Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 151: 27–62, Berlin 2019

# Wie verträglich ist Kinderspiel für Vegetationsstruktur und botanische Artenvielfalt? – Eine Studie im Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck, Berlin

Jutta Heimann und Michael Burkart

## Zusammenfassung

Naturerfahrungsräume in Großstädten ermöglichen Kindern Naturerfahrungen, die wichtig für ihre gesunde Entwicklung sind. In Berlins erstem Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck, einem ehemaligen Bahngelände, stellte sich die Frage, wie sich die Vegetation unter der Nutzung der Kinder entwickeln und ob die mit 3.500 m² relativ kleine Fläche nachhaltig nutzbar sein würde. Dafür wurden von 2009 bis 2015 die Biotoptypen mit ihrer Vegetationsstruktur und die Zusammensetzung der Gefäßpflanzenarten erfasst.

Auf der Fläche hielt und entwickelte sich ein vielfältiges Mosaik von Teilflächen mit sehr unterschiedlicher Vegetationsdeckung und -struktur, von Wäldchen und Gebüschen über dichte Krautbestände bis zu weitgehend offenem Boden. Auf den meisten Rohbodenstandorten nahm die Vegetationsdeckung zu und es etablierten sich zunächst annuelle, dann ausdauernde Ruderalfluren. In viel genutzten Bereichen nahm durch die Trittbelastung die anfängliche Vegetationsdeckung ab, und es entstanden lückige Trittfluren. An den Bäumen zeigten sich deutliche Nutzungsspuren.

Die Vielfalt der Lebensräume spiegelte sich in den Pflanzenartenzahlen wider. So fanden sich in den einzelnen Jahren zwischen 150 und 198 Arten, mit einem Schwerpunkt von Ruderalarten. Das waren über den gesamten Zeitraum 298 Arten, davon erstaunlich viele neue Nachweise für das Messtischblatt 3546 oder Teile davon. Die Anzahl gefährdeter Arten blieb im gesamten Untersuchungszeitraum in derselben Größenordnung zwischen sechs und neun ohne klaren Trend einer Zu- oder Abnahme.

Trotz der geringen Flächengröße waren kaum Konflikte zwischen botanischem Artenschutz und Kinderspiel erkennbar. Die Nutzung durch die Kinder trug aber sicherlich zu der relativ hohen Dynamik des Artenbestandes bei und kann somit sogar als die Biodiversität bereichernder Faktor gesehen werden. Die Nutzung im Beobachtungszeitraum war insgesamt nachhaltig, die Größe der Fläche liegt aber sicher im Grenzbereich dessen, wo dies noch möglich ist. In absehbarer Zeit sollten den Kindern weitere und, wenn möglich, größere Naturerfahrungsräume zur Verfügung gestellt werden, gerade in der Innenstadt.

## Summary

Nature experience areas in big cities enable children to experience, and play within, a natural environment autonomously, which is important for their proper development. In Berlin, such an area was established on Gleisdreieck, a former railroad property, on 3,500 m². To survey

vegetation development and to assess the sustainability of the utilisation, we annually monitored habitat types and their structural parameters as well as the total flora from 2009 through 2015.

A diverse mosaic of different habitat types and vegetation structures was present throughout the observation period, ranging from copses through dense herbaceous vegetation to open soil patches. Some parts developed from virgin soil to dense stands of herbaceous perennials, while others decreased strongly in vegetation cover due to intense utilisation by children. Most trees also had marks of children's activities.

Plant species diversity mirrored habitat diversity. Plant species richness was between 150 and 198 in any single year, totalling in 298 species in all study years, with an emphasis on ruderals. Species included a surprisingly high number of new records for the grid MTB 3546 and its subunits. We found six to nine red-listed plant species in any one year, but no systematic decrease or increase during the study period.

We conclude the children's utilisation of the area to be sustainable, irrespective of its small size. Children's activities, although possibly destructive, apparently contributed substantially to the dynamics of the floristic inventory, thereby increasing biological diversity over time. No obvious conflict between the utilisation by children and plant species conservation issues could be detected. We recommend to establish more and bigger nature experience areas in Berlin in the forseeable future, particularly in the center of the city.

## 1. Einleitung

Die Weltbevölkerung wächst, und am schnellsten wachsen die Städte (TAUBENBÖCK et al. 2015). Selbst in der Bundesrepublik Deutschland, bei stagnierender Bevölkerungszahl, nehmen die meisten Städte seit mehreren Jahren an Größe zu, darunter gerade Großstädte wie Berlin. Noch vor wenigen Jahrzehnten wuchsen Kinder in der Regel mit Kontakt zur Natur ihrer Heimat heran und machten in ihrer Wohnumgebung beim Spielen im Freien ganz selbstverständlich, unbeaufsichtigt und ohne Anleitung durch Erwachsene Naturerfahrungen: Sie kletterten auf Bäume, bauten „Höhlen" im Gebüsch, pflückten Blumen und fingen Heuschrecken. Heute ist dies viel weniger gegeben und alles andere als selbstverständlich; insbesondere in der Stadt gibt es kaum noch Möglichkeiten zu solchen Erfahrungen (RICHARD-ELSNER 2017). Sie sind aber wichtig für die mentale, die soziale und die physische Entwicklung von Kindern, wie RAITH & LUDE (2014) in einer Metastudie zeigten. Naturerfahrungen stärken zudem das Umweltbewusstsein.

Naturerfahrungsräume sind Orte, in denen Kinder spielerisch und selbstbestimmt Naturerfahrungen machen können. Sie werden gemeinsam mit Kindern geplant und eingerichtet, dabei wird auf eine spezielle Infrastruktur weitgehend und auf Spielgeräte ganz verzichtet. Die Nutzung ist kostenlos und erfolgt in der Regel ohne Anleitung durch Erwachsene. Die hauptsächliche Zielgruppe sind Kinder von 6 bis 12 Jahren aus dem näheren Wohnumfeld sowie aus umliegenden Einrichtungen wie Kindertagesstätten und Horten. Ihnen soll damit ein Freiraum für selbstbestimmtes Spiel zur Verfügung gestellt werden. STOPKA UND RANK (2013) haben

die Einrichtung von Naturerfahrungsräumen für Berlin vorbereitet, ein E+E-Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz zur Einrichtung von drei Pilotflächen (STOPKA & MOLITOR 2016) wurde 2018 abgeschlossen, während die wissenschaftliche Begleitung dieses Vorhabens durch die Hochschule für Nachhaltige Entwicklung in Eberswalde noch bis 2019 läuft (ebd.).

Bereits vor diesem Projekt wurde im Jahr 2009 in der Berliner Innenstadt ein Naturerfahrungsraum eröffnet. Er befindet sich im Park auf dem Gleisdreieck im Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg, wurde gemeinsam mit Kindern geplant und angelegt (HEIMANN 2012, HEIMANN & KEIL 2012, 2017) und ist seit der Eröffnung des Ostparks auf dem Gleisdreieck ein fest etablierter Bestandteil des vielfältigen Angebots für die Bevölkerung der angrenzenden Wohnquartiere. Er wird regelmäßig von Kindergruppen aus Kindertagesstätten, Grundschulen und Horten aufgesucht. Besonders an Nachmittagen und an den Wochenenden nutzen auch Kinder ohne Begleitung sowie Familien das Angebot.

Für die Entwicklung und Pflege derartiger Flächen bestanden damals in Berlin noch keine Erfahrungen. Es war unklar, inwieweit die Nutzung durch die Kinder die Vegetation beeinträchtigen und wie nachhaltig die Entwicklung des Geländes sein würde. Deshalb wurden im Juli 2009 auf dem Gelände eine Biotopkartierung mit Erhebung der Vegetationsstruktur sowie eine Vollaufnahme der Pflanzenarten durchgeführt. Es folgte eine jährliche Bestandsanalyse, um die Entwicklung zu beobachten, daraus eventuell erforderliche ad-hoc-Maßnahmen abzuleiten und die Nachhaltigkeit einer solchen Nutzung zu beurteilen.

Das Ziel von Pflegemaßnahmen in einem Naturerfahrungsraum ist in erster Linie die Gewährleistung der Attraktivität der Fläche für Spiel und Naturerfahrungen der Kinder. Dafür ist eine Erhaltung und Entwicklung der Vegetation erforderlich, da diese selbst eine Hauptgrundlage für den Spielwert und für Möglichkeiten zu Naturerfahrungen darstellt. Bereits im Vorfeld der Entwicklung des Geländes wurde im Rahmen der Bürgerbeteiligung diskutiert, dass die verfügbare Fläche mit 3.500 m² zu klein für einen Naturerfahrungsraum sein könnte, da in der Literatur eine Mindestgröße von ein bis zwei Hektar angegeben wird (SCHEMEL et al. 1998, 2005). Die begleitende Arbeitsgruppe war jedoch der Meinung, dass bei der geringen Flächenverfügbarkeit in Berlin auch kleinere Flächen in Betracht kommen müssen (HEIMANN 2012, HEIMANN & KEIL 2012). Aber auch hier sollten sich Vegetationsentwicklung und Zerstörungen durch intensives Kinderspiel die Waage halten, damit die vielfältigen Funktionen des Naturerfahrungsraumes nachhaltig zur Verfügung stehen. Darüber hinaus steht bei derartigen Nutzungen stets die Frage im Raum, inwieweit etwa vorhandene wertvolle Elemente wie gefährdete Pflanzen- und Tierarten oder schützenswerte Biotope durch die Nutzung beeinträchtigt oder gar zum Verschwinden gebracht werden. Unsere Beobachtungen aus den Jahren von 2009 bis 2015 liefern erste Antworten auf diese Fragen.

## 2. Untersuchungsgebiet

Das sogenannte Gleisdreieck ist ein ehemaliges Bahngelände, auf dem sich eine ruderale Vegetation auf verschiedenen Aufschüttungen bahntypischer Substrate und auf befestigten Flächen über 40 Jahre spontan entwickeln konnte, die dann nach 1989 in vielen Bereichen zerstört wurde (SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG 2007). Es wurde in den 2010er-Jahren in einen städtischen Park umgewandelt, wobei die ungenutzten Bahnanlagen großenteils zurückgebaut und die vorhandene Spontanvegetation weitgehend durch Rasenflächen und Gehölzpflanzungen ersetzt wurde. Einzelne Bereiche blieben jedoch im vormaligen Zustand bestehen.

Auch bei der Anlage des Naturerfahrungsraumes 2009 wurden einige Relikte der ehemaligen Bahnnutzung wie Großsteinpflasterflächen und Bahngleise erhalten. Die in diesem Bereich noch vorhandene, spontan angesiedelte und teilweise über mehrere Jahrzehnte gewachsene Vegetation wurde weitestgehend geschont und in die Gestaltung einbezogen. Strauchanpflanzungen ergänzten den Bestand. Zum Einsatz kamen dabei gebietseigene fruchttragende Gehölze, von den Kindern gewünschte Beerensträucher und für Bahnbrachen typische Gehölze mit attraktiven Blühaspekten wie Buddleja und Wildrosen. Größere Eingriffe waren die Anlage einer „Hügel-Matsche-Landschaft“, eines Sandhaufens, eines „Findlingswegs“ und eines „Hexenkreises“ aus Findlingen; sie erfolgten auf den Pflasterflächen oder auf anderen vegetationsfreien Flächen (HEIMANN & KEIL 2012).

Zusätzlich wurden mobile Naturmaterialien auf die Fläche gebracht, die von den Kindern zum Spielen genutzt werden können. Dazu gehörten neben Sand und Rindenmulch Kiefernstangen, etwa 4 m lang und bis 8 cm dick, die von den Kindern über die Fläche getragen und für ihre Bauten benutzt werden.

Die für die Anlage des Naturerfahrungsraumes genutzte Fläche liegt zentral im sogenannten Ostpark, westlich der Möckernstraße, etwa auf Höhe der Hornstraße, und befindet sich im MTB-Viertelquadranten 3546/12 bei 52°29'36"N 13°22'38"E.

## 3. Methoden

Die Bestandsanalyse in den Jahren 2009 bis 2015 (außer 2011) umfasste eine flächendeckende Aufnahme der Biotoptypen nach KÖSTLER et al. (2005). Um Veränderungen des Bestandes durch die Nutzung durch Kinder erfassen zu können, wurde in allen Biotopen zusätzlich die Vegetationsstruktur anhand der Deckung der Kraut- und Strauchschicht erhoben. Es wurde für jeden Biotop die Deckung der Vegetation in Schichten erfasst.

Zusätzlich wurden jährlich von 2009 bis 2015 auf der Gesamtfläche alle Gefäßpflanzenarten erfasst, 2009, 2010, 2013 und 2015 jeweils mit einer Frühjahrs- und einer Sommererhebung, in den anderen Jahren nur im Sommer. Die Benennung richtet sich nach JÄGER (2011). Änderungen im Artenbestand wurden entsprechend

den Zeigereigenschaften der betreffenden Arten bioindikatorisch zur Beurteilung der Entwicklung ausgewertet. Besondere Beachtung fanden dabei die Lebensdauer der krautigen Pflanzen, da sie für die Sukzession von annueller zu ausdauernder Ruderalvegetation von Bedeutung sind, und Stickstoffzeiger. Berücksichtigt wurden vor allem bekannte Eigenschaften (OBERDORFER 1990, ELLENBERG et al. 1992, JÄGER 2011), aber auch eigene Erfahrungen. Die Gefährdungseinschätzung folgt SEITZ et al. (2018). Von einigen kritischen oder sonst bemerkenswerten Funden sind Belege im Herbarium des Botanischen Gartens der Universität Potsdam hinterlegt; die jeweiligen Belegnummern sind in Tabelle A2 im Anhang mit „Herbar BGP“ vermerkt.

## 4. Ergebnisse

### *4.1 Biotope und Vegetationsstruktur*

Im ersten Jahr (2009) war der Naturerfahrungsraum durch verschiedene vegetationsfreie und vegetationsarme Rohbodenstandorte, einjährige Ruderalfluren (Gänsefuß-Melden-Pionierfluren), zwei- und mehrjährige Ruderalfluren (Möhren-Steinklee-Fluren), ein Zitterpappel-Pionierwäldchen sowie zwei Birken-Pionierwäldchen geprägt (Abb. A1 und Tab. A1 im Anhang). Sie bildeten ein Mosaik verschiedener Biotope auf relativ kleinem Raum, das für die spielerische Nutzung und Naturerfahrung durch Kinder eine vielfältige Grundlage bot und ebenso Lebensraum für viele Pflanzen- und Tierarten.

In den Jahren 2009 bis 2015 zeigten sich in den Biotopen verschiedene Entwicklungstrends der Deckung der Spontanvegetation. In Tabelle A1 im Anhang sind die Vegetationsdeckung und der Biotoptyp (Code Berlin nach KÖSTLER et al. 2005) für alle Biotope vermerkt. Es ließen sich verschiedene Typen der Veränderung der Vegetationsdeckung (VVD-Typ) unterscheiden (s. Legende von Tabelle A1 im Anhang).

Eine deutliche Zunahme der Vegetationsdeckung (Typ A) war insbesondere in einigen zu Beginn vegetationsfreien bis -armen Biotopen (1 (5 % auf 80 %), 7, 18, 21) zu beobachten, ebenso in Strauchpflanzungen (Biotope 2 (2 % auf 70 %), 3, 19) oder wenig genutzten randlich gelegenen lockeren Möhren-Steinklee-Fluren (Biotop 11) und Gänsefuß-Melden-Pionierfluren (Biotop 22). In den meisten Fällen entwickelten sich ausdauernde Möhren-Steinklee-Fluren. Auch in einem kleineren Teil der „Hügel-Matsche-Landschaft“ (Biotop 13), nahm die Vegetationsdeckung deutlich zu, hier entstand im Untersuchungszeitraum ein kleines Hybrid-Pappel-Pionierwäldchen, das 2013 als Biotop 13a (Abb. A2 im Anhang) ausgewiesen wurde. Die spontan angesiedelten Bäume hatten im Jahr 2015 bereits eine Höhe von 4,5 m erreicht.

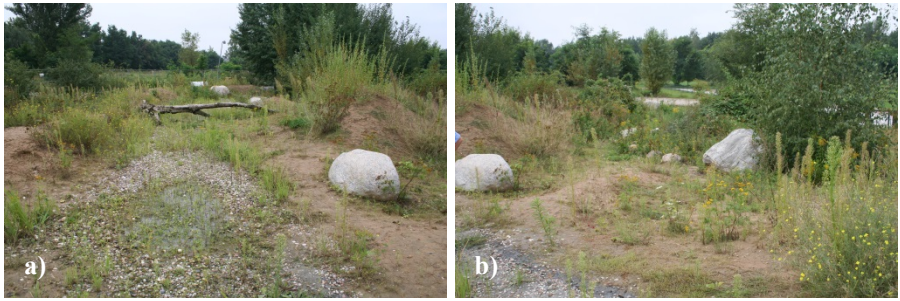



Abb. 1: a) „Hügel-Matsche-Landschaft“ und b) „Findlingsweg“ vor der Wiedereröffnung im September 2011 (Fotos: J. HEIMANN).

Der größte Teil der stark genutzten zentral gelegenen „Hügel-Matsche-Landschaft“ zeigte allerdings eine gleichbleibend niedrige Vegetationsdeckung (Typ B1), ebenso wie eine freie Fläche im Eingangsbereich und ein Weg, beides mit einer wasserdurchlässigen Decke aus Ziegelgrus (Biotop 12), und eine Fläche mit Großsteinpflaster, einem Relikt der ehemaligen Bahnnutzung (Biotop 5).

Dass diese Effekte mit der Nutzung durch die Kinder zusammenhingen, zeigte sich, nachdem der Naturerfahrungsraum wegen Baumaßnahmen im umliegenden Park im größten Teil des Jahres 2011 nicht von Kindern bespielt werden konnte. So waren in der bis dahin weitgehend vegetationsfreien „Hügel-Matsche-Landschaft“ (Biotop 13) unter anderem große Annuelle wie Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) aufgewachsen (Abb. 1a), auch im „Findlingsweg“ (Biotop 10) hatte die Vegetationsdeckung stark zugenommen (Abb. 1b). Die großen Pflanzen wurden vor der Wiedereröffnung des Naturerfahrungsraumes im September 2011 entfernt, weshalb diese temporäre Zunahme der Vegetationsdeckung nicht in den Daten erscheint. Auch einzelne Trampelpfade waren zugewachsen und wurden wieder freigelegt.

Es sind also einige der im zentralen Bereich der Fläche liegenden Biotope in der Deckung auf niedrigem Niveau geblieben oder haben sogar abgenommen. Das trifft nicht zu für von dornigen Gehölzen geprägte Bereiche wie die Biotope 9c, 9d und 14 sowie die davon abgetrennten Gänsefuß-Melden-Pionierfluren (14a), die alle dem Typ B2 mit einer gleichbleibend hohen Vegetationsdeckung oder einer geringen Zunahme auf hohem Niveau zuzuordnen sind. In Biotop 14a entwickelten sich Möhren-Steinklee-Fluren im Übergang zu Landreitgras-Fluren.

Von 2014 (Abb. A3) nach 2015 erfolgten nur noch geringe Veränderungen der Biotoptypen. Eine kartenmäßige Darstellung der Verhältnisse im letzten Untersuchungsjahr erschien daher verzichtbar. Lediglich in Biotop 16 wurde in diesem Jahr noch eine Weiterentwicklung festgestellt, die zuvor kartierte Möhren-Steinklee-Flur mit Sträuchern (03242) befand sich 2015 im Übergang zu ruderalen Landreitgrasfluren (03210) mit Sträuchern.

## Tritteinfluss

In zwei in den Biotopen 4 und 9 gelegenen Teilbereichen (4a, 9a) war die Trittbelastung so hoch, dass die Vegetationsdeckung stark abgenommmen hat. Biotop 9a wurde 2012 neu ausgewiesen, hier betrug die Deckung nur noch 15 % und nahm bis 2015 auf 5 % ab (Tab. A1 im Anhang). Die ehemaligen Möhren-Steinklee-Fluren wandelten sich dort in einen fast vegetationsfreien Trittrasen um (Abb. 2 a). Auch in der zentralen Pappel-Robinien-Gruppe in Biotop 4 wurde 2013 eine Teilfläche 4a neu ausgewiesen, auf der sich die Krautvegetation in einen fast vegetationsfreien „Trittrasen“ umgewandelt hatte (Abb. 2 b). Diese Fläche vergrößerte sich bis 2015 (Abb. A3). Die Bäume in diesem Bereich wurden von den Kindern oft als Kletterbäume ausgewählt und auch als Stützen für Anlehnhütten aus Kiefernstangen benutzt.

Beide Flächen waren wie die Biotope 6, 8, 9, 9b und 17 dem Typ C zuzuordnen (deutliche Abnahme der Vegetationsdeckung), was zum Teil ebenfalls auf die Trittbelastung zurückzuführen ist. Biotop 8 ist das stark von den Kindern genutzte Zitterpappel-Pionierwäldchen, hier nahm im gleichen Zeitraum die ohnehin geringe Deckung der Krautschicht von 5 % auf unter 1 % ab (Abb. 3 und Abb. A3).

Trittanzeigende Pflanzen, die sich im Naturerfahrungsraum mit Schwerpunkt in diesen Flächen fanden, sind zum Beispiel Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*), Breit-Wegerich (*Plantago major*), Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*) und Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*).

Zu Beginn der Nutzung 2009 fanden sich im Naturerfahrungsraum nur drei Biotope (12, 13, 17), in denen ein Tritteinfluss über die Zusammensetzung der Pflanzenarten erkennbar war. 2010 waren es bereits acht Biotope (4, 6, 10, 12, 13, 17, 20, 22), darunter eines, in dem sich bereits eine „klassische“ Trittvegetation ausgeprägt hatte (Biotop 6). 2012 fanden sich ebenfalls acht Biotope mit Tritteinfluss. In den Jahren 2013 und 2014 nahm der Tritteinfluss weiter zu. 2013

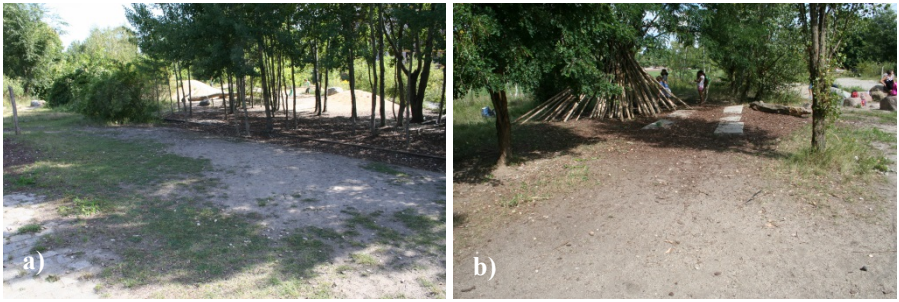



Abb. 2: Stark bespielte Bereiche in den Biotopen a) 9a und b) 4a (Fotos: J. HEIMANN, 2014).



Abb. 3: Das Zitterpappel-Pionierwäldchen (Biotop 8) wird von den Kindern intensiv bespielt, die Deckung der Krautschicht liegt mittlerweile unter 1% (Foto: J. HEIMANN).

wurden zwei Biotope als Trittrasen ausgewiesen (9a und 20; Abb. A2 im Anhang), neun weitere Biotope zeigten über ihre Artenzusammensetzung einen Tritteinfluss an. 2014 und 2015 fanden sich bereits in vier Biotopen Trittrasen (4a, 6, 9a, 20; Abb. A3 im Anhang), viele weitere Biotope zeigten Tritteinfluss. Die Vegetationshöhe war hier durchweg gering.

Im Bereich des „Hexenkreises“ aus Findlingen (Biotop 6) war nach einer üppigen einjährigen Ruderalflur im Jahr 2009 eine Trittvegetation im Jahr 2010 und in den Jahren 2012 und 2013 eine ausdauernde Ruderalflur festzustellen, 2013 erneut mit einem starken Tritteinfluss. 2014 und 2015 wurde aufgrund der Artenzusammensetzung ein Trittrasen kartiert (Abb. 4 a–f, Tab. A1 im Anhang).

## Nutzungsspuren und Schäden

Der gesamte Naturerfahrungsraum wurde von den Kindern bespielt, dichter bewachsene Randbereiche und Gebüsche zwar in etwas geringerer Intensität, aber auch hier sind Trampelpfade entstanden. Die Kinder spielten mit Sand, Wasser (soweit vorhanden) und Lehm. Sie spielten Verstecken und Fangen oder rannten herum. Sie trugen die Kiefernstangen über die Fläche und bauten damit Baumhäuser, Höhlen und Anlehnhütten. Die Kinder kletterten auf die Bäume (Abb. 5),




Abb. 4: a–f) Veränderung der Vegetation am „Hexenkreis“ (Biotop 6) von 2009, 2010, 2012, 2013, 2014 und 2015 (von links oben nach rechts unten). Nach einer üppigen einjährigen Ruderalflur im Jahr 2009 (oben links) war im Jahr 2010 eine Trittvegetation und in den Jahren 2012 und 2013 eine ausdauernde Ruderalflur festzustellen, 2013 erneut mit einem starken Tritteinfluss (Mitte rechts). 2014 und 2015 wurde aufgrund der Artenzusammensetzung eine Trittflur kartiert (Fotos: J. HEIMANN).

die Hügel und die Findlinge. Sie balancierten auf den liegenden Stämmen und auf dem Findlingsweg. Es spielten Kinder mit einem Ball oder fuhren mit ihrem Fahrrad herum. Es konnten auch immer wieder Gruppen beim Picknick oder beim Rollenspiel beobachtet werden.



Abb. 5: Kinder kletterten auf die Bäume (Foto: J. HEIMANN).



Abb. 6: Kinder spielten mit Naturmaterialien wie Stöckchen, Hagebutten und Steinen (Foto: J. HEIMANN).

Spielen im Sand war besonders bei kleineren Kindern sehr beliebt, es konnte im Bereich des Sandhaufens (Biotop 18), der mittlerweile eher eine ebene Sandfläche ist, häufig beobachtet werden. Die Kinder spielten auch mit kleinen Naturmaterialien wie Steinen, Stöckchen, Hagebutten und Blättern (Abb. 6).

Insgesamt ist in etlichen Bereichen des Naturerfahrungsraumes ein starker Trittein-fluss zu erkennen, wie bereits im vorhergehenden Abschnitt beschrieben. Diese Flächen sind in Ausdehnung begriffen (Biotop 9a westlich des Zitterpappel-Wäldchens und Biotop 4a, zentrale Pappel-Robinien-Gruppe).

Im Unterstand von bespielten Gehölzen ist eine Krautschicht kaum noch vorhanden, so zum Beispiel auch unter der Grau-Pappel in Biotop 15. In und unter Laubgebüschen (Biotop 9c und 9d) entstanden Höhlen der Kinder, was durch dort eingebrachte Kieselsteine und Papiere von Süßigkeiten erkennbar war.

## Gehölze

Die Bäume sehen inzwischen durch das Spiel und die Kletteraktivitäten der Kinder deutlich abgenutzt aus. Äste sind beim Spielen abgebrochen, die Rinde wurde beschädigt oder glatt poliert. Das Spiel weitete sich auf bislang wenig oder gar



Abb. 7: Diese Pappel in Biotop 4a trieb zwar regelmäßig wieder aus, schaffte es aber nicht, abgebrochene Äste zu regenerieren (Foto: J. HEIMANN).

nicht genutzte Bäume und Baumgruppen aus, sodass mittlerweile fast alle Bäume bespielt wurden. Einige wurden dabei stark in Mitleidenschaft gezogen und schafften es nicht, abgebrochene Äste zu regenerieren (Abb. 7).

Die einzige Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), die im Naturerfahrungsraum (Biotop 4) vorhanden war, existiert nicht mehr. Der Jungbaum wurde durch Aktivitäten stark geschädigt und starb ab.

## Ruderalfluren

Die Ruderalfluren verloren stellenweise durch die starke Trittbelastung ihren Charakter mit den vielen blühenden Pflanzen, intensiv bespielte Flächen sind inzwischen fast vegetationsfrei. In anderen Bereichen blieben sie aber erhalten. Die Veränderungen wurden oben beschrieben.

## Vegetationsdynamik insgesamt

Die Spielnutzung durch die Kinder erfolgt auf der Gesamtfläche in kleinräumig differenzierter, unterschiedlicher Intensität. Wie dargestellt gibt es Bereiche mit intensiver Spielnutzung, wo Gehölze leiden und die Vegetation an Höhe und Deckung deutlich abnimmt, während das Artenspektrum sich anpasst. In anderen

Teilbereichen, beispielsweise am Rand der Fläche, ist die Nutzungsintensität deutlich geringer, und die dort vorhandenen Pflanzen kommen oft unbeeinträchtigt zur Blüte und Fruchtbildung. Damit entstand über den Untersuchungszeitraum ein deutlich differenziertes Mosaik von Teilflächen mit sehr unterschiedlicher Vegetationsdeckung und -struktur, von Wäldchen und Gebüschen über dichte Krautbestände bis zu weitgehend offenem Boden. Erhalten gebliebene Großpflasterflächen und die Einbauten (Hügel, Findlinge, Sand) erhöhen diese Vielfalt zusätzlich.

## *4.2 Pflanzenarten*

### Pflanzenartenvielfalt

Im Naturerfahrungsraum wurden seit der Eröffnung 2009 in jedem Jahr ähnliche Gesamtzahlen von Pflanzenarten gefunden (Tab. 1, Abb. 8), am wenigsten 2009 (150 Arten), am meisten 2010 (198 Arten), angepflanzte Arten (hauptsächlich Gehölze) eingerechnet. In den Jahren 2011, 2012 und 2014 wurde keine Frühjahrserfassung durchgeführt, wodurch sich die etwas geringeren Artenzahlen in diesen Jahren erklären lassen. Im gesamten Untersuchungszeitraum konnten 298 Pflanzenarten gefunden werden, einschließlich nicht sicher bestimmter Taxa (Tab. A2 im Anhang).

Im Vergleich zum Berliner Florenatlas (SEITZ et al. 2012) ergab die Erfassung viele neue Nachweise: fünf für das Messtischblatt 3546, zwei für den Quadranten 3546/1 und 71 für den Viertelquadranten 3546/12. Dazu kamen 29 Wiederfunde von Arten ohne aktuellen Nachweis im MTB, dem Quadranten oder dem Viertelquadranten.

Diese relativ hohe Artenvielfalt spiegelt die kleinräumige Vielfalt der unterschiedlichen Lebensräume auf der Fläche wider, die sich auch bei der Auswertung der Biotoptypen zeigte.

81 Pflanzenarten (sechs davon angepflanzte Gehölze) fanden sich im Naturerfahrungsraum beständig in allen sieben Jahren. Weitere 41 Arten konnten in sechs von sieben Jahren nachgewiesen werden (11 davon waren im zweiten Jahr angepflanzte Gehölze); sie zeigten ebenfalls eine große Beständigkeit. 58 Arten wurden nur in einem Jahr nachgewiesen.

2009 wurden in einer Pflanzaktion 6 Straucharten gepflanzt, 2010 wiederum 13 Arten, ein Zierapfel (*Malus* spec.) erst 2011 im Zuge der Pflanzungen im Gesamtpark. Der angepflanzte Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) wurde 2013 zuletzt erfasst, 2014 gab es keinen Nachweis; 2015 trat die Art spontan als Keimling auf. Hunds-Rose (*Rosa canina* s. str.) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) waren sowohl spontan vorhanden als auch angepflanzt worden.

Tab. 1: Anzahl nachgewiesener Pflanzenarten in den Erhebungsjahren nach Lebensformen. In den mit Stern gekennzeichneten Jahren fand eine Frühjahrs- und eine Sommererfassung statt, in den übrigen nur eine im Sommer. Unten steht das Zahlenverhältnis der annuellen zu den ausdauernden krautigen Arten.

| **Artenzahl nach Lebensformen** | 2009* | 2010* | 2011 | 2012 | 2013* | 2014 | 2015* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **annuell** | **67** | **79** | **50** | **53** | **59** | **47** | **64** |
| bienn | 5 | 8 | 10 | 9 | 7 | 7 | 9 |
| **ausdauernd krautig** | **55** | **70** | **65** | **78** | **79** | **84** | **80** |
| Strauch | 5 | 6 | 5 | 4 | 8 | 9 | 8 |
| Strauch, angepflanzt | 4 | 14 | 14 | 14 | 14 | 13 | 14 |
| Baum incl. Jungpflanzen | 10 | 15 | 12 | 12 | 14 | 11 | 13 |
| Baum, angepflanzt | 2 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| Liane, holzig | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| **Summe** | **150** | **198** | **164** | **178** | **188** | **177** | **195** |
| **Verhältnis Artenzahl annuell zu ausdauernd krautig** | **1,22** | **1,13** | **0,77** | **0,68** | **0,75** | **0,56** | **0,80** |

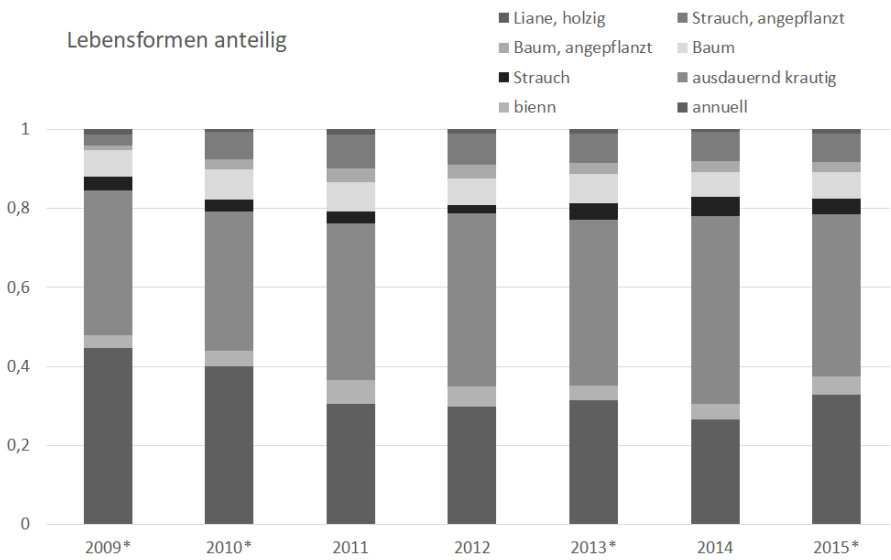



Abb. 8: Prozentualer Anteil der Lebensformen an der Gesamtzahl der erfassten Pflanzenarten. Die Annuellen sind im untersten, die ausdauernd krautigen Arten im drittuntersten Säulenabschnitt dargestellt. In den mit Stern gekennzeichneten Jahren fand eine Frühjahrs- und eine Sommererfassung statt, in den übrigen nur eine im Sommer.

## Arten der Roten Liste und Raritäten

Insgesamt wurden in den Jahren 2009 bis 2015 zwölf in Berlin in unterschiedlichem Maße gefährdete Arten (SEITZ et al. 2018) sicher nachgewiesen, weiterhin eine Art mit unklarem Gefährdungsstatus, zusätzlich zwei gefährdete Arten mit unsicherer Bestimmung (Tab. 2). Dazu gehört ein Nachweis des Orants (*Misopates orontium*), wahrscheinlich der letzte für diese Art in Berlin, die hier schon länger als ausgestorben gilt (PRASSE et al. 2001, SEITZ et al. 2018). Trotz intensiver Nachsuche in den Folgejahren blieb es der einzige Fund dieser Art im Untersuchungsgebiet. Der letzte dokumentierte Nachweis der Art im MTB-Quadranten erfolgte vor 1900 (SEITZ et al. 2012).

Kontinuierlich nachgewiesen wurden der Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*), der Finger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*) und die Dolden-Spurre (*Holosteum umbellatum*). Fehlende Nachweise der letzteren beiden Arten in einigen Jahren sind durch in diesen Jahren nicht erfolgte Frühjahrserfassungen zu erklären. Alle drei Arten sind charakteristische Elemente der Annuellenfluren der Bahngelände. *Vulpia myuros* konnte im Untersuchungsgebiet sogar neue Teilflächen besiedeln.

Tab. 2: Arten der Roten Liste Berlin auf dem Gelände des Naturerfahrungsraums. Anmerkungen und vorhandene Herbarbelege zu den Arten s. Tabelle A2 im Anhang. Abkürzungen: 1 – Art vorhanden; cf. – Art nicht sicher bestimmt; RL Berlin – Rote Liste Berlin (SEITZ et al. 2018).

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | RL Berlin | Lage Biotop-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Misopates orontium | 1 | | | | | | | 0 | |
| Hieracium piloselloides | | | 1 | 1 | 1 | | | 2 | 1 S-Ende (bei Fragaria) |
| Potentilla supina | | 1 | 1 | 1 | | | | 2 | |
| Vulpia myuros | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | N-Seite großer Hügel sowie 4 |
| Centaurea jacea | 1 | | | | | | | V | |
| Fragaria vesca | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | V | 1 |
| Holosteum umbellatum | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | V | 7 (Gleis), 11 |
| Ononis repens | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | V | 4 |
| Plantago uliginosa | | | 1 | | 1 | 1 | | V | |
| Potentilla intermedia | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | V | |
| Saxifraga tridactylites | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | V | 4 Süd, 7 |
| Ulmus minor | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | V | 11 |
| Cerastium pumilum | | | | | | | 1 | D | 22 |
| **Artenzahl** | **7** | **6** | **6** | **7** | **9** | **6** | **8** | | |
| Viola cf. hirta | | | | | | | 1 | 1 | 16 unter blauer Rose |
| Rosa cf. subcanina | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | |

Ebenfalls kontinuierlich nachgewiesen wurden die Kriechende Hauhechel (*Ononis repens*) und die Feld-Ulme (*Ulmus minor*), beide allerdings in individuenarmen Beständen. Die übrigen Arten traten nicht regelmäßig auf. Insgesamt blieb die Gesamtzahl gefundener Rote-Liste-Arten über den Untersuchungszeitraum kontinuierlich in derselben Größenordnung.

## Gehölze

Einige Gehölzarten sind von der Fläche verschwunden. Dazu gehören Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), die nur in Einzelexemplaren vorhanden waren. Vermutlich waren die kleinen Bäume dem Druck der Flächennutzung nicht gewachsen. Es siedelten sich aber auch einzelne Gehölzarten spontan neu an. Ein klarer Trend beim Artenbestand der Gehölze war nicht erkennbar.

## Therophyten vs. ausdauernde Kräuter

In den ersten beiden Untersuchungsjahren lag die Zahl einjähriger Kräuter höher als in den folgenden Jahren. Auch ihr prozentualer Anteil lag deutlich höher (40 bis 45 %, danach nur noch 27 bis 33 %, Abb. 8). Die Zahl ausdauernder krautiger Arten zeigte hingegen über den Untersuchungszeitraum einen fast kontinuierlichen Anstieg (etwa 4 neue Arten pro Jahr, Tab. 1). Dementsprechend änderte sich das Zahlenverhältnis der annuellen zu den ausdauernden krautigen Arten: Es lag in den ersten beiden Untersuchungsjahren deutlich über 1, in den folgenden Jahren stets deutlich darunter (Tab. 1).

Bei den ausdauernden krautigen Arten, die 2013 und 2014 neu gefunden wurden, handelte es sich vor allem um Arten der Trockenrasen (z. B. Zypressen-Wolfsmilch – *Euphorbia cyparissias*, Platterbsen-Wicke – *Vicia lathyroides*, Zwiebel-Rispengras – *Poa bulbosa*), der Säume (z. B. Bärenschote – *Astragalus glycyphyllos*, Dichtährige Segge – *Carex spicata*) und des Grünlandes (Wiesen-Schwingel – *Festuca pratensis*, Hasenbrot – *Luzula campestris*). Allerdings gab es auch Verluste aus der Gruppe der Trockenrasenarten (z. B. Sand-Strohblume – *Helichrysum arenarium*), und eine Entwicklung der Ruderalfluren hin zu Wiesen oder Trockenrasen war nicht zu beobachten. Vielmehr waren die ausdauernden Ruderalarten weiterhin dominant.

## Nitrophyten

In den Jahren 2014 und 2015 wurden einige relativ schattenverträgliche Stickstoffzeiger neu gefunden (Klebkraut – *Galium aparine*, Gewöhnliche Nelkenwurz – *Geum urbanum*, Taumel-Kälberkropf – *Chaerophyllum temulum*, Schwarze Königskerze – *Verbascum nigrum*).

### Durch Besucher angepflanzte Arten

Einige Arten wurden offenbar durch Besucher angepflanzt. Dazu gehören verschiedene Zwiebelpflanzen (Narzisse, Tulpe; jeweils Gartensorten), Garten-Erdbeeren (je einmal 2013 und 2014, zwei verschiedene Taxa) und Zierstauden (Akelei – *Aquilegia vulgaris*). Letztere kann allerdings auch durch spontanen Sameneintrag dorthin gelangt sein. Auch Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*) wurde von Unbekannten angepflanzt, was am Zaun entlang deutlich zu erkennen war, dabei wurde offenbar Gundermann (*Glechoma hederacea*) mit eingebracht. Beide haben sich auf der Fläche etabliert und traten danach an anderen Stellen im Gebiet spontan auf.

## 5. Diskussion

### *5.1 Vegetationsentwicklung und Pflegeempfehlungen*

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich trotz des Kinderspiels in vielen Biotopen eine Zunahme der Vegetationsdeckung zeigte. Auf den Rohbodenstandorten war eine Sukzession zu annuellen und anschließend zu ausdauernden Ruderalfluren zu beobachten. Dieser Ablauf der Sukzession auf Rohböden ist für vergleichbare Standorte in Berlin typisch (KOWARIK 1986). Er würde allerdings ohne eine Nutzung vermutlich schneller ablaufen. Dies zeigte sich im Jahr 2011, nachdem der Naturerfahrungsraum fast ein Jahr lang nicht von Kindern bespielt werden konnte und sich die Rohbodenflächen im Bereich des Findlingswegs und der „Hügel-Matsche-Landschaft“ begrünt hatten.

Insgesamt blieb das Vegetationsmosaik im Großen und Ganzen erhalten. Wäldchen blieben Wäldchen, auch wenn einzelne Kletterbäume „abgespielt“ wurden. Ein neues Wäldchen (sehr klein) ist am Entstehen (13a). Offenhaltung funktioniert aber, so werden einzelne kleine Gehölze (Waldkiefer) „weggespielt“.

Eine Mahd auf der Fläche war aufgrund der intensiven Nutzung nicht erforderlich. Sie sollte auch in Zukunft möglichst nicht erfolgen, um neben Verstecken für Kinder Überwinterungsmöglichkeiten für Insekten und andere kleine Tiere zu erhalten, ebenso wie die Samenstände, die als Nahrung für die Vögel dienen. Bei Bedarf können Wege in Trampelpfadbreite freigehalten werden, um die Bewegungen und das Spiel der Kinder etwas zu lenken.

Einige der Ruderal-Biotope im Zentralbereich litten durch die Aktivitäten der Kinder deutlich, jene im Randbereich aber kaum oder gar nicht, obwohl auch hier klare Spuren spielender Kinder zu sehen waren, sodass insgesamt ein arten- und blütenreiches Vegetationsmosaik bestehen blieb.

Frühe Sukzessionsstadien weisen viele annuelle und bienne Pflanzen auf, die für die Kinder durch ihre zahlreichen Blüten, die zudem viele Insektenarten anlocken, für Spiel und Beobachtungen interessant sind. Will man diese frühen Sukzessionsstadien mit ihren Lebensgemeinschaften gezielt fördern, kann auf kleinen

Teilflächen der Oberboden mit der Grasnarbe in regelmäßigen Abständen von etwa 5 bis 10 Jahren abgeschoben werden. Diese Vorgehensweise wurde im naturnahen Spielraum „Paradies“ in Oppenheim praktiziert (DEGÜNTHER 2008), sie konnte dort in den Rheinauen allerdings nicht verhindern, dass Brombeeren große Bereiche des Spielraumes überwucherten (BELLIN-HARDER & HUXMANN 2012). Mit so starker Brombeer-Expansion ist im Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck aber nicht zu rechnen. Diesen Schluss legen jedenfalls die bisherigen Beobachtungen nahe. Die Pflegemaßnahme des Abschiebens von Oberboden wird auch für Trockenrasen im Berliner Raum diskutiert (WANNER et al. 2004, WITTENBORN 2006). MARKSTEIN (2011) empfiehlt diese Methode für Magerrasen (Teilflächen) im Park auf dem Gleisdreieck.

## *5.2 Pflanzenarten*

### Gesamtartenspektrum

Insgesamt zeigt die floristische Erfassung einen erwartbaren Ausschnitt aus dem Berliner Florenbestand mit einem Schwerpunkt von Ruderalpflanzen (Tab. A2 im Anhang). Bemerkenswert ist die relativ hohe Gesamtzahl von 298 nachgewiesenen Arten auf einer Fläche von weniger als 0,5 ha. Von diesen Nachweisen stellen 107 einen Wissenszuwachs im Vergleich zum Berliner Florenatlas dar (SEITZ et al. 2012), eine überraschend hohe Zahl für eine Fläche im Zentrum Berlins. Fünf Taxa sind demnach Erstnachweise für das Messtischblatt (MTB) (*Epilobium lamyi*, *Heliopsis helianthoides*, *Rumex ×pratensis*, *Tilia tomentosa*, *Tropaeolum majus*) und zwei sind neu für den Quadranten (*Panicum capillare*, *Rudbeckia hirta*). Dies sind überwiegend Neophyten oder nicht etablierte Kulturflüchtlinge, insofern ist ihr Erstnachweis an sich nicht sehr überraschend. Die 71 Erstnachweise für das MTB-Sechzehntel (Rasterfeld) sind die größere Überraschung und weisen auf eine Kartierungslücke in diesem Bereich hin, denn von *Agrostis stolonifera* s.str. bis *Vicia hirsuta* umfasst sie zahlreiche recht häufige, heimische Arten. 25 davon sind auch schon in dem unveröffentlichten Gutachten von HALFMANN (2006) enthalten. Dazu kommen jetzt noch 29 Wiederfunde für das MTB, den Quadranten oder den Viertelquadranten (davon 11 bereits bei HALFMANN 2006). Diese Zahlen zeigen, dass eine so eingehende Untersuchung über mehrere Jahre wie in unserem Fall für den floristischen Kenntnisstand noch einen deutlichen Zuwachs bringen kann.

Das Gutachten von HALFMANN (2006) bezog sich außerdem auf erheblich größere Teile des Gleisdreiecks, aber nicht auf dessen Gesamtfläche, und die Fläche des erst nach jener Kartierung geplanten Naturerfahrungsraums war ausgeschlossen. Daher sind in der dort wiedergegebenen Artenliste für den sogenannten Parkteil Ost (174 Nennungen) auch etliche Nachweise enthalten (nämlich 35), die sich nicht in unserer Artenliste finden, beispielsweise die seltene Sparrige Flockenblume (*Centaurea diffusa*) und der Wundklee (*Anthyllis vulneraria*).

Von den 298 insgesamt gefundenen Pflanzenarten sind 81, also weniger als ein Drittel, seit Beginn der Untersuchungen konstant nachgewiesen, weitere 41 konstant seit 2010. Damit ist deutlich weniger als die Hälfte der nachgewiesenen Flora dauerhaft vorhanden, einschließlich der angepflanzten Gehölze. 58 Arten, also rund 20 % aller Taxa, wurden nur in einem Jahr nachgewiesen. Diese Zahlen zeigen eine recht starke Dynamik. Sie wird sicherlich durch das Kinderspiel unterstützt. Auch aus dieser Sicht kann die Nutzung also durchaus als positiv bewertet werden, denn sie führt zu einer Erhöhung der floristischen Artenvielfalt über die Zeit. Nachdem in früheren Jahrzehnten vor allem die Bewahrung vorgefundener Naturinventare im Vordergrund des Naturschutzes stand, werden in neuerer Zeit dynamische Ansätze immer wichtiger (FELINKS 2000, NEUGEBAUER et al. 2005, WAHMHOFF 2010, KOLLMANN et al. 2019).

Es gab einen kontinuierlichen Trend der Abnahme einjähriger und der Zunahme ausdauernder krautiger Arten, der mit der Sukzession der Vegetation von einjährigen Ruderalfluren hin zu ausdauernder Ruderalvegetation korrespondiert. Ferner wurden 2014 und 2015 einige Stickstoffzeiger neu in der Fläche nachgewiesen. Sie könnten Zeiger der atmosphärischen Stickstoff-Deposition oder der Humusakkumulation im Gehölzbereich sein. Ein starker Trend in diese Richtung war im Gesamtartenbestand jedoch nicht zu beobachten.

## Besondere Arten

*Misopates orontium*: Diese Art wurde nur im ersten Untersuchungsjahr 2009 gefunden. Vermutlich handelt es sich um ein ephemeres Auftreten (letzter Nachweis in dem Rasterfeld vor 1900, SEITZ et al. 2012). Ein Zusammenhang des Verschwindens der attraktiv blühenden Pflanze mit der Kinderspielnutzung ist nicht auszuschließen. Da es sich um eine Einzelpflanze handelte und nicht um eine Population von stabil erscheinender Größe, ist diese Frage zwar hier nicht vorrangig; der Vorgang weist aber darauf hin, dass es in Einzelfällen durchaus zu Konflikten zwischen Artenschutz und Kinderspielnutzung kommen kann. Bei der Planung von Naturerfahrungsräumen kann es daher sinnvoll sein, anhand vorliegender Artenlisten über mögliche derartige Konflikte nachzudenken und Lösungen vorzubereiten. Diese könnten je nach Eigenschaften einer Art in einer Abzäunung von Teilflächen, der vorsorglichen Ansiedlung der Art in einem Ersatzlebensraum, der Anlage einer Erhaltungs- und Vermehrungskultur in einem Botanischen Garten oder der Sicherung von Saatgut in einer Saatgutbank bestehen. Es könnte auch gezielt Aufmerksamkeit durch Informationsmedien für die Art erregt werden, die als ein besonderer „Schatz“ des Gebietes den spielenden Kindern (und eventuell begleitenden Erwachsenen) vorgestellt werden kann, für dessen Erhaltung sie sich ja durchaus engagierten können. Eine Kombination unterschiedlicher solcher Maßnahmen ist ebenfalls denkbar. In gravierenden Fällen ist sicherlich die Wahl einer Alternativfläche für Naturerfahrung ratsam.

*Holosteum umbellatum*, *Saxifraga tridactylites* und *Vulpia myuros*: Für diese für Bahngelände typischen einjährigen Arten ist der Naturerfahrungsraum offenbar ein geeigneter Lebensraum. Zwar haben wir keine Daten zu den Populationsgrößen in den einzelnen Jahren, aber das immer wiederkehrende Auftreten spricht deutlich dafür. *Vulpia* konnte während des Beobachtungszeitraums sogar neue Standorte im Naturerfahrungsraum besiedeln. Das Vorkommen von *Vulpia* wurde auch schon von HALFMANN (2006) für Pflastersteinflächen auf dem Gleisdreieck nachgewiesen und von MARKSTEIN (2007) in seiner Bedeutung hervorgehoben.

Rote-Liste-Arten insgesamt: Die Anzahl gefährdeter Arten blieb im gesamten Untersuchungszeitraum in derselben Größenordnung. Eine Rückgangstendenz war auch nicht ansatzweise festzustellen, allerdings das Kommen und Gehen einiger gefährdeter Arten. Aus diesem Blickwinkel ist für das Untersuchungsgebiet kein starker Konflikt zwischen Botanischem Artenschutz und der Nutzung für Kinderspiel erkennbar. Dies ist angesichts der von Anfang an als problematisch gering beurteilten Flächengröße besonders bedeutsam und war nicht unbedingt zu erwarten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Naturerfahrungsraum über den gesamten Untersuchungszeitraum eine vielfältige Ruderalflora vorhanden war. Die Artenvielfalt ist im Großen und Ganzen über die sieben Beobachtungsjahre konstant geblieben. Neben einem erheblichen Anteil an beständig nachgewiesenen Arten gibt es aber auch Dynamik: Es gibt dort trotz des Kinderspiels oder auch gerade deswegen eine Tendenz zur Neuansiedlung ausdauernder Arten sowie eine Tendenz zum Rückgang annueller Arten. Trotzdem schafften es auch annuelle Arten wie zum Beispiel die Rote-Liste-Art *Vulpia myuros*, sich bis heute im Gelände zu halten. Eine allgemeine Tendenz zur Erhaltung des Arteninventars der frühen Sukzessionsstadien, also annueller Arten, die durch das Kinderspiel verursacht sein könnte, wird aber nicht deutlich.

Wir haben keine Daten zum aktuellen Florenbestand der Fläche nach 2015. Der offenbar anhaltend starke Nutzungsdruck könnte aber inzwischen doch zu deutlichen Einbußen geführt haben. Eine erneute Erfassung wäre daher wünschenswert, konnte aber bisher nicht realisiert werden.

## 6. Fazit

Nach sieben Jahren intensiver und vielfältiger Nutzung des Naturerfahrungsraumes auf dem Gleisdreieck lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten:

1. Die starke Nutzung des Naturerfahrungsraumes belegt den Bedarf der Kinder nach einem solchen Ort.
2. Die Vegetation entwickelte sich auf einem Teil der Fläche in für Berliner Brachflächen typischer Richtung, wenn auch in vermutlich geringerer Geschwindigkeit als ohne Nutzung. In anderen Bereichen entstanden durch

die starke Trittbelastung gering deckende Trittrasen mit niedrig wachsenden trittverträglichen Pflanzenarten, die die höheren ausdauernden Ruderalfluren mit ihren zahlreichen Blühaspekten ablösten. Dies dürfte auch Veränderungen der Fauna mit sich bringen.

3. Die Auswirkungen der Nutzung auf die Vegetation zeigen, dass sich die Fläche für einen Naturerfahrungsraum in der dicht besiedelten Innenstadt an der Untergrenze einer sinnvollen Größe befindet. Die Größe der Fläche ist insbesondere zu gering, um Teilflächen zeitweise der Nutzung zu entziehen, damit sich dort Tier- und Pflanzenbestände erholen können. Daher wäre es wünschenswert, den Naturerfahrungsraum zu erweitern oder durch einen weiteren Naturerfahrungsraum in der Nähe zu ergänzen, wie auch bereits REIDL (2005) für Naturerfahrungsräume empfiehlt, deren Besucherfrequenz pro Fläche zu hoch ist.
4. Dennoch kann die Nutzung der Fläche im Rahmen der untersuchten Parameter über den Beobachtungszeitraum als nachhaltig angesehen werden.
5. Der größte Sprung in der Entwicklung im Laufe der Untersuchungsjahre erfolgte durch die Baumaßnahmen im Zuge der Flächeneinrichtung, während die Nutzung durch Kinderspiel je nach deren Intensität in unterschiedlichen Teilflächen zu jeweils unterschiedlichen, aber deutlich langsameren Entwicklungen führte, die in der Summe über den Untersuchungszeitraum ein vielfältiges Mosaik unterschiedlicher Lebensräume erhalten halfen. Das Kinderspiel ist damit also sogar ein Faktor, der die Biologische Vielfalt erhöht. Allerdings sind einige Rote-Liste-Arten nach ihrem zwischenzeitlichen Auftauchen wieder verschwunden, und Bäume und Sträucher wurden zum Teil stark in Mitleidenschaft gezogen.

Aus unserer Sicht ist klar, dass eine Nutzung als Naturerfahrungsraum so gestaltet werden kann, dass ein hinreichend intakter Naturhaushalt auf einer dafür geeigneten Fläche langfristig erhalten wird. Der entscheidende Faktor ist hier die Flächengröße – die empfohlenen ein bis zwei Hektar puffern zweifellos wesentlich mehr Beeinträchtigung ab, als es die nur 0,35 Hektar auf dem Gleisdreieck können. Aber selbst auf einer so kleinen Fläche in der Berliner Innenstadt kann die Nutzung, wie dargestellt, als nachhaltig charakterisiert werden. Grundsätzlich sind durch Kinderspiel allerdings Schäden in Kauf zu nehmen. Sie halten sich jedoch in klaren Grenzen. Angesichts der so wichtigen Förderung der mentalen, sozialen und physischen Entwicklung der Kinder sowie ihres verbesserten Umweltbewusstseins kann und sollte man sie ohne Zweifel in Kauf nehmen, soweit sie nicht herausragend wertvolle Naturgüter betreffen.

In Berlin, besonders in der Innenstadt, sollten weitere Naturerfahrungsräume eingerichtet und den Kindern zur Verfügung gestellt werden. Unsere Studie zeigt, dass sie zugleich eine erfreulich hohe und dynamische Vielfalt an Biotopen und Pflanzenarten beherbergen können.

## Danksagung

Wir danken Dr. Utz Keil für die stets erquickliche und produktive Zusammenarbeit einschließlich der Kartenerstellung für diese Publikation sowie der Grün Berlin GmbH, insbesondere Regina Krokowski, für die ausgezeichnete Kooperation und die Zustimmung zur Veröffentlichung. Der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und besonders Gisela Lütkenhaus stellvertretend für den Landesbeauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege danken wir für das stete Engagement für Naturerfahrungsräume in Berlin. Michael Ristow half bei einigen schwierigen floristischen Fragestellungen, Dr. Barbara Markstein und Dr. Jochen Halfmann mit Unterlagen und Informationen aus der Zeit vor unserer Tätigkeit auf der Fläche. Dr. Ulrike Doyle, Justus Meißner und ein anonymer Gutachter haben dankenswerterweise zur Verbesserung des Manuskripts beigetragen. Begzada Alatovic danken wir für freundliche Nachbarschaft und gelegentliche Unterstützung durch Ernährung und unserer Tochter Johanna Heimann für wiederholte geduldige Begleitung und engagierte Mitarbeit bei der Datenerfassung.

## Literatur

BELLIN-HARDER, F. & N. HUXMANN 2012: Fünfzehn Jahre naturnahe Spielraumplanung. Vegetationskundliche Untersuchung im „Paradies“. – Stadt+Grün 7/2012: 51–58.

DEGÜNTHER, H. 2008: Naturnahe Spielräume in Rheinland-Pfalz – Flächenkategorie für große, extensiv genutzte Spielräume in Wohnungsnähe. – In: SCHEMEL, H.-J. & T. WILKE (Hrsg.): Kinder und Natur in der Stadt. – BfN-Skripten 230: 137–207.

ELLENBERG, H.. WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & D. PAULIßEN 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Auflage. – Scr. Geobot. 18: 1–258.

FELINKS, B. 2000: Dynamik der Vegetationsentwicklung in den terrestrischen Offenlandbereichen der Bergbaufolgelandschaft. – In: WIEGLEB, G., BRÖRING, U., MRZLJAK, J., SCHULZ, F. (Hrsg.): Naturschutz in Bergbaufolgelandschaften. Landschaftsanalyse und Leitbildentwicklung: 160–176. Berlin, Heidelberg.

HALFMANN, J. 2006: Biotoptypenkartierung und floristische Erfassungen im Gebiet des Bebauungsplans VI-140 am Gleisdreieck. Teil 2: Floristische Erfassungen im Bereich der projektierten Parkflächen. – Gutachten im Auftrag des Landes Berlin, Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin.

HEIMANN, J. 2012: Freiräume für die Naturerfahrung – Selbst bestimmen. – BUND Magazin 1–12: 18–19.

HEIMANN, J. & U. KEIL 2012: Berlins erster Naturerfahrungsraum – Ein Pilotprojekt im Park am Gleisdreieck. – Stadt+Grün 5/2012: 39–44.

HEIMANN, J. & U. KEIL 2017: Naturerfahrungsräume in der Innenstadt von Berlin – Planung und Umsetzung mit Kinderbeteiligung. – Umweltpsychologie 21(2): 120–137.

JÄGER, E. (Hrsg.) 2011: Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. Begründet von Prof. Dr. WERNER ROTHMALER. – Heidelberg.

KOLLMANN, J., KIRMER, A., TISCHEW, S., HÖLZEL, N. & K. KIEHL 2019: Renaturierungsökologie. – Berlin.

KÖSTLER, H., GRABOWSKI, C., MOECK, M., SAURE, C., KIELHORN, K.-H., AUHAGEN, A., ZIMMERMANN, F. & M. FIETZ 2005: Beschreibung der Biotoptypen Berlins auf der Grundlage der Liste der Biotoptypen Brandenburgs (Stand 2004) und der Erläuterungstexte (Stand 1994) von Dr. Frank Zimmermann (Landesumweltamt Brandenburg), Berlin.

KOWARIK, I. 1986: Vegetationsentwicklung auf innerstädtischen Brachflächen – Beispiele aus Berlin (West). – Tuexenia 6: 75–98.

MARKSTEIN, B. 2007: Park auf dem Gleisdreieck. Ökologische Beratung zur Umsetzung der Parkplanung. – Gutachten im Auftrag der Grün Berlin GmbH.

MARKSTEIN, B. 2011: Park auf dem Gleisdreieck. Pflegekonzept zur Entwicklung der Vegetationsflächen im Ostpark. – Gutachten im Auftrag der Grün Berlin GmbH.

NEUGEBAUER, K.R., POSCHLOD, P. & J. METZNER 2005: Bewahren durch Dynamik – neue Wege im Flächenmanagement. – In: PAIN, J. (Hrsg.): Bewahren durch Dynamik: Landschaftspflege, Prozessschutz, Beweidung – Praxisschwerpunkt Pferdebeweidung. – Laufener Seminarbeiträge 2005 (1): 7–16.

OBERDORFER, E. 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Stuttgart.

PRASSE, R., RISTOW, M., KLEMM, G., MACHATZI, B., RAUS, T., SCHOLZ, H., STOHR, G., SUKOPP, H. & F. ZIMMERMANN 2001: Liste der wildwachsenden Gefäßpflanzen des Landes Berlin mit Roter Liste. – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). – Berlin.

RAITH, A. & A. LUDE 2014: Startkapital Natur: Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung fördert. – München.

REIDL, K. 2005: Vegetation und Nutzungsspuren in NERäumen. – In: REIDL, K., SCHEMEL, H.-J. & B. BLINKERT (Hrsg.): Naturerfahrungsräume im besiedelten Bereich – Ergebnisse eines interdisziplinären Forschungsprojekts. – Nürtiger Hochschulschriften Nr. 24, 2005: 184–207.

RICHARD-ELSNER, C. 2017: Draußen spielen. – Weinheim.

SCHEMEL, H.-J. u. a. 1998: Naturerfahrungsräume – Ein humanökologischer Ansatz zur Sicherung von naturnaher Erholung in Stadt und Land. Angewandte Landschaftsökologie 19. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). – Münster-Hiltrup, Bonn, Bad Godesberg.

SCHEMEL, H.-J., REIDL, K. & B. BLINKERT 2005: Kinder brauchen Natur in der Stadt. – Stadt+Grün 12/2005: 32–39.

SEITZ, B., RISTOW, M., MEIßNER, J., MACHATZI, B. & H. SUKOPP 2018: Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Farn- und Blütenpflanzen von Berlin. – In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, KLIMA UND VERKEHR (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin. doi: 10.14279/depositonce-6689.

SEITZ, B., RISTOW, M., PRASSE, R., MACHATZI, B., KLEMM, G., BÖCKER, R. & H. SUKOPP 2012: Der Berliner Florenatlas. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft 7: 1–533.

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (Hrsg.) 2007: Park auf dem Gleisdreieck – URL: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/aktuell/wettbewerbe/ergebnisse/2006/gleisdreieck/gleisdreieck_wettbewerbsdokumentation.pdf (abgerufen am 22.09.2019).

STOPKA, I. & H. MOLITOR 2016: Natur und Kinder in der Stadt. Chancen und Herausforderungen für die Etablierung von Naturerfahrungsräumen im öffentlichen Freiraum. – Natur und Landschaft 91 (7): 321–328.

STOPKA, I. & S. RANK 2013: Naturerfahrungsräume in Großstädten. Wege zur Etablierung im öffentlichen Freiraum. Abschlussbericht zur Voruntersuchung für das Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Naturerfahrungsräume in Großstädten am Beispiel Berlin“. – BfN-Skripten 345.

TAUBENBÖCK, H., WURM, M., ESCH, T. & S. DECH 2015: Globale Urbanisierung. Perspektive aus dem All. – Berlin, Heidelberg.

WAHMHOFF, W. 2010: Naturschutz auf DBU-Naturerbeflächen. Grundsätzliche Überlegungen zur Zielsetzung und langfristigen Strategie. – Natur und Landschaft 42(8): 229–234.

WANNER, M., BURKART, B., HINRICHSEN, A., PROCHNOW, A., SCHLAUDERER, R., WIESENER, C., ZIERKE, I. & W.E.R. XYLANDER 2004: Offenhaltung durch mechanische Bodenfreilegung. – In: ANDERS, K., MRZLJAK, J., WALLSCHLÄGER, D. & G. WIEGLEB (Hrsg.): Handbuch Offenlandmanagement: 145–152. Berlin, Heidelberg.

WITTENBORN, I. 2006: Adressatenorientierte Vermittlung von Informationen zur Pflege gesetzlich geschützter Biotope. – Diplomarbeit im Studiengang Landschaftsplanung, Institut für Ökologie der TU Berlin.

*Anschrift der Verfasser*innen:*

Dr. Jutta Heimann
Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde
Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz
Schicklerstr. 5
16225 Eberswalde
jutta.heimann@hnee.de und jutta.heimann@gmx.net

Dr. Michael Burkart
Botanischer Garten der Universität Potsdam
Maulbeerallee 3
14469 Potsdam
mburkart@uni-potsdam.de

Eingang des Manuskripts am 15.09.2019, endgültig angenommen am 03.11.2019.

## Anhang

Folgende Seiten:

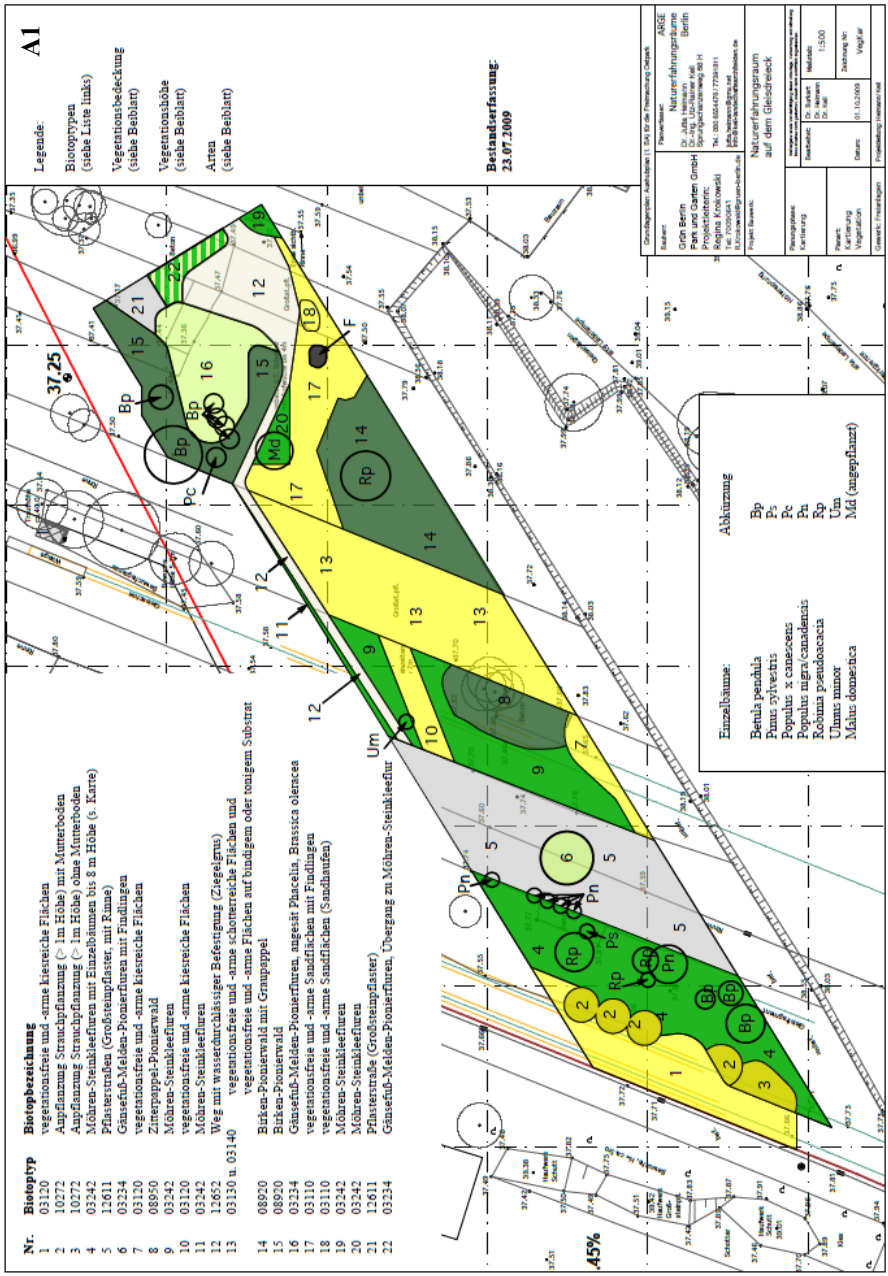
Abb. A1: Biotoptypenkarte, Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck 2009, Bestandserfassung 23.07.2009; Grundlagenplan: Aushubplan (1. BA) für die Freimachung Ostpark, Bauherr: Grün Berlin Park und Garten GmbH, Projektleiterin: Regina Krokowski; Planverfasser*innen: Dr. Jutta Heimann, Dr.-Ing. Utz-Rainer Keil.

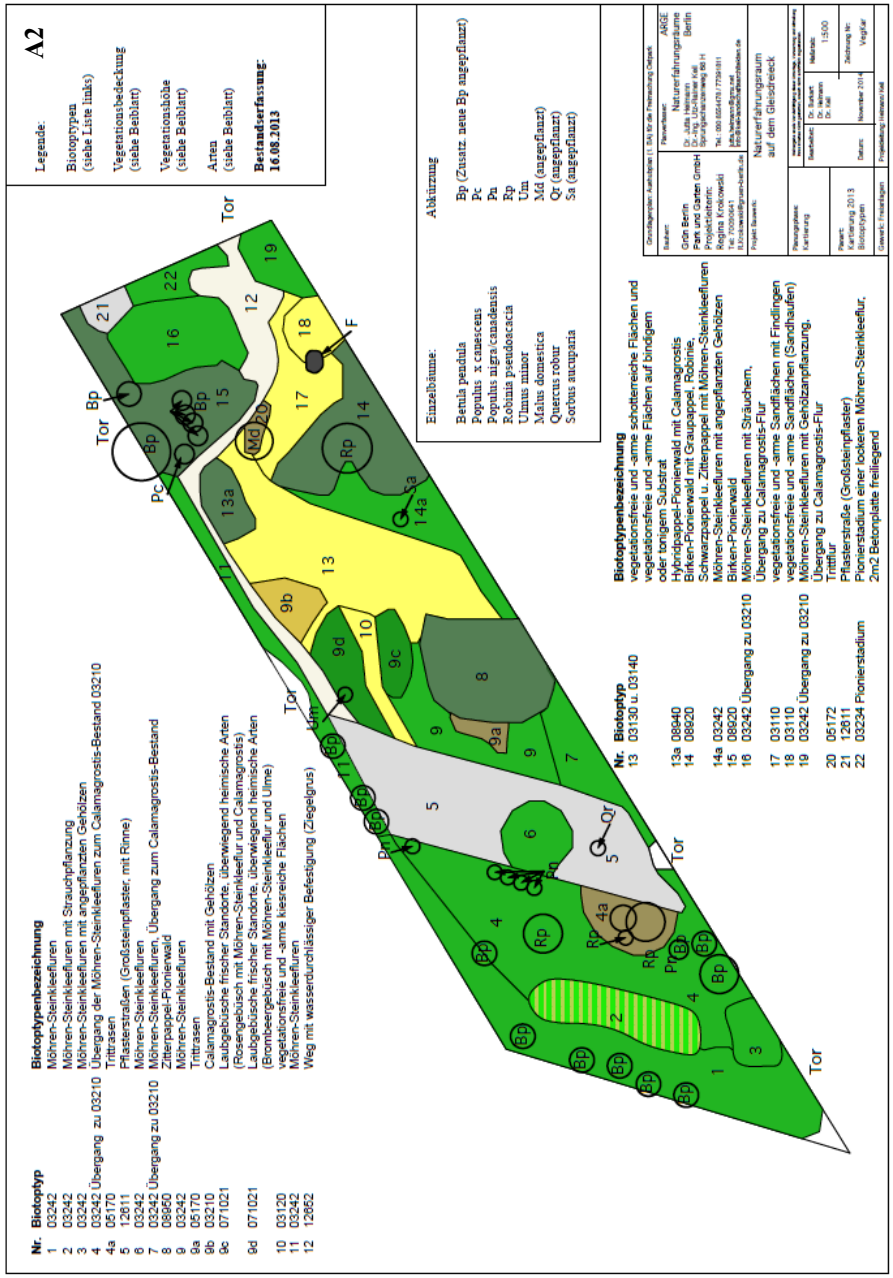
Abb. A2: Biotoptypenkarte, Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck 2013, Bestandserfassung 16.08.2013, weitere Angaben wie Abb A1. Die kartierte Fläche war in allen drei Jahren identisch, in 2009 war der Naturerfahrungsraum noch nicht eingemessen. ERRATUM: die Fläche „2“ sollte in der gleichen Farbe wie Fläche „4“ dargestellt sein.

Abb. A3: Biotoptypenkarte, Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck 2014, Bestandserfassung 13.08.2014, weitere Angaben wie Abb A1. Die kartierte Fläche war in allen drei Jahren identisch, in 2009 war der Naturerfahrungsraum noch nicht eingemessen. ERRATUM: die Fläche „2“ sollte in der gleichen Farbe wie Fläche „4“ dargestellt sein.

Tab. A1: Biotope im Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck 2009 bis 2015.

Tab. A2: Pflanzenarten im Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck 2009 bis 2015.


A1
Legende:
Biotoptypen (siehe Liste links)
Vegetationsbedeckung (siehe Beiblatt)
Vegetationshöhe (siehe Beiblatt)
Arten (siehe Beiblatt)
Nr. Biotoptyp Biotopbezeichnung
1 03120 vegetationsfreie und -arme kiesreiche Flächen
2 10272 Anpflanzung Strauchpflanzung (> 1m Höhe) mit Mutterboden
3 10272 Anpflanzung Strauchpflanzung (> 1m Höhe) ohne Mutterboden
4 03242 Möhren-Steinkleefluren mit Einzelbäumen bis 8 m Höhe (s. Karte)
5 12611 Pflasterstraßen (Großsteinpflaster, mit Rinne)
6 03234 Gänsefuß-Melden-Pionierfluren mit Findlingen
7 03120 vegetationsfreie und -arme kiesreiche Flächen
8 08950 Zitterpappel-Pionierwald
9 03242 Möhren-Steinkleefluren
10 03120 vegetationsfreie und -arme kiesreiche Flächen
11 03242 Möhren-Steinkleefluren
12 12652 Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung (Ziegelgrus)
13 03130 u. 03140 vegetationsfreie und -arme schotterreiche Flächen und vegetationsfreie und -arme Flächen auf bindigem oder tonigem Substrat
14 08920 Birken-Pionierwald mit Graupappel
15 08920 Birken-Pionierwald
16 03234 Gänsefuß-Melden-Pionierfluren, angesät Phacelia, Brassica oleracea
17 03110 vegetationsfreie und -arme Sandflächen mit Findlingen
18 03110 vegetationsfreie und -arme Sandflächen (Sandhaufen)
19 03242 Möhren-Steinkleefluren
20 03242 Möhren-Steinkleefluren
21 12611 Pflasterstraße (Großsteinpflaster)
22 03234 Gänsefuß-Melden-Pionierfluren, Übergang zu Möhren-Steinkleeflur
Einzelbäume:
Betula pendula
Pinus sylvestris
Populus x canescens
Populus nigra/canadensis
Robinia pseudoacacia
Ulmus minor
Malus domestica
Abkürzung
Bp
Ps
Pc
Pn
Rp
Um
Md (angepflanzt)
Bestandserfassung:
23.07.2009
Grünplanung Aschlieben (1. BA) für die Freimachung Gebiet
Bauherr: Grün Berlin Park und Garten GmbH
Projektleiterin: Regina Krokowski
Planer/Bearbeiter: Landschaftsarchitekten Dr. Jäkel Dr.-Ing. Uhlenhaut Kiel Sprunghalterstieg 8b Berlin
Projekt Bereich: Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck
Planungsphase: Kartierung
Bearbeiter: Dr. Jäkel Dr. Kiel
Maßstab: 1:500
Datum: 01.10.2009
Projekt: Kartierung Vegetation
Gewerk: Freianlagen
Zeichnung Nr.: Vegetur
Projektleitung Hartmann Kiel


A2
Legende:
Biotoptypen (siehe Liste links)
Vegetationsbedeckung (siehe Beiblatt)
Vegetationshöhe (siehe Beiblatt)
Arten (siehe Beiblatt)
Bestandserfassung: 16.08.2013
Abkürzung
Einzelbäume:
Betula pendula
Populus x canescens
Populus nigra/canadensis
Robinia pseudoacacia
Ulmus minor
Malus domestica
Quercus robur
Sorbus aucuparia
Bp (Zusatz neue Bp angepflanzt)
Pc
Pn
Rp
Um
Md (angepflanzt)
Qr (angepflanzt)
Sa (angepflanzt)
Nr. Biotoptyp
1 03242 Mören-Steinkleefluren
2 03242 Mören-Steinkleefluren mit Strauchpflanzung
3 03242 Mören-Steinkleefluren mit angepflanzten Gehölzen
4 03242 Übergang zu 03210 Übergang der Mören-Steinkleefluren zum Calamagrostis-Bestand 03210
4a 05170 Trittrasen
5 12611 Pflasterstraßen (Großsteinpflaster, mit Rinne)
6 03242 Mören-Steinkleefluren
7 03242 Übergang zu 03210 Mören-Steinkleefluren, Übergang zum Calamagrostis-Bestand
8 08860 Zitterpappel-Pionierwald
9 03242 Mören-Steinkleefluren
9a 05170 Trittrasen
9b 03210 Calamagrostis-Bestand mit Gehölzen
9c 071021 Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Arten (Rosengebüsch mit Mören-Steinkleeflur und Calamagrostis)
9d 071021 Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Arten (Brombeergebusch mit Mören-Steinkleeflur und Ulme)
10 03120 vegetationsfreie und -arme kiesreiche Flächen
11 03242 Mören-Steinkleefluren
12 12662 Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung (Ziegelgrus)
Biotoptypenbezeichnung
Nr. Biotoptyp
13 03130 u. 03140 vegetationsfreie und -arme schotterreiche Flächen und vegetationsfreie und -arme Flächen auf bindigem oder tonigem Substrat
13a 08940 Hybridpappel-Pionierwald mit Calamagrostis
14 08920 Birken-Pionierwald mit Graupappel, Robinie,
14a 03242 Schwarzpappel u. Zitterpappel mit Mören-Steinkleefluren
15 08920 Mören-Steinkleefluren mit angepflanzten Gehölzen
16 03242 Übergang zu 03210 Birken-Pionierwald
17 03110 Mören-Steinkleefluren mit Sträuchern, Übergang zu Calamagrostis-Flur
18 03110 vegetationsfreie und -arme Sandflächen mit Findlingen
19 03242 Übergang zu 03210 vegetationsfreie und -arme Sandflächen (Sandhaufen)
20 05172 Mören-Steinkleefluren mit Gehölzanpflanzung, Übergang zu Calamagrostis-Flur
21 12611 Trittrasen
22 03234 Pflasterstraße (Großsteinpflaster)
Pionierstadium einer lockeren Mören-Steinkleeflur, 2m2 Betonplatte freiliegend
Tor
Bp
Pc
Md
Rp
Sa
Um
Qr
F
Auftraggeber: Auftragnehmer (i. Sinn der Honorarordnung Architekten):
Bauherr: Grün Berlin Park und Garten GmbH
Projektleitung: Regina Krokowski
Tel.: 70006041
Planverfasser: ARGE Naturerfahrungsräume Berlin
Dr. Julia Hellmann
Dr. Kai Gausmann
Projektleitung: Dr. Julia Hellmann
Bearbeitung: Dr. Kai Gausmann
Projekt: Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck
Thema: Kartierung
Plan-Art: Kartierung 2013 Biotoptypen
Maßstab: 1:500
Datum: November 2014
Gezeichnet / Freehändigen
Projektleitung: Hellmann/Gausmann
Zeichnung Nr.: Vegetation

| Nr. | Biotoptyp | Biotoptypenbezeichnung |
|---|---|---|
| 1 | 03242 | Möhren-Steinkleefluren |
| 2 | 03242 | Möhren-Steinkleefluren mit Strauchpflanzung |
| 3 | 03242 | Möhren-Steinkleefluren mit angepflanzten Gehölzen (sehr grasreich) |
| 4 | 03242 Übergang zu 03210 | Übergang der Möhren-Steinkleefluren zum Calamagrostis-Bestand 03210 |
| 4a | 05170 | Trittrasen |
| 5 | 12611 | Pflasterstraßen (Großsteinpflaster, mit Rinne) |
| 6 | 05172 Übergang zu 05171 | Annuelle Trittvegetation mit einigen ausdauernden Arten ähnlich 2010 |
| 7 | 03242 Übergang zu 03210 | Möhren-Steinkleefluren, Übergang zum Calamagrostis-Bestand |
| 8 | 08950 | Zitterpappel-Pionierwald |
| 9 | 03242 Übergang zu 05170 | Möhren-Steinkleefluren, Übergang zu Trittpflanzengesellschaft |
| 9a | 05170 | Trittrasen |
| 9b | 03210 Übergang zu 05170 | Calamagrostis-Bestand mit Gehölzen, Übergang zu Trittpflanzengesellschaften |
| 9c | 071021 | Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Arten (Rosengebüsch mit Möhren-Steinkleeflur und Calamagrostis) |
| 9d | 071021 | Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Arten (Brombeergebüsch mit Möhren-Steinkleeflur und Ulme) |
| 10 | 03120 | vegetationsfreie und -arme kiesreiche Flächen |
| 11 | 03242 | Möhren-Steinkleefluren |
| 12 | 12652 | Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung (Ziegelgrus) |

Legende: **A3**

Biotoptypen
(siehe Liste links)

Vegetationsbedeckung
(siehe Beiblatt)

Vegetationshöhe
(siehe Beiblatt)

Arten
(siehe Beiblatt)

**Bestandserfassung:**
**13.08.2014**

| Einzelbäume: | Abkürzung |
|---|---|
| Betula pendula | Bp (Zusatz. neue Bp angepflanzt) |
| Populus x canescens | Pc |
| Populus nigra/canadensis | Pn |
| Robinia pseudoacacia | Rp |
| Ulmus minor | Um |
| Malus domestica | Md (angepflanzt) |
| Quercus robur | Qr (angepflanzt) |
| Sorbus aucuparia | Sa (angepflanzt) |

| Nr. | Biotoptyp | Biotoptypenbezeichnung |
|---|---|---|
| 13 | 03130 u. 03140 | vegetationsfreie und -arme schotterreiche Flächen und vegetationsfreie und -arme Flächen auf bindigem oder tonigem Substrat |
| 13a | 08940 | Hybridpappel-Pionierwald mit Calamagrostis |
| 14 | 08920 | Birken-Pionierwald mit Graupappel, Robinie, Schwarzpappel u. Zitterpappel mit Möhren-Steinkleefluren |
| 14a | 03242 | Möhren-Steinkleefluren mit angepflanzten Gehölzen |
| 15 | 08920 | Birken-Pionierwald |
| 16 | 03242 | Möhren-Steinkleefluren mit Sträuchern |
| 17 | 03110 | vegetationsfreie und -arme Sandflächen mit Findlingen |
| 18 | 03110 | vegetationsfreie und -arme Sandflächen (Sandhaufen) |
| 19 | 03242 Übergang zu 03210 | Möhren-Steinkleefluren mit Gehölzanpflanzung, Übergang zu Calamagrostis-Flur |
| 20 | 05172 | Trittflur |
| 21 | 12611 | Pflasterstraße (Großsteinpflaster) |
| 22 | 03234 Pionierstadium | Pionierstadium einer lockeren Möhren-Steinkleeflur, 2m2 Betonplatte freiliegend |

Grundlagenplan: Ausführungsplan (1. BA) für die Freimachung Gelpark

| | | |
|---|---|---|
| Bauherr: Grün Berlin Park und Garten GmbH Projektleiterin: Regina Krokowski Tel: 70090641 R.Krokowski@gruen-berlin.de | Planverfasser: | ARGE Naturerfahrungsräume Dr. Jutta Heimann Dr.-Ing. Udo-Reiner Kell Sprunglechanzenweg 68 H Tel.: 030 6554478 / 77391811 jutta.heimann@gmx.net info@biotopbaumschutzsachverständiger.de Berlin |
| Projekt Bauwerk: | Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck | |
| Planungsphase: Kartierung | Bearbeitet: Dr. Burkart Dr. Heimann Dr. Kell | Maßstab: 1:500 |
| Planart: Kartierung 2014 Biotoptypen | Datum: November 2014 | Zeichnung Nr.: VegKar |
| Gewerk: Freianlagen | Projektleitung: Heimann/ Kell | |

Tab. A1: Biotope im Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck 2009 bis 2015 (außer 2011) mit Biotoptyp, Vegetationsdeckung und Typ der Veränderung der Vegetationsdeckung. Abkürzungen: Bemerkung – Bem., Kr. – Krautschicht, B. – Baumschicht, G. – Gebüsch.

| Biotop-Nr. | BT/VD | Untersuchungsjahr | | | | | | VVD-Typ | Bem. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2009 | 2010 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | |
| 1 | BT | 03120 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | | |
| 1 | VD | 5 | 15 | 90 | 85 | 85 | 80 | A | |
| 2 | BT | 10272 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | | |
| 2 | VD | 2 | 5 | 25 | 35 | 75 | 70 | A | |
| 3 | BT | 10272 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | | |
| 3 | VD | 17,5 | 35 | 50 | 60 | 65 | 80 | A | |
| 7 | BT | 03120 | 10272 | 03242 | 03242 Übergang zu 03210 | 03242 Übergang zu 03210 | 03242 Übergang zu 03210 | | |
| 7 | VD | 5 | 80 | 65 | 55 | 60 | 70 | A | |
| 11 | BT | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | | |
| 11 | VD | 40 | 50 | 70 | 70 | 70 | 75 | A | |
| 13a | BT | [03130 u. 03140] | [03130 u. 03140] | [03130 u. 03140] | 08940 | 08940 | 08940 | | |
| 13a | VD | [0,5] | [5] | [5] | 20 | 20 | 30 | A | Kr. |
| 18 | BT | 03110 | 03110 | 03110 | 03110 | 03110 | 03110 | | |
| 18 | VD | 0 | 0,5 | 0,5 | 2 | 2 | 2 | A | |
| 19 | BT | 03242 | 03242 | 03242 | 03242, Übergang zu 03210 | 03242, Übergang zu 03210 | 03242, Übergang zu 03210 | | |
| 19 | VD | 70 | 70 | 75 | 80 | 80 | 80 | A | |
| 21 | BT | 12611 | 12611 | 12611 | 12611 | 12611 | 12611 | | |
| 21 | VD | 2 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 | A | |
| 22 | BT | 03234 | Übergang 03234 zu 03242 | Übergang 03234 zu 03242 | 03242 (Pionier-stadium) | 03242 (Pionier-stadium) | 03242 (Pionier-stadium) | | |
| 22 | VD | 15 | 15 | 17,5 | 20 | 30 | 45 | A | |
| 12 | BT | 12652 | 12652 | 12652 | 12652 | 12652 | 12652 | | |
| 12 | VD | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | B1 | |
| 13 | BT | 03130 u. 03140 | 03130 u. 03140 | 03130 u. 03140 | 03130 u. 03140 | 03130 u. 03140 | 03130 u. 03140 | | |
| 13 | VD | 0,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | B1 | |
| 5 | BT | 12611 | 12611 | 12611 | 12611 | 12611 | 12611 | | |
| 5 | VD | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 3 | B1 | |
| 14 | BT | 08920 | 08920 u. 03242 | 08920 u. 03242 | 08920 | 08920 | 08920 | | |
| 14 | VD | 80 | 70 | 85 | 80 | 70 | 70 | B2 | B. |
| 14a | BT | [08920] | [08920 u. 03242] | [08920 u. 03242] | 03242 | 03242 | 03242 | | |
| 14a | VD | [80] | [70] | [85] | 85 | 85 | 85 | B2 | |
| 16 | BT | 03234 | 03234 | 03242 | 03242, Übergang | 03242 | 03242, Übergang | | |

| Biotop -Nr. | BT/ VD | Untersuchungsjahr | | | | | | VVD-Typ | Bem. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2009 | 2010 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | |
| | | | | | zu 03210 | | zu 03210 | | |
| 16 | VD | 90 | 85 | 98 | 98 | 80 | 80 | B2 | |
| 9c | BT | [03242] | [03242] | [03242] | 071021 | 071021 | 071021 | | |
| 9c | VD | [80] | [80] | [90] | 90 | 90 | 90 | B2 | G. |
| 9d | BT | [03242] | [03242] | [03242] | 071021 | 071021 | 071021 | | |
| 9d | VD | [80] | [80] | [90] | 95 | 85 | 90 | B2 | G. |
| 4 | BT | 03242 | Übergang 03242 zu 03210 | Übergang 03242 zu 03210 | Übergang 03242 zu 03210 | Übergang 03242 zu 03210 | Übergang 03242 zu 03210 | | |
| 4 | VD | 85 | 85 | 85 | 70 | 70 | 75 | B3 | |
| 10 | BT | 03120 | 03120 | 03120 | 03120 | 03120 | 03120 | | |
| 10 | VD | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 | B4 | |
| 4a | BT | [03242] | [Übergang 03242 zu 03210] | [Übergang 03242 zu 03210] | 05170 | 05170 | 05170 | | |
| 4a | VD | [85] | [85] | [85] | 0,5 | 0,5 | 0,5 | C | |
| 6 | BT | 03234 | 05172 Übergang zu 05171 | 03242 | 03242 | 05172 Übergang zu 05171 | 05172 Übergang zu 05171 | | |
| 6 | VD | 60 | 42,5 | 65 | 35 | 20 | 15 | C | |
| 8 | BT | 08950 | 08950 | 08950 | 08950 | 08950 | 08950 | | |
| 8 | VD | kein Wert | 5 | 3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | C | |
| 9 | BT | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 | 03242 Übergang zu 05170 | 03242 Übergang zu 05170 | | |
| 9 | VD | 80 | 80 | 65 | 60 | 50 | 50 | C | |
| 9a | BT | [03242] | [03242] | 03242 | 05170 | 05170 | 05170 | | |
| 9a | VD | [80] | [80] | 15 | 10 | 10 | 5 | C | |
| 9b | BT | [03242] | [03242] | 03242 | 03210 | 03210 Übergang zu 05170 | 03210 Übergang zu 05170 | | |
| 9b | VD | [80] | [80] | 90 | 50 | 45 | 45 | C | |
| 17 | BT | 03110 | 03110 | 03110 | 03110 | 03110 | 03110 | | |
| 17 | VD | 1 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 10 | 5 | C | |
| 15 | BT | 08920 | 08920 | 08920 | 08920 | 08920 | 08920 | | |
| 15 | VD | 65 | 75 | 90 | 70 | 60 | 50 | D | |
| 20 | BT | 03242 | 03242 | 05172 | 05172 | 05172 | 05172 | | |
| 20 | VD | 30 | 35 | 65 | 30 | 20 | 10 | D | |

Legende:

BT Biotoptyp (nach KÖSTLER et al. 2005)

03110: vegetationsfreie und -arme Sandflächen (Sandhaufen)
03120: vegetationsfreie und -arme kiesreiche Flächen
03130: vegetationsfreie und -arme schotterreiche Flächen
03140: vegetationsfreie und -arme Flächen auf bindigem oder tonigem Substrat
03210: ruderale Landreitgrasfluren
03234: Gänsefuß-Melden-Pionierfluren
03242: Möhren-Steinklee-Fluren
05170: Trittrasen
05171: ausdauernder Trittrasen
05172: einjähriger Trittrasen
071021: Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Arten
08920: Birken-Pionierwald
08940: Hybridpappel-Pionierwald mit Calamagrostis
08950: Zitterpappel-Pionierwald
10272: Anpflanzung Strauchpflanzung (> 1m Höhe)
12611: Pflasterstraße (Großsteinpflaster)
12652: Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung (Ziegelgrus)

VD Vegetationsdeckung [%]

Werte in eckigen Klammern: Typ und Deckung des Ausgangsbiotops, von dem die Teilfläche neu abgetrennt wurde

VVD-Typ: Typ der Veränderung der Vegetationsdeckung

| | |
|---|---|
| A | deutliche Zunahme der Vegetationsdeckung (VD) |
| B1 | gleichbleibend niedrige VD |
| B2 | gleichbleibend hohe VD oder geringe Zunahme auf hohem Niveau |
| B3 | geringe Abnahme der VD, hohes Niveau |
| B4 | geringe Abnahme der VD, niedriges Niveau |
| C | deutliche Abnahme der VD |
| D | zunächst Zunahme der VD über mehrere Jahre, dann Abnahme über mehrere Jahre |

Tab. A2: Pflanzenarten im Naturerfahrungsraum auf dem Gleisdreieck 2009 bis 2015.

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | neu für MTB 3546 | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acer negundo | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | |
| Acer platanoides | | 1 | | | | | | | |
| Acer pseudoplatanus | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Achillea millefolium | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Agrostis capillaris | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Agrostis gigantea | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Agrostis stolonifera s.str. | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | |
| Agrostis x murbeckii | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | x | |
| Ailanthus altissima | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Alliaria petiolata | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Amaranthus bouchonii | | 1 | | | | | | 2 | |
| Amaranthus hybridus s.l. | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 |
| Amaranthus retroflexus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Amelanchier spec. | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Anagallis arvensis | 1 | | | | | | | 2 | |
| Anthoxanthum odoratum | | | | | 1 | 1 | | 2 | |
| Apera spica-venti | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 2 | |
| Aquilegia vulgaris | | | | | | 1 | 1 | 2 | |
| Arabidopsis arenosa | | 1 | | | | | | | |
| Arabidopsis thaliana | 1 | | | | 1 | | | | |
| Arctium lappa | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Arctium minus | | 1 | | 1 | | | | | |
| Arenaria serpyllifolia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Armoracia rusticana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Artemisia campestris | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | |
| Artemisia vulgaris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Astragalus glycyphyllos | | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| Atriplex cf. patula | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | |
| Atriplex sagittata | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | |
| Ballota nigra | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Berteroa incana | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Betula pendula | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Bidens frondosa | | | 1 | | | | | | |
| Brassica oleracea | 1 | | | | | | | 2 | |
| Bromus hordeaceus | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Bromus sterilis | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Bromus tectorum | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| Buddleia alternifolia | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Buddleia davidii | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Calamagrostis epigejos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Calystegia sepium | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | |
| Campanula rapunculoides | | 1 | | | | 1 | 1 | | |
| Capsella bursa-pastoris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Cardamine hirsuta | 1 | | | | 1 | | 1 | | |
| Carduus crispus | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Carex hirta | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Carex spicata | | | | | 1 | 1 | 1 | | |

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | neu für MTB 3546 | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Celtis occidentalis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Centaurea jacea | 1 | | | | | | | 2 | |
| Centaurea stoebe | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Cerastium glomeratum | | | | | 1 | | | 2 | |
| Cerastium holosteoides | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| Cerastium pumilum | | | | | | | 1 | | |
| Cerastium semidecandrum | 1 | | | | 1 | | 1 | | 5 |
| Chaenorhinum minus | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| Chaerophyllum temulum | | | | | | 1 | 1 | | |
| Chelidonium majus | 1 | | | | | 1 | 1 | | |
| Chenopodium album | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Chenopodium hybridum | 1 | 1 | | | | | | 2 | |
| Chenopodium polyspermum | | 1 | 1 | | | | | | |
| Chenopodium rubrum | 1 | | | | | | | 2 | |
| Chenopodium strictum | 1 | 1 | | 1 | | | | 2 | |
| Chondrilla juncea | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Cichorium intybus | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Cirsium arvense | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Cirsium vulgare | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | |
| Clematis vitalba | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Colutea arborescens | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Convolvulus arvensis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Corispermum leptopterum | 1 | 1 | | | | | | 2 | |
| Cornus mas | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Corylus avellana | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Crataegus monogyna s.l. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Crepis capillaris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Cucurbita pepo | 1 | | | | | | | x | 6 |
| Dactylis glomerata | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Datura stramonium | 1 | | 1 | 1 | | | | | |
| Daucus carota | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Deschampsia flexuosa | | | 1 | | | | | 2 WF 100 | |
| Descurainia sophia | | 1 | | | | | | | |
| Digitaria sanguinalis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Diplotaxis muralis | 1 | | | | | | | | |
| Diplotaxis tenuifolia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Draba verna | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | |
| Echinochloa crus-galli | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| Echium vulgare | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Elymus repens | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Epilobium lamyi | | | 1 | 1 | | | | 0 | |
| Equisetum arvense | 1 | | 1 | 1 | | | | | |
| Eragrostis albensis | | | 1 | | | | | | 7 |
| Eragrostis minor | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 8 |
| Eragrostis spec. | | | | | | 1 | | | |
| Erigeron annuus | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Erigeron canadensis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Erodium cicutarium | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | neu für MTB 3546 | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erysimum cheiranthoides | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| Erysimum marschallianum | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 9 |
| Euphorbia cyparissias | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Falcaria vulgaris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Fallopia convolvulus | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | |
| Fallopia dumetorum | | | | 1 | | | | | |
| Festuca arundinacea | | | | | | 1 | 1 | | |
| Festuca ovina agg. | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | |
| Festuca pratensis | | | | | | 1 | 1 | 2 | |
| Festuca rubra | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Filago arvensis | | 1 | | | | | | 2 | |
| Fragaria spec. | | | | | | 1 | | | 10 |
| Fragaria vesca | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 11 |
| Fragaria x ananassa | | | | | 1 | | | 2 | 2 |
| Frangula alnus | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Fraxinus excelsior | | 1 | | | 1 | | | | |
| Galinsoga parviflora | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| Galinsoga quadriradiata | 1 | | | | | | | | |
| Galium album | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Galium aparine | | | | | | | 1 | 2 | |
| Geranium molle | | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| Geranium pusillum | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Geum urbanum | | | | | | 1 | 1 | | |
| Glechoma hederacea | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 12 |
| Helianthus annuus | 1 | | | | | | 1 | 2 | 6 |
| Helianthus tuberosus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Helichrysum arenarium | 1 | | 1 | 1 | | | | | |
| Heliopsis helianthoides | | | | 1 | | 1 | | 0 | |
| Herniaria glabra | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Hieracium pilosella | | | | | | 1 | 1 | | |
| Hieracium piloselloides | | | 1 | 1 | 1 | | | | 13 |
| Holcus lanatus | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Holosteum umbellatum | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | | 14 |
| Hordeum murinum | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | |
| Hypericum perforatum | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Hypochaeris radicata | 1 | 1 | | | | 1 | | | |
| Impatiens parviflora | | 1 | | | | | | | |
| Juncus bufonius | 1 | | | | | | | 2 WF 25 | |
| Laburnum cf. anagyroides | | | | | 1 | 1 | | 2 | |
| Lactuca serriola | | 1 | | | | | | | |
| Lamium purpureum | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Lapsana communis | 1 | 1 | | | 1 | | | | |
| Lathyrus latifolius | | | | 1 | | | | | |
| Lepidium densiflorum | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 15 |
| Ligustrum vulgare | 1 | | | | | | | 2 WF 25 | |
| Linaria vulgaris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Lolium multiflorum | | | | 1 | | | | 2 | |
| Lolium perenne | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | neu für MTB 3546 | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lotus corniculatus | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Luzula campestris | | | | | | 1 | | | |
| Mahonia aquifolium | 1 | | | | | | | | |
| Malus domestica | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Malus spec. | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Malva neglecta | | 1 | | | | | 1 | | |
| Matricaria discoidea | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Matricaria recutita | | 1 | | | | | | 2 | |
| Medicago lupulina | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Medicago varia | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Melilotus albus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | |
| Melilotus officinalis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Misopates orontium | 1 | | | | | | | 2; 0 WF 100 | |
| Myosotis ramosissima | | | | | 1 | | 1 | 2 | |
| Myosotis sylvatica s. l. | | | | | 1 | | 1 | 2 | |
| Narcissus Kultivar | | | | | 1 | | | | 2 |
| Oenothera biennis agg. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Ononis repens | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Onopordum acanthium | | 1 | | | | | | 2 WF 25 | |
| Ornithopus perpusillus | 1 | | | | | | | 2 WF 100 | |
| Oxalis spec. | 1 | 1 | | | | | | | |
| Oxalis stricta | | 1 | | | | | | | |
| Panicum capillare | | 1 | | | | | | 1 | |
| Papaver dubium | | 1 | | | | | | | |
| Papaver rhoeas | | 1 | | | | | | 2 WF 25 | |
| Papaver spec. | | | | | | | 1 | | |
| Parthenocissus quinquefolia s.l. | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 2 | |
| Persicaