Bomble).

2.4 Früchte (Abb. 14–18)

Die kurzen Früchte mit wenigen Samen von *Oxalis exilis* liefern ein entscheidendes Erkennungsmerkmal der Art. Die anderen Arten haben eine davon deutlich abweichende, aber untereinander ähnliche Fruchtform. Unterschiedlich ist hier die Behaarung. Die Früchte von *O. stricta* sind ausschließlich mit längeren, gegliederten abstehenden Haaren besetzt. Kurze Haare fehlen dieser Art oder sind nur vereinzelt zu finden, während kurze, einfache, rückwärts gerichtete Haare bei den anderen Arten reichlich vorhanden sind. Durch diese kurze, filzige Behaarung wirken die Früchte von *O. dillenii*, *O. corniculata* s. str. und *O. repens* oft etwas weißlich grün oder graugrün. Die genauere Ausprägung der Behaarung der Früchte dieser drei Arten ist ebenfalls unterschiedlich (vgl. Abb. 18) – man sollte aber eine gewisse Variabilität berücksichtigen. Demgegenüber scheint das geringe Abspreizen der Kelchblätter an den Früchten von *O. corniculata* s. str. ein weiteres Merkmal zu sein, das diese Art von *O. repens* (und *O. dillenii*) unterscheidet.

Die Fruchtsiele von *Oxalis stricta* sind z. B. nach JÄGER & WERNER (2005) immer aufrecht und nicht zurückgebogen. Demgegenüber sind die Fruchtsiele von *O. dillenii*, *O. corniculata* s. str. und *O. repens* oft zurückgebogen. Dies trifft nach HOSTE (2012) und GROOM & al. (2017) zuverlässig nur auf die Zeit nach der Blüte zu, während die Fruchtsiele später zum Teil wieder aufrecht sein können.



Abb. 14: *Oxalis dillenii*, Früchte (Aachen-Burtscheid/NRW, 15.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 15: *Oxalis corniculata* s. str., Früchte (Aachen-Burtscheid/NRW, 04.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 16: *Oxalis stricta*, Früchte (Aachener Stadtwald nahe Monschauer Straße, Aachen/NRW, 03.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 17: *Oxalis repens*, Früchte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 26.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 18: Fruchtoberfläche von *Oxalis*-Arten, durch ein Binokular fotografiert, etwa identische Vergrößerung (06.04.2023, alle F. W. Bomble):

links oben: *Oxalis dillenii* (Innenstadt von Aachen/NRW, leg. 28.09.2022): viele kurze, rückwärts gerichtete Haare und hier wenige gegliederte längere Haare,

rechts oben: *Oxalis corniculata* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, leg. 02.11.2022): viele kurze, rückwärts gerichtete Haare,

links unten: *Oxalis stricta* (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, leg. 01.11.2022): hier fast kahl mit nur wenigen gegliederten längeren Haaren (sonst oft reichlicher) – auffallend ist das Fehlen der dichten Behaarung aus kurzen, rückwärts gerichteten Haaren,

rechts unten: *Oxalis repens* (Westfriedhof, Aachen/NRW, leg. 05.10.2022): viele kurze, rückwärts gerichtete Haare und einige gegliederte, etwas längere Haare.

2.5 Samen (Abb. 19)

Die Samen der hier betrachteten *Oxalis*-Arten sind gut differenzierende Merkmale. Dies betrifft besonders ihre Oberfläche. Wichtig ist dabei, dass man die Samen nicht, wie man es zum Beispiel bei *Chenopodium*- und *Polygonum*-Samen macht, sauber reibt. Bei diesem Verfahren reibt man die charakteristische Oberfläche der *Oxalis*-Samen ab und die Samen sind für eine Bestimmung unbrauchbar. Bekannt ist, dass eine weißliche Zeichnung (Flecken) auf den Rippen der Samen von *O. dillenii* ein wichtiges Bestimmungsmerkmal ist. Die anderen drei in dieser Arbeit ausführlich behandelten Arten zeigen dagegen keine deutliche weiße Zeichnung, sondern allenfalls eine undeutlichere Zeichnung. Das Vorhandensein einer undeutlichen Zeichnung scheint nach Beobachtungen des Verfassers allerdings auch artcharakteristisch zu sein. Bei *O. repens* fehlt sie (bis auf Ansätze), während sie nach bisherigen Beobachtungen bei *O. corniculata* s. str. und *O. stricta* stets vorhanden ist (vgl. auch DEMUTH 1992 und HAEUPLER & MUER 2007: bei *O. stricta* graue bis undeutliche weiße Linien). Ebenso ist dies in Abb. 11 in HOSTE (2012) zu erkennen.



Abb. 19: Samen von *Oxalis*-Arten, durch ein Binokular fotografiert, identische Vergrößerung (22.10.2022, alle F. W. Bomble):

links oben: *Oxalis dillenii* (Aachen-Burtscheid/NRW, leg. 15.09.2020),
rechts oben: *Oxalis corniculata* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, leg. 26.08.2022),
links unten: *Oxalis stricta* (Augustinerwald, Aachen/NRW, leg. 08.10.2022),
rechts unten: *Oxalis repens* (Westfriedhof, Aachen/NRW, leg. 21.09.2022).

2.6 Phänologie

HASSLER (2023) weist darauf hin, dass ein großblütiger Doppelgänger von *Oxalis dillenii* (vgl. Abschnitt 6.2) früh, schon April bis Juni, blüht. Der Verfasser konnte die jahreszeitliche Phänologie der *Oxalis*-Arten bisher zu wenig studieren, um an dieser Stelle definitive Aussagen zu machen. Zumindest *O. corniculata* s. str. und *O. repens* blühen ebenfalls schon früh im Jahr und konnten beispielsweise Ende April 2022 mit weit entwickelten Früchten in einer Mauer in Aachen-Burtscheid beobachtet werden. Diese beiden Arten blühen bis in den Sommer und Herbst – dann gleichzeitig mit *Oxalis dillenii* und *O. stricta*.

Unterschiedlich ist auch die tageszeitliche Phänologie der Arten, die der Verfasser zukünftig noch genauer studieren möchte. Nach FISCHER & al. (2008) sind die Blüten unserer gelb blühenden *Oxalis*-Arten nur vormittags geöffnet. Dies konnte im September und Oktober 2022 im Untersuchungsgebiet nicht bestätigt werden. Der beobachtete Schwerpunkt lag in einem Zeitraum nach der Mittagszeit, erstreckte sich aber bei manchen Arten vom späten Vormittag bis zum Nachmittag. *Oxalis repens* und *O. stricta* sind nach bisherigen Beobachtungen die

Arten, die die längste Zeit des Tages ihre Blüten öffnen. Demgegenüber haben *O. corniculata* s. str. und *O. dillenii* nur kurzzeitig und unter optimalen Bedingungen offene Blüten, wobei letzterer zum Beispiel am 28.10.2022 in der Innenstadt von Aachen noch gegen 15:00 Uhr blühend angetroffen wurde, während gleichzeitig *O. corniculata* s. str. nur noch letzte sich schließende Blüten zeigte (aber gegen 13:10 Uhr voll blühte). Abb. 20 zeigt den aktuellen, als vorläufig anzusehenden Kenntnisstand der tageszeitlichen Blüte zum Ende der Blühperiode im September und Oktober.

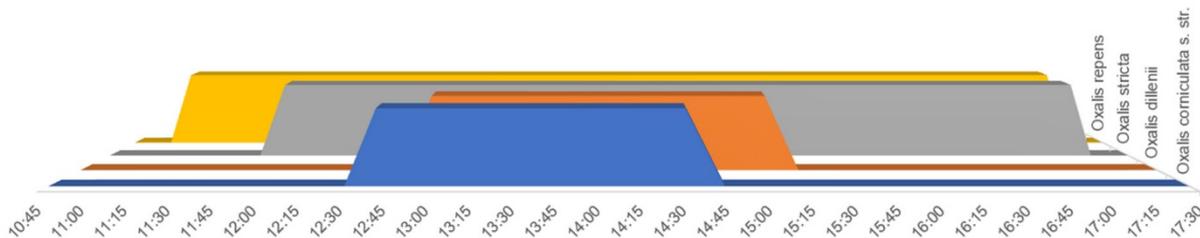


Abb. 20: Tageszeitliches Blühverhalten im September und Oktober 2022 von *Oxalis corniculata* s. str., *O. dillenii*, *O. repens* und *O. stricta*. Angegeben sind Zeiten mit offenen Blüten in Mitteleuropäischer Sommerzeit (MESZ). Die einzelnen Blühphasen können aufgrund zu weniger Beobachtungen in Wirklichkeit größer sein, gerade bei *O. repens*. In Relation zueinander sollten sie aber dennoch eine realistische Orientierung bieten.

3 *Oxalis stricta* L. (Europäischer Sauerklee, Abb. 3, 7, 9 links unten, 12, 16, 18 links unten, 19 links unten & 21–37)

Morphologie und Phänologie

Der Europäische Sauerklee (*Oxalis stricta*) ist ein aufrecht wachsender Sauerklee. Die Gesamtfarbe der Pflanze ist typischerweise recht hell und kann rein hellgrün, aber auch gelbgrün und hell graugrün sein. Stängel und Blattstiele sind typischerweise schwach behaart, wobei das weitgehende Überwiegen gegliederter, glatter Haare arttypisch ist (daneben können auch einzellige Haare auftreten). Nebenblätter sind nicht erkennbar. Die Blüten sind bleich gelb bis hellgelb, das Zentrum kann abgesetzt grünlicher sein. Die Fruchtsiele sind aufrecht, nicht zurückgebogen. Die Früchte sind rein hell- bis dunkelgrün und locker behaart mit abstehenden, mehrzelligen Haaren – im Unterschied zu allen anderen Arten fehlen kurze Haare oder sind nur vereinzelt zu finden. Die Samen sind gerippt mit undeutlicher heller Zeichnung auf den Rippen.

Die Feststellung des genauen Blühbeginns von *Oxalis stricta* im Aachener Raum bedarf noch weiterer Untersuchung. Die Art blüht gemeinsam mit allen anderen Arten im Hochsommer bis in den Herbst, wobei sie im Herbst früher einzieht, während die anderen Arten an geeigneten Stellen bis in den Dezember hinein (oder länger) grün bleiben. DEMUTH (1992) gibt eine Blütezeit von Mai bis Oktober an. Die (erst vorläufig aus dem Spätsommer/Frühherbst bekannte) tageszeitliche Blühperiode ist recht lang von mittags bis in den Nachmittag.

Ökologie und Verbreitung

HAND & al. (2022) nennen *Oxalis stricta* für alle deutschen Bundesländer als etablierten Neophyten. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022) gibt die Art für ganz Deutschland als verbreitet an, wobei sie gebietsweise, besonders in höheren Lagen, seltener ist. Vergleichbar wird die Situation von HAEUPLER & al. (2003) für Nordrhein-Westfalen dargestellt. Im Untersuchungsgebiet ist *O. stricta* heute nur noch die zweithäufigste gelb blühende *Oxalis*-Art (nach *O. repens*). Sie ist recht verbreitet, aber oft nur in geringer Anzahl vertreten. Da sie zudem oft versteckter und zum Beispiel in Gärten an nicht öffentlich zugänglichen Stellen wächst, könnte sie dennoch häufiger sein als angenommen. Ob die Bestände konstant bleiben oder sogar abnehmen, bleibt zu beobachten. Im Unterschied zu allen anderen Arten wächst die lange als in Europa heimisch angesehene *Oxalis stricta* regelmäßig in naturnahen

Lebensräumen oder zumindest in deren Nachbarschaft. Verbreitungsschwerpunkte liegen einerseits in gartenartigen Lebensräumen, worunter auch luftfeuchtere Friedhöfe fallen. Andererseits besiedelt die Art auch naturnähere Lebensräume wie Waldwege und Uferbereiche von Talsperren. Während die anderen Arten im Siedlungsbereich ihren Verbreitungsschwerpunkt haben und bis in Stadtzentren auftreten, ist *O. stricta* kein typischer Stadtbewohner, da sie zwar regelmäßig in Gärten besiedelt, aber nicht in den xerothermen Stadtinnenbereichen beobachtet werden konnte. Als weiteren, im Untersuchungsgebiet nicht beobachteten Lebensraum erwähnt DEMUTH (1992) Hackfruchtäcker. Von den vier in dieser Arbeit näher betrachteten gelb blühenden *Oxalis*-Arten hat *O. stricta* mit Abstand das geringste Wärmebedürfnis.

Variabilität und Taxonomie

Je nach Standort variiert der Habitus von *Oxalis stricta* im Untersuchungsgebiet deutlich. Die Pflanzen können höher aufrecht oder kompakter sein. Selten werden niedrige, fast kriechend wachsende Wuchsformen ausgebildet. Die Farbe der Pflanzen variiert von rein hellgrün bis hell blaugrün. Am deutlichsten variabel ist die Blütengröße, wobei selbst innerhalb einer Population deutlich unterschiedlich große Blüten auftreten können. Dabei variiert die Blütenfarbe von weißlich gelb bis rein gelb, wobei das Zentrum farblich nicht differenziert oder auffallend grünlich abgesetzt sein kann. Auch diese Unterschiede wurden innerhalb derselben Populationen beobachtet, sodass im Moment keine Sippen innerhalb von *O. stricta* im Untersuchungsgebiet differenziert werden können. Bei Recherchen im Internet ergaben sich jedoch Hinweise auf Vorkommen abweichender Sippen in Deutschland. Darunter fanden sich auch Pflanzen, deren Blüten im Zentrum rote Striche (wie bei *O. corniculata* s. str.) aufweisen (vgl. dazu auch HOSTE 2012 & GROOM & al. 2017).

HASSLER (2023) sieht es nach genetischen Resultaten als möglich an, dass von einer nordamerikanischen *Oxalis stricta* im engeren Sinne eine ostasiatische Art *O. fontana* abzugrenzen sei. Dabei sei fraglich, ob die nordamerikanische Art in Europa vorkommt. Zumindest kann man bezweifeln, ob die als *O. stricta* in Nordamerika und Europa bezeichneten Pflanzen identisch sind: *Oxalis stricta* wird nach NESOM (2017) in Nordamerika mit 20–60(–90) cm wesentlich höherwüchsig angegeben als die hierzulande zu beobachtenden Wuchshöhen von 10–40 cm nach HAEUPLER & MUER (2007) und meist deutlich unter 30 cm nach eigenen Beobachtungen.



Abb. 21: *Oxalis stricta*, Habitus (Augustinerwald, Aachen/NRW, 03.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 22: *Oxalis stricta*, Habitus (Augustinerwald, Aachen/NRW, 15.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 23: *Oxalis stricta*, Habitus (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, F. W. Bomble).



Abb. 24: *Oxalis stricta*, Habitus (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 04.08.2019, F. W. Bomble).



Abb. 25: *Oxalis stricta*, Blüte und Früchte (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, F. W. Bomble).



Abb. 26: *Oxalis stricta*, Blüte (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 04.08.2019, F. W. Bomble).



Abb. 27: *Oxalis stricta*, Blüten (Augustinerwald, Aachen/NRW, 08.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 28: *Oxalis stricta*, Blüte (Augustinerwald, Aachen/NRW, 15.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 29: *Oxalis stricta*, Blüte (Aachen-Hörn/NRW, 28.07.2014, F. W. Bomble).



Abb. 30: *Oxalis stricta*, Blüte (Augustinerwald, Aachen/NRW, 08.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 31: *Oxalis stricta*, Habitus (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, F. W. Bomble).



Abb. 32: *Oxalis stricta*, Früchte (Aachener Stadtwald nahe Monschauer Straße, Aachen/NRW, 03.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 33: *Oxalis stricta*, Früchte (Aachen-Hörn/NRW, 02.09.2018, F. W. Bomble).



Abb. 34: *Oxalis stricta*, Frucht (Aachen-Hörn/NRW, 28.07.2014, F. W. Bomble).



Abb. 35: *Oxalis stricta*, Blätter (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 04.08.2019, F. W. Bomble).



Abb. 36: *Oxalis stricta*, Blatt (Augustinerwald, Aachen/NRW, 03.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 37: *Oxalis stricta*, Samen (Augustinerwald, Aachen/NRW, 08.10.2022, F. W. Bomble).

4 *Oxalis corniculata* agg. (Artengruppe Gehörnter Sauerklee)

Oxalis corniculata agg. (Artengruppe Gehörnter Sauerklee) ist eine schwierige Artengruppe, in der die Abgrenzung der Arten bis heute umstritten ist. LOOS (2007) macht darauf aufmerksam, dass in Deutschland zwei Vertreter dieser Sammelart nachgewiesen sind: *O. corniculata* s. str. und *O. repens* THUNB. Daneben erwähnt LOOS (2007) noch die auf den Britischen Inseln vorkommende, aber seinerzeit noch nicht auf dem europäischen Festland beobachtete *O. exilis* – zu dieser Art vgl. Abschnitt 6.1.

LOOS (2007) konnte keine hybridogenen Übergangstypen zwischen *Oxalis corniculata* s. str. und *O. repens* feststellen. Bei eigenen Untersuchungen konnte der Verfasser dies weitestgehend bestätigen, indem selbst bei benachbarten Vorkommen beider Arten keine Hybriden festzustellen waren. Dennoch ist ein wenig Vorsicht angeraten, da bei manchen Morphotypen von *O. repens* eine hybridogene Beeinflussung durch *O. corniculata* s. str. derzeit nicht ausgeschlossen werden kann. Es ist allerdings nach dem derzeitigen

Kenntnisstand davon auszugehen, dass Hybriden zwischen beiden Arten – falls sie überhaupt existieren – sehr selten sind.

HOSTE (2012) und GROOM & al. (2017) nennen als Merkmal die Blütenzeichnung (falls vorhanden), mit roten Strichen bei *Oxalis corniculata* s. str. und einem orangefarbenen Ring bei *O. repens* (als *O. corniculata* var. *atropurpurea*) als charakteristisch. Dieses Merkmal hat sich auch bei den hier vorgestellten Beobachtungen des Verfassers als wesentlich und konstant bestätigt. Ein weiteres konstantes Merkmal konnte der Verfasser der vorliegenden Arbeit durchgehend in seinem Untersuchungsgebiet feststellen, aber noch keine Erwähnung als Differentialmerkmal in der Literatur finden: Die Samen von *O. repens* sind einfarbig, während sie bei *O. corniculata* s. str. (wie bei *O. stricta*) eine undeutliche hellere Zeichnung auf den Rippen zeigen (auch zu sehen in Abb. 11 in HOSTE 2012). Tendenziell unterscheiden sich auch die Form (breiter, gleichmäßiger ellipsenförmig bei *O. corniculata* s. str. und schmaler, einseitig deutlicher zugespitzt bei *O. repens*) sowie die Art der Rippung der Samenoberfläche (bei *O. repens* eher flacher als bei *O. corniculata* s. str.). Nach LOOS (2007) zeigen *Oxalis corniculata* s. str. und *O. repens* keine Standortunterschiede. Dies trifft für die Bandbreite der besiedelten Standorte zu, aber der Schwerpunkt beider Arten ist deutlich verschieden. Die wärmeliebendere *O. corniculata* s. str. hat einen deutlichen Innerorts-Schwerpunkt, während *O. repens* neben den dicht besiedelten Ortszentren auch viel häufiger Gartenstandorte am Ortsrand besiedelt. Die von LOOS (2007) für Nordrhein-Westfalen (und weitere deutsche Bundesländer) hervorgehobene Häufigkeitsverteilung – *Oxalis corniculata* s. str. ist deutlich seltener als *O. repens* – trifft auch noch heute zu.

Wie in Abschnitt 2.6. und Abb. 20 erläutert, weicht zudem die tageszeitliche Phänologie deutlich ab: Während *Oxalis repens* im September und Oktober 2022 von 11:15 Uhr bis 17:00 Uhr MESZ mit offenen Blüten beobachtet werden konnte, gelang dies bei *O. corniculata* s. str. nur von 12:45 Uhr bis 14:30 Uhr MESZ.



Abb. 38: Nebeneinander wachsend sind voll entwickelte Pflanzen von *Oxalis repens* (links) und *O. corniculata* s. str. (rechts) gut an der unterschiedlichen Größe und dem abweichenden Habitus zu unterscheiden (Aachen/NRW, 20.07.2012, F. W. Bomble).



Abb. 39: *Oxalis corniculata* s. str. (links) und *O. repens* (rechts) benachbart in einer Mauer wachsend (Aachen-Burtscheid/NRW, 30.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 40: *Oxalis corniculata* s. str. (links) und *O. repens* (rechts) (Aachen-Kornelimünster/NRW, 11.09.2022, F. W. Bomble). Hier wie an weiteren Stellen um diese Zeit konnte *O. repens* mit offenen Blüten beobachtet werden, während *O. corniculata* s. str. trotz blühreifer Knospen die Blüten nicht öffnete.

Zudem ist *O. corniculata* s. str. offenbar anspruchsvoller in Bezug auf die gerade vorliegenden Bedingungen, um die Blüten zu öffnen, denn *O. repens* blüht viel regelmäßiger als *O. corniculata* s. str. (und *O. dillenii*). So konnten N. Joußen und der Verfasser am 11.09.2022 zwischen 14 Uhr und 14:30 Uhr in Aachen-Kornelimünster immer wieder blühende *O. repens* finden, während die beiden anderen Arten nur geschlossene oder minimal geöffnete Blüten zeigten, obwohl der Zeitraum für eine Blüte geeignet war (vgl. Abb. 40). An einem schon länger bekannten, oft reich mit *O. corniculata* s. str. besiedelten Wuchsort konnte der Verfasser trotz regelmäßiger Beobachtungen dort erst nach Jahren offene Blüten sehen. Die kurze tageszeit-

liche Blühphase von *O. corniculata* s. str. und *O. dillenii* kann durchaus damit in Zusammenhang stehen, indem – wenn überhaupt – die Bedingungen zum Öffnen der Blüten im Beobachtungszeitraum nur eine kurze Zeit gegeben waren. Dies bleibt noch näher zu untersuchen. HOSTE (2012) hebt hervor, dass *Oxalis corniculata* im Sinne nordamerikanischer Autoren von den Sippen in Mitteleuropa (inkl. *O. repens*) abweicht, da bei letzteren innen gezeichnete Blüten und deutlich behaarte Früchte normal sind (nach NESOM 2017 Früchte spärlich behaart bis kahl). Außerdem soll nach NESOM (2017) *O. corniculata* weitgehend einjährig sein. Bei uns sind *O. corniculata* s. str. und *O. repens* regelmäßig mehrjährig, was die Aussage von HOSTE (2012) unterstreicht, dass offenbar die in Europa und Nordamerika *O. corniculata* genannten Taxa nicht identisch sind.

4.1 *Oxalis repens* THUNB. (Kriechender Sauerklee, Abb. 4, 8, 9 rechts unten, 13, 17, 18 rechts unten, 19 rechts unten, 38 links, 39 rechts, 40 rechts & 41–61)

Morphologie und Phänologie: Der Kriechende Sauerklee (*Oxalis repens*) ist ein hauptsächlich niederliegend wachsender Sauerklee, der aber auch aufsteigen kann. Es ist meist die niedrigste der vier hier betrachteten Arten. Die Gesamtfarbe der Pflanze ist meist dunkel rotbräunlich grün, zum Teil blau- oder graugrün oder seltener rein grün durchmischt. Stängel und Blattstiele sind recht dicht mit schräg abstehenden, überwiegend einzelligen Haaren besetzt. Die Nebenblätter sind recht auffällig mit einer breit und eckig vorspringenden Fläche. Die Blüten sind bleich bis kräftig gelb mit grünlichem Zentrum, wo ein zum Teil unterbrochener, auffallend rötlich gefärbter Ring ausgebildet ist. Ein Kreis aus roten Strichen fehlt. Die Fruchtsiele sind zumindest nach der Blüte zurückgebogen. Die Früchte sind mittelgrün bis rotbräunlich grün gefärbt. Sie sind dicht rückwärts anliegend behaart. Zusätzlich können locker bis dicht stehende, abstehende Haare vorhanden sein. Die Kelchblätter stehen von der Frucht deutlich ab. Die Samen sind gerippt ohne hellere Zeichnung auf den Rippen.

Die Feststellung des genauen Blühbeginns von *Oxalis repens* bedarf noch weiterer Untersuchung. Die Art blüht ab Ende April und später gemeinsam mit allen anderen Arten vom Hochsommer bis in den Herbst und bleibt an geeigneten Stellen bis in den Dezember hinein grün. Die (erst vorläufig aus dem Spätsommer/Frühherbst bekannte) tageszeitliche Blühperiode ist die längste der beobachteten Arten. Sie beginnt am späten Vormittag und reicht bis weit in den Nachmittag.

Ökologie und Verbreitung: Wie HAND & al. (2022) betrachtet auch BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022) *Oxalis repens* nicht als eigenständiges Taxon, sondern als Teil von *O. corniculata* (s. l.). Die Sammelart wird von BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022) für ganz Deutschland als verbreitet angegeben, aber selten(er) im Nordosten wie auch im Südosten. Geht man wie in Nordrhein-Westfalen auch bundesweit von einem deutlichen Überwiegen von *O. repens* aus, ist anzunehmen, dass diese Verbreitung weitgehend der von *O. repens* entspricht. Auch HAEUPLER & al. (2003) unterscheiden *O. repens* nicht. Bezieht man auch hier die Verbreitung von *O. corniculata* (s. l.) auf *O. repens*, so war die Art schon damals in Nordrhein-Westfalen fast überall zerstreut bis verbreitet zu finden. *O. repens* dürfte heute in Nordrhein-Westfalen fast überall verbreitet sein. In höheren Lagen ist die Art wahrscheinlich immer noch seltener, konnte zum Beispiel 2022 im Untersuchungsgebiet in Monschau (F. W. Bomble & N. Joußen) beobachtet werden. Insgesamt ist *O. repens* im Untersuchungsgebiet die häufigste gelb blühende *Oxalis*-Art und in geeigneten Lebensräumen fast überall zu finden oder zu erwarten. *Oxalis repens* ist eine der kennzeichnendsten Arten des Siedlungsraumes. Hier ist sie gebietsweise allgegenwärtig – sowohl in den grüneren Außenbereichen als auch in den Ortszentren: Gärten und Friedhöfe beherbergen viele Vorkommen. Genauso häufig ist

die Art aber im Bereich der städtischen Straßen und Wege, wo sie in Beeten, am Gebäudefuß und in Pflasterfugen bis in Innenstadtbereiche wächst. Sie ist zwar leicht (lokal)wärmeliebend, aber hierin deutlich weniger anspruchsvoll als *O. corniculata* s. str. oder gar *O. dillenii*.

Variabilität und Taxonomie: *Oxalis repens* ist eine variable Art, die der Verfasser genauer auf Einheitlichkeit untersucht. Neben Hybriden und Introgression sind auch weitere, sich unter der aktuellen Vorstellung von *O. repens* „verbergende“ Sippen möglich.



Abb. 41: Typischer *Oxalis repens* ist an den rotbraun getönten Blättern gut zu erkennen. Es besteht aber eine erhebliche Variabilität der Färbung, wobei heller grün gefärbte Blätter mit weniger oder fehlendem rotbraunen Farbton regelmäßiger auftreten (Westfriedhof, Aachen/NRW, 24.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 42: *Oxalis repens*, Habitus (Nideggen, Kreis Düren/NRW, 10.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 43: *Oxalis repens*, Bestand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 30.08.2018, F. W. Bomble).



Abb. 44: *Oxalis repens*, Habitus (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 27.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 45: *Oxalis repens*, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 26.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 46: *Oxalis repens*, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.07.2014, F. W. Bomble).



Abb. 47: *Oxalis repens*, mit Blüten (Aachen/NRW, 02.09.2022, F. W. Bomble).

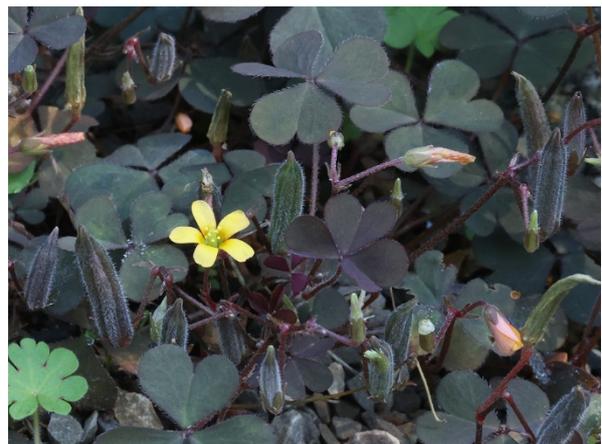


Abb. 48: *Oxalis repens*, mit Blüte und Früchten (Friedhof Aachen-Kornelimünster/NRW, 30.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 49: *Oxalis repens*, Blätter und Blüte (Aachen/NRW, 02.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 50: *Oxalis repens*, Blüte und Frucht (Aachen-Soers/NRW, 18.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 51: *Oxalis repens*, Blüten (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.07.2014, F. W. Bomble).



Abb. 52: *Oxalis repens*, Blüte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.07.2014, F. W. Bomble).



Abb. 53: *Oxalis repens*, Blüte (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 16.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 54: *Oxalis repens*, Blüte (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 16.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 55: *Oxalis repens*, Blüte (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 16.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 56: *Oxalis repens*, Blüte (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 16.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 57: *Oxalis repens*, Früchte (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 30.06.2012, F. W. Bomble).



Abb. 58: *Oxalis repens*, Früchte (Friedhof Aachen-Haaren/NRW, 27.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 59: *Oxalis repens*, Früchte (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 30.06.2012, F. W. Bomble).



Abb. 60: *Oxalis repens*, Früchte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 26.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 61: *Oxalis repens*, Samen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 22.09.2022, F. W. Bomble).

4.2 *Oxalis corniculata* L. s. str. (Gehörnter Sauerklee i. e. S., Abb. 2, 6, 9 rechts oben, 11, 15, 18 rechts oben, 19 rechts oben, 38 rechts, 39 links, 40 links & 62–80)

Morphologie und Phänologie: Der Gehörnte Sauerklee im engeren Sinne (*Oxalis corniculata* s. str.) ist ein hauptsächlich aufsteigend wachsender Sauerklee. Niederliegende Wuchsformen findet man jedoch regelmäßig. Die Gesamtfarbe der Pflanze ist hell- bis mittelgrün, meist deutlich graugrün. Stängel und Blattstiele sind recht dicht mit etwas abstehenden, oft gestriegelt wirkenden, überwiegend einzelligen Haaren besetzt. Die Nebenblätter sind recht auffällig mit einer breit und eckig vorspringenden Fläche. Die Blüten sind hellgelb mit einem Ring aus roten Strichen im Zentrum der Blüte. Die Fruchtsiele sind zumindest nach der Blüte zurückgebogen. Die Früchte sind hellgrün bis graugrün. Sie sind dicht rückwärts anliegend behaart. Zusätzlich können locker abstehende Haare vorhanden sein. Die Kelchblätter liegen der Frucht an oder stehen nur wenig ab. Die Samen sind gerippt mit undeutlicher heller Zeichnung auf den Rippen.

Die Feststellung des genauen Blühbeginns von *Oxalis corniculata* s. str. bedarf noch weiterer Untersuchungen. Die Art blüht ab Ende April und später gemeinsam mit allen anderen Arten vom Hochsommer bis in den Herbst und bleibt an geeigneten Stellen bis in den Dezember hinein grün. Die (erst vorläufig aus dem Spätsommer/Frühherbst bekannte) tageszeitliche Blühperiode ist kurz von etwa 12.45 bis 14.30 Uhr MESZ.

Ökologie und Verbreitung: HAEUPLER & al. (2003), GORISSEN (2015), BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022) und HAND & al. (2022) unterscheiden nur eine Sammelart *Oxalis corniculata* (s. l.). Da *O. corniculata* s. str. zumindest gebietsweise die deutlich seltenere Art

ist, kann die dort genannte Verbreitung nicht als die der enger umgrenzten Art gelten. Vielmehr ist die Verbreitung von *O. corniculata* s. str. in Deutschland noch weitgehend unbekannt. MEIEROTT (2008) nennt für sein Untersuchungsgebiet (Haßberge und Grabfeld in Bayern) gelegentliche Vorkommen an Ruderalstellen und in Äckern. In Nordrhein-Westfalen sieht LOOS (2007) die Art im mittleren Westfalen als selten und oft unbeständig an. SUMSER & al. (2015) nennen die Art für vier Viertelquadranten in Köln. Entsprechend konnte sie 2015 in Köln-Lindenthal auf einer von H. Sumser geleiteten Exkursion des Bochumer Botanischen Vereins beobachtet werden (SUMSER 2015).

Im Untersuchungsgebiet beobachtet der Verfasser, durch LOOS (2007) aufmerksam gemacht, *Oxalis corniculata* s. str. seit 2007 fast alljährlich. Inzwischen ist es eine zerstreut vorkommende Art. Regelmäßig zu finden ist sie in Aachen, z. B. in der Innenstadt (5202/12 & /14 & /23, F. W. Bomble) und auf dem Westfriedhof (5202/14, F. W. Bomble), in Aachen-Burtscheid (5202/23, F. W. Bomble), auf dem Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand (5102/34, F. W. Bomble), in Aachen-Laurensberg (5102/34, F. W. Bomble), in Aachen-Kornelimünster (5203/31, F. W. Bomble & N. Joußen), in Aachen-Vaalsequartier (5202/13, F. W. Bomble). Weitere Nachweise betreffen das Niederländische Vaals (entspricht 5202/13, F. W. Bomble & N. Joußen), Monschau (5403/14, F. W. Bomble & N. Joußen) in der Städtereion Aachen sowie Nideggen (5304/22, F. W. Bomble) und Heimbach (5304/42, F. W. Bomble & N. Joußen) im Kreis Düren.

LOOS (2007) sieht keine Unterschiede in der Ökologie zwischen *Oxalis corniculata* s. str. und *O. repens*. Was die Spanne der besiedelten Lebensräume angeht, trifft das auch heute noch zu. Die Schwerpunkte sind jedoch deutlich unterschiedlich: Während *O. repens* in ähnlicher Häufigkeit Gärten und Friedhöfe wie Straßen und Plätze innerorts besiedelt, hat *O. corniculata* s. str. eindeutig einen innerörtlichen Verbreitungsschwerpunkt. Zum Beispiel sind Vorkommen auf Friedhöfen zwar beständig, jedoch klein und wechseln (erzwungenermaßen) häufiger das Lokalbiotop. Demgegenüber sind Vorkommen in Straßen und auf Plätzen beständig und oft individuenreich. Dabei sind es oft Stellen, wo ein regelmäßiger Nährstoffeintrag zum Beispiel über Urin von Hunden und Menschen anzunehmen ist. Ein weiterer wesentlicher Standortfaktor ist ein warmes Lokalklima. Im Vergleich zu den anderen stärker kulturfolgenden Arten nimmt *O. corniculata* s. str. offenbar eine mittlere Position ein, was den Wärmeanspruch angeht: zwischen dem sehr wärmebedürftigen *O. dillenii* und dem recht anspruchslosen *O. repens*.

Variabilität und Taxonomie: Im Untersuchungsgebiet ist *Oxalis corniculata* s. str. einheitlich und zeigt bis auf modifikative Abwandlungen wenig Variabilität. Pflanzen am Gebäudefuß und in Beeten sind oft kräftiger und wachsen aufsteigend. Sie entsprechen damit dem in der Literatur (z. B. LOOS 2007) gezeigten Bild. In Pflasterfugen kann die Art aber auch deutlich kleiner sein und weitgehend kriechend wachsen. Besonders wenn sie dort modifikativ bedingt rötlich angehauchte Blätter hat, ist eine Verwechslung mit *O. repens* wahrscheinlicher. Im Zweifelsfall helfen die der Frucht deutlicher anliegenden Kelchblätter sowie besonders die charakteristische Färbung der Blüten und Samen.

HASSLER & MUER (2022) nennen für *Oxalis corniculata* s. str. (als *O. corniculata* var. *corniculata*) einen teilweise vorhandenen undeutlichen roten Ring. Dies konnte der Verfasser niemals beobachten. Die Angabe könnte an der Beobachtung untypischer Formen von *O. repens* liegen, die mit *O. corniculata* s. str. verwechselt werden können und regelmäßig einen undeutlichen Ring bilden, oder an einer ungenauen Beschreibung des Kreises mit roten Strichen im Zentrum der Blüte von *O. corniculata* s. str.



Abb. 62: *Oxalis corniculata* s. str., Habitus (Aachen/NRW, 02.06.2019, F. W. Bomble).



Abb. 63: *Oxalis corniculata* s. str. mit rötlich angehauchten Blättern, Habitus (Aachen-Kornelimünster/NRW, 04.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 64: *Oxalis corniculata* s. str., Bestand (Aachen/NRW, 20.07.2014, F. W. Bomble).

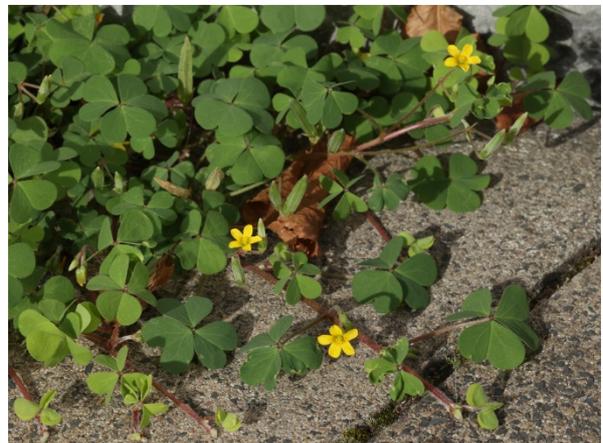


Abb. 65: *Oxalis corniculata* s. str., Habitus (Aachen/NRW, 30.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 66: *Oxalis corniculata* s. str., kriechender Seitentrieb (Aachen/NRW, 30.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 67: *Oxalis corniculata* s. str., Stängelspitze (Aachen-Burtscheid/NRW, 04.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 68: *Oxalis corniculata* s. str., mit Blüten (Aachen/NRW, 02.06.2019, F. W. Bomble).



Abb. 69: *Oxalis corniculata* s. str., mit Blüten (Aachen/NRW, 02.06.2019, F. W. Bomble).



Abb. 70: *Oxalis corniculata* s. str., Blüte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 16.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 71: *Oxalis corniculata* s. str., Blüten (Westfriedhof, Aachen/NRW, 16.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 72: *Oxalis corniculata* s. str., Blüte (Aachen/NRW, 30.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 73: *Oxalis corniculata* s. str., Blüte (Aachen/NRW, 30.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 74: *Oxalis corniculata* s. str., Blätter (Aachen/NRW, 02.06.2019, F. W. Bomble).



Abb. 75: *Oxalis corniculata* s. str., Blätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 16.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 76: *Oxalis corniculata* s. str., Früchte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 24.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 77: *Oxalis corniculata* s. str., Blüte und Früchte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 16.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 78: *Oxalis corniculata* s. str., Früchte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 16.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 79: *Oxalis corniculata* s. str., Früchte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 24.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 80: *Oxalis corniculata* s. str., Samen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 21.09.2022, F. W. Bomble).

5 *Oxalis dillenii* Jacq. (Dillenius-Sauerklee, Abb. 1, 5, 9 links oben, 10, 14, 18 links oben, 19 links oben & 81–99)

Morphologie und Phänologie: Der Dillenius-Sauerklee (*Oxalis dillenii*) ist ein hauptsächlich aufrecht wachsender Sauerklee. Der Habitus ist aber etwas variabel. Es können sogar niederliegende Sprosse gebildet werden. Die Gesamtfarbe der Pflanze ist bleich bis hell graugrün. Stängel und Blattstiele sind dicht behaart. Die Haare sind einzellig, recht kurz und liegen hauptsächlich an, offenbar fehlen mehrzellige Haare. Die Nebenblätter sind wenig auffällig mit recht schmaler, gerundeter Fläche. Die Blüten sind kräftig hellgelb mit deutlich erkennbarer dunklerer Aderung im Zentrum. Eine dunklere Zeichnung an der Basis der Kronblätter fehlt meist. Die Fruchtsiele sind zumindest nach der Blüte zurückgebogen. Die Früchte sind hell bis mittelgrün, typischerweise etwas bleich oder graugrün. Sie sind dicht rückwärts anliegend behaart. Zusätzlich können abstehende Haare vorhanden sein, die meist

locker, aber auch recht dicht stehen können. Die Samen sind gerippt mit deutlicher weißlicher Zeichnung auf den Rippen.

Die Feststellung des genauen Blühbeginns von *Oxalis dillenii* im Untersuchungsgebiet bedarf noch weiterer Untersuchungen. Die Art blüht gemeinsam mit allen anderen Arten vom Hochsommer bis in den Herbst und bleibt an geeigneten Stellen bis in den Dezember hinein grün. DEMUTH (1992) nennt eine Blütezeit von Juli bis Oktober. Die (erst vorläufig aus dem Spätsommer/Frühherbst bekannte) tageszeitliche Blühperiode ist kurz von etwa 13 bis 15 Uhr MESZ.

Ökologie und Verbreitung: NDFF & FLORON (2023) nennen *Oxalis dillenii* selten (bis lokal zerstreut) für fast die gesamten Niederlande. HAND & al. (2022) geben *O. dillenii* in Deutschland in Berlin, Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und Sachsen als etabliert, in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein und dem Saarland als tendenziell etabliert und für Hamburg und Sachsen-Anhalt als unbeständig an. Nach BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022) wurde *O. dillenii* in Deutschland in einem breiten Streifen vom Saarland und Baden-Württemberg bis Berlin und Sachsen zerstreut nachgewiesen. Nordwestlich und südöstlich dieses Gebietes wird die Art nur vereinzelt genannt, so auch dreimal synanthrop für Nordrhein-Westfalen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2022). Diese drei zuletzt genannten Nachweise wurden offenbar alle als „*Oxalis stricta* auct.“ erfasst, weshalb zumindest mit einer gewissen Unsicherheit behaftet ist, ob wirklich *O. dillenii* gemeint ist und vorlag. HAEUPLER & al. (2003) nennen *O. dillenii* demgegenüber nicht für Nordrhein-Westfalen. Erstmals explizit publiziert für Nordrhein-Westfalen wird *Oxalis dillenii* von C. Buch & A. Jagel in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2021) für Büren-Steinhausen (4417/11) im Kreis Paderborn. Neben den unten genannten Funden im Untersuchungsgebiet gibt es noch einen weiteren Fund von *O. dillenii* in Nordrhein-Westfalen in Mülheim an der Ruhr-Menden (4507/34; C. Buch in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2023).

Im Untersuchungsgebiet ist *Oxalis dillenii* noch sehr selten. Nachweise gelangen 2017 in Kohlscheid (5102/32, F. W. Bomble) in der Städtereion Aachen, 2020 in Aachen-Burtscheid (5202/23, F. W. Bomble, vgl. F. W. Bomble in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2021) sowie 2022 in Aachen in der Innenstadt (5202/14, F. W. Bomble) und auf dem Westfriedhof (5202/14, F. W. Bomble) sowie in Aachen-Kornelimünster (5203/31, F. W. Bomble & N. Joußen). Hier verhält sich *Oxalis dillenii* ökologisch ähnlich wie *O. corniculata* s. str., ist aber in den klimatischen und Standortansprüchen zumindest derzeit noch extremer (nach LOOS 2007: 41 „der wenigstens in Europa tendenziell thermophilen *O. dillenii*“). Neben einem kleinen Vorkommen auf einem Grab konnte die Art im Untersuchungsgebiet nur innerorts beobachtet werden. Hier wächst sie in Pflasterfugen, an Gebäudefüßen, auf einem gepflasterten Platz und in Blumenkübeln. DEMUTH (1992) nennt für Europa ein ähnliches Lebensraumspektrum wie bei *O. stricta*. Die spezielle Ökologie von *O. dillenii* im Untersuchungsgebiet dürfte demnach mit der gerade erst geschehenen Einwanderung und dem Wärmebedürfnis der Art zusammenhängen, die hier bisher nur an wenigen, meist ausgesprochen warmen Sonderstandorten wächst. Dies kann sich mit weiterer Etablierung und insbesondere mit weiterer Klimaerwärmung ändern.

Variabilität und Taxonomie: Es bleibt zu untersuchen, ob neben der in Abschnitt 6.1 genannten Sippe noch weitere Doppelgänger von *Oxalis dillenii* in Mitteleuropa vorkommen. Auch Pflanzen, die weitgehend der Art im hier vorgestellten Sinne entsprechen, sind variabel. So gibt es auch in Nordrhein-Westfalen mindestens eine Population, bei der die Blüten im Zentrum rote Striche (wie bei *O. corniculata* s. str.) aufweisen (vgl. dazu auch GROOM & al. 2017). Wegen unklarer Identität mit typischer *O. dillenii* wird dieses Vorkommen hier nicht vorgestellt.

Bei einem Merkmalsvergleich mit NESOM & al. (2014) zeigt sich, dass die hier (wie auch sonst in Europa) *Oxalis dillenii* genannte Art nicht vollständig mit der Artauffassung in Nordamerika übereinstimmt. Insbesondere ist *O. dillenii* sensu NESOM & al. (2014) frühblühend und blüht hauptsächlich von Februar bis Mai, seltener bis Oktober, weshalb die unter Abschnitt 6.2 vorgestellte Sippe zumindest in diesem Merkmal (und vielleicht auch in der Blütengröße und der Ausprägung der Nebenblätter) besser zur Artauffassung in Nordamerika passt als *O. dillenii* im Sinne europäischer Autoren.



Abb. 81: *Oxalis dillenii*, Bestand (Aachen-Kornelimünster/NRW, 04.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 82: *Oxalis dillenii*, Habitus (Aachen-Burtscheid/NRW, 15.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 83: *Oxalis dillenii*, Habitus (Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 27.08.2017, F. W. Bomble).



Abb. 84: *Oxalis dillenii*, Habitus (Aachen/NRW, 02.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 85: *Oxalis dillenii*, mit Blüten und Früchten (Aachen/NRW, 28.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 86: *Oxalis dillenii*, Blüte (Aachen-Kornelimünster/NRW, 30.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 87: *Oxalis dillenii*, Blüte (Aachen-Burtscheid/NRW, 16.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 88: *Oxalis dillenii*, Blüten (Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 27.08.2017, F. W. Bomble).



Abb. 89: *Oxalis dillenii*, Blüte (Aachen-Kornelimünster/NRW, 29.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 90: *Oxalis dillenii*, Blüte (Aachen/NRW, 28.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 91: *Oxalis dillenii*, mit Blüte und Früchten (Aachen-Kornelimünster/NRW, 29.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 92: *Oxalis dillenii*, mit Früchten (Aachen-Kornelimünster/NRW, 30.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 93: *Oxalis dillenii*, Früchte (Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 27.08.2017, F. W. Bomble).



Abb. 94: *Oxalis dillenii*, Früchte (Aachen-Burtscheid/NRW, 16.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 95: *Oxalis dillenii*, Frucht (Aachen/NRW, 02.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 96: *Oxalis dillenii*, Früchte (Aachen-Kornelimünster/NRW, 30.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 97: *Oxalis dillenii*, Stängel (Aachen/NRW, 03.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 98: *Oxalis dillenii*, Stängel (Aachen-Burtscheid/NRW, 15.09.2020, F. W. Bomble).



Abb. 99: *Oxalis dillenii*, Samen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 04.11.2022, F. W. Bomble).

6 In Nordrhein-Westfalen zu erwartende Arten

Zwei weitere Arten sind aus benachbarten Regionen bekannt und könnten durchaus schon jetzt unbeachtet vorhanden sein. Sie werden im Folgenden kurz vorgestellt, um ein Erkennen zu ermöglichen.

6.1 *Oxalis exilis* (Kleiner Sauerklee)

Oxalis exilis (Kleiner Sauerklee) ist in Nordrhein-Westfalen eine noch unbekannte Art. Die nächsten bekannten Vorkommen liegen in Belgien und den Niederlanden. Somit ist es möglich, dass *O. exilis* bald auch in Nordrhein-Westfalen gefunden werden kann, wenn sie nicht schon unentdeckt vorkommt.

Morphologie und Phänologie: Der Kleine Sauerklee (*Oxalis exilis*) macht seinem Namen alle Ehre, denn es handelt sich selbst im Vergleich zu *O. repens* um eine kleine Art. Dennoch kann sie mit kleinen Modifikationen anderer Arten, erst recht mit Jungpflanzen, verwechselt werden. Habituell sind sich *O. exilis* und *O. repens* durch einen hauptsächlich kriechenden Wuchs ähnlich. Während *O. repens* aber eine rötlichbraune Blatttönung ausbildet, ist *O. exilis* rein grün. Nach HOSTE (2014) kann *O. exilis* auch lilabraun gefärbt sein, wobei diese Farbvariante offenbar bisher nicht in Westeuropa nachgewiesen wurde und nach GROOM & al. (2017) in Europa sehr selten ist. Charakteristisch für *O. exilis* sind die kurzen Früchte (nach Hoste 2014 3–4,5 mm lang, nach GROOM & al. 2017 <10 mm), deren kegelförmige Spitze etwa ein Drittel der gesamten Fruchtlänge ausmacht. Die Fruchtfächer enthalten nach STACE (2010) nur 2–4 Samen – im Unterschied zu den anderen Arten mit über vier Samen. Die Blüten sind rein gelb, eine rötliche Zeichnung im Inneren der Blüte fehlt. Bedeutsam ist die Anzahl der gut entwickelten Staubblätter: Während bei den anderen Arten normalerweise alle zehn Staubbeutel gut entwickelt sind, sind es bei *O. exilis* nach HOSTE (2014) meist nur fünf, aber nicht selten auch mehr. Als weiteres mögliches Merkmal erwähnt HOSTE (2014) eine sehr feine Behaarung der Spitze des Kronblattrandes, die er bei anderen Arten nicht beobachten konnte. Für gute Abbildungen vgl. HOSTE (2014) und NDFF & FLORON (2023).

Ökologie und Verbreitung: *Oxalis exilis* stammt ursprünglich aus Neuseeland, Australien und vermutlich angrenzenden Teilen von Ozeanien (HOSTE 2014). In Europa ist der Kleine Sauerklee auf den Britischen Inseln etabliert (STACE 2010). HOSTE (2014) weist ihn erstmalig in Belgien nach. Inzwischen ist *O. exilis* nach NDFF & FLORON (2023) von acht Rasterfeldern an und nahe der niederländischen Küste bekannt. HOSTE (2014) gibt als Wuchsort Pflanzcontainer in einer Gärtnerei an. Die Abbildungen von *O. exilis* aus den Niederlanden von J. van Dijk & L. Haanstra in NDFF & FLORON (2023) zeigen die Art in Pflasterfugen. Auf den Britischen Inseln wächst sie an ähnlichen Standorten wie *O. corniculata* s. l., d. h. in Gärten, an Wegen, Mauern und an Ruderalstellen (STACE 2010).

6.2 *Oxalis spec.* (Großblütiger Sauerklee, Abb. 100 & 101): ein Doppelgänger von *O. dillenii*

Ein Doppelgänger von *Oxalis dillenii* wird von HASSLER (2023) als *Oxalis* sp. aff. *dillenii* vorgestellt. Aufgrund eines eigenen Fundes in Rheinland-Pfalz nicht weit von Nordrhein-Westfalen entfernt ist es wahrscheinlich, dass die Sippe entlang des Rheins auch bis nach Nordrhein-Westfalen zu finden ist.

Morphologie und Phänologie: Das Aussehen dieser wenig bekannten Sippe wird im Folgenden im Vergleich zu *Oxalis dillenii* beschrieben: Die Pflanze erinnert durch aufrechten Wuchs und die Blattfärbung an *O. dillenii*. Die Früchte, speziell die Behaarung lassen keine Unterschiede erkennen. Deutlich abweichend sind die deutlich größeren Blüten mit breiteren Kronblättern und nicht abgesetzter Aderung im Zentrum der Blüte. Weitere Merkmale nennt HASSLER (2023): lang gestielte Blüten, sehr undeutliche, kaum vorhandene Nebenblätter und wechsel- oder quirlständige Blätter. Nach HASSLER (2023) blüht die Sippe im Gegensatz zu *O. dillenii* schon früh von April bis Juni.

Ökologie und Verbreitung: HASSLER & MUER (2022) nennen die Sippe aus der Oberrheinebene, vor allem aus Baden-Württemberg. HASSLER (2023) spricht von einer weiten Verbreitung u. a. in der Rheinebene und einer starken Zunahme. Weitere Funde werden aus „Belgien (vid. Verloove) und SH (Helgoland, vid. Hebbel)“ genannt (HASSLER 2023: 5). F. W. Bomble, N. Joußen und H. Wolgarten konnten die Sippe 2007 auf Bahngelände in Neuwied-Engers (5511/32) in Rheinland-Pfalz beobachten. HASSLER (2023: 5) gibt als Wuchsorte „Ruderalfluren, Sandbrachen, Industriebrachen, Bahngelände, Gärten“ an.



Abb. 100: *Oxalis spec.*, Habitus (Bahnhof Neuwied-Engers/RLP, 19.05.2007, F. W. Bomble).



Abb. 101: *Oxalis spec.*, Blüte und Früchte (Bahnhof Neuwied-Engers/RLP, 19.05.2007, F. W. Bomble).

Taxonomie: HASSLER & MUER (2022) hielten den Doppelgänger zuerst für eine ihrer Ansicht nach möglicherweise von *Oxalis fontana* zu trennende, amerikanische Art *O. stricta* s. str. Dies wird in HASSLER (2023) aufgrund der Fruchtbehaarung korrigiert und die Sippe in die Verwandtschaft von *O. dillenii* gestellt. Zur genauen Zuordnung setzt HASSLER (2023) auf weitere zukünftige, speziell molekulargenetische Untersuchungen. Der Doppelgänger von *O. dillenii* entspricht, wie in Abschnitt 5 erläutert, nach Ansicht des Verfassers der vorliegenden Arbeit in der Phänologie und möglicherweise in der Blütengröße und der Form der Nebenblätter eher dem Artverständnis der amerikanischen Autoren von *O. dillenii* (NESOM & al. 2014) als der Art in unserem Sinne. Dennoch ist eine Übereinstimmung offen.

7 Bestimmungsschlüssel

Der Bestimmungsschlüssel berücksichtigt sowohl eigene Beobachtungen als auch die zitierte Literatur, insbesondere LOOS (2007), STACE (2010), HOSTE (2012, 2014) und GROOM & al. (2017). Aufgrund zu weniger eigener Beobachtungen wird der von HASSLER & MUER (2022) und HASSLER (2023) vorgestellte Doppelgänger von *Oxalis dillenii* nicht in den Schlüssel aufgenommen.

1. Blätter rotbräunlich gefärbt. Blüten innen am Grund mit einem (ab und zu unterbrochenen) kontinuierlichen Ring oder rein gelb. Kelchblätter an den reifen(den) Früchten deutlich abstehend. Samen ohne Flecken auf den Querrillen.

***Oxalis repens* (Kriechender Sauerklee)**

–. Blätter hellgrün bis mittelgrün oder graugrün, nicht oder sehr wenig rötlich gefärbt. **2**

2. Früchte rein grün, nur mit abstehenden, mehrzelligen Haaren (oder vereinzelt kurzen, einzelligen Haaren). Pflanze aufrecht, selten aufsteigend oder niederliegend. Stängel mit zerstreuten bis mäßig dichten, abstehenden, mehrzelligen Haaren. Nebenblätter fehlend (nicht erkennbar). Fruchtstiele immer aufrecht. ***Oxalis stricta* (Europäischer Sauerklee)**

Vgl. Anmerkung zu *Oxalis dillenii* in diesem Schlüssel.

–. Früchte recht dicht mit kurzen, meist anliegenden Haaren, oft weißlich oder graugrün. Zusätzlich teilweise mit abstehenden, mehrzelligen Haaren. Stängel mit einzelligen Haaren, ohne oder mit einzelnen abstehenden, mehrzelligen Haaren. Nebenblätter vorhanden, manchmal undeutlich. Fruchtstiele nach der Blüte zurückgebogen (ansonsten auch aufrecht). **3**

3. Pflanze niederliegend bis aufsteigend, teilweise an den Knoten wurzelnd. Stängel locker mit gestriegelten, etwas bis deutlich abstehenden Haaren bedeckt. Nebenblätter kräftig, deutlich abgesetzt, kurz-breit und mit eckigem Rand. Blätter entfernt wechselständig. Samen ohne oder mit unscheinbaren, nicht klar weißen Flecken auf den Querrillen. **4**

–. Pflanze zumindest anfänglich aufrecht oder aufsteigend, später zum Teil niederliegend. Stängel dicht mit anliegenden Haaren bedeckt. Nebenblätter unauffällig, eher länglich und undeutlich abgesetzt, mit gerundetem Rand. Blätter oft fast gegenständig bis quirlig genähert. Samen mit weißen Flecken auf den Querrillen. ***Oxalis dillenii* (Dillenius-Sauerklee)**

Besonders im Rheintal sollte auf die ähnliche, offenbar noch nicht in Nordrhein-Westfalen nachgewiesene Art mit riesigen Blüten geachtet werden – vgl. Abschnitt 6.2.

4. Frucht kurz (3–4,5 mm lang), mit wenigen Samen (2–4 Samen pro Fruchtfach). Samentragender Teil nur wenig länger als der samenlose Spitzenteil. Pflanze zierlich, kriechend. Blüten einzeln (selten zu zweit), innen rein gelb. Meist nur 5 Staubblätter mit gut entwickelten Staubbeuteln, die anderen 5 ohne oder mit stark reduzierten Staubbeuteln.

***Oxalis exilis* (Kleiner Sauerklee)**

–. Frucht lang (meist über 8 mm, selten kürzer), mit vielen Samen (> 4 Samen pro Fruchtfach). Samentragender Teil deutlich länger als der samenlose Spitzenteil. Pflanze kräftig, kriechend oder aufsteigend. Blüten (einzeln oder) zu mehreren, meist innen abweichend gefärbt mit Strichen oder einem dunklen Ring. Meist alle 10 Staubblätter mit gut entwickelten Staubbeuteln. 5

5. Blüten innen am Grund mit einem Kranz von kleinen roten Strichen oder rein gelb, ohne (unterbrochenen) kontinuierlichen Ring. Kelchblätter an den reifen(den) Früchten wenig abstehend. Haare am Stängel oft recht dicht gestriegelt, wenig abstehend. Samen mit unscheinbaren Flecken auf den Querrillen.

***Oxalis corniculata* s. str. (Gehörnter Sauerklee i. e. S.)**

–. Blüten innen am Grund mit einem (ab und zu unterbrochenen) kontinuierlichen Ring oder rein gelb. Kelchblätter an den reifen(den) Früchten deutlich abstehend. Haare am Stängel locker, meist deutlich abstehend. Samen ohne Flecken auf den Querrillen.

***Oxalis repens* (Kriechender Sauerklee)**

Danksagung

Herzlich danke ich Dr. Nicole Joußen (Nideggen-Wollersheim) für gemeinsame Beobachtungen und viele Gespräche und Diskussionen über *Oxalis*.

Literatur

- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2021: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2020. – Jahrb. 12: 199–278.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2023: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2022. – Jahrb. 14: 167–231.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 2022: FloraWeb – Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – <http://www.floraweb.de/index.html> [04.12.2022].
- DEMUTH, S. 1992: *Oxalidaceae*. Sauerkleegewächse. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILLIPI, G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 4. – Stuttgart: 191–198.
- FISCHER, M. A., OSWALD, K. & ADLER, W. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Aufl. – Biologiezentrum der Oberösterr. Landesmuseen.
- GORISSEN, I. 2015: Flora der Region Bonn (Stadt Bonn und Rhein-Sieg-Kreis). – Decheniana Beih. 40.
- GROOM, Q. J., HOSTE, I. & JANSSENS, S. 2017: A confirmed observation of *Oxalis dillenii* in Spain. – Collect. Bot. (Barcelona) 36: <http://dx.doi.org/10.3989/collectbot.2017.v36.004> [29.01.2023].
- HAEUPLER, H. & MUER, T. 2007: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.
- HAND, R., THIEME, M. & al. 2022: Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von KARL PETER BUTTLER, Version 12. – <http://www.kp-buttler.de> [04.12.2022].
- HASSLER, M. 2023: Flora Germanica. Nachträge und Korrekturen zu Band 1 und 2. Online-Version, Stand 22.1.2023. – www.flora-germanica.de/fileadmin/user_upload/Nachtrag_Flora_Germanica.pdf [24.01.2023].
- HASSLER, M. & MUER, T. 2022: Flora Germanica. – Ubstadt-Weiher.
- HOSTE, I. 2012: Een sleutel voor het genus *Oxalis* in België, met commentaar bij de waargenomen soorten. – Dumortiera 101: 9–22.
- HOSTE, I. 2014: Een eerste waarneming van *Oxalis exilis* in België. – Dumortiera 105: 19–22.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band. 10. Aufl. – Berlin.

- LOOS, G. H. 2007: Zur Kenntnis und Unterscheidung der verkannten Sauerklee-Art *Oxalis repens* THUNB. – Florist. Rundbr. 40: 41–47.
- MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching.
- NDFP & FLORON 2023: FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten. – <https://www.verspreidingsatlas.nl> [27.01.2023].
- NESOM, G. L. 2017: 6. *Oxalidaceae* R. BROWN. Wood-sorrel Family. – In: WWW.EFLORAS.ORG: Flora of North America, Vol. 12. – http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=10644 [27.01.2023].
- NESOM, G. L., SPAULDING, D. D. & HORNE, H. E. 2014: Further observations on the *Oxalis dillenii* group (*Oxalidaceae*). – Phytoneuron 2014-12: 1–10.
- STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, 3rd ed. – Cambridge.
- SUMSER, H. 2015: Exkursion: Köln-Lindenthal, Stadtbotanik. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 83–86.
- SUMSER, H. & al. (Hrsg. BUND Köln) 2015: Atlas einer zweijährigen Erhebung zur Flora von Köln (2013–2015). – Köln.

Anschrift des Autors

Dr. F. Wolfgang Bomble
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Bomble Wolfgang Ferdinand

Artikel/Article: [Die gelb blühenden Arten der Gattung Oxalis \(Sauerklee\) im Aachener Raum Teil 1: Eine Bestimmungshilfe für Nordrhein-Westfalen 9-44](#)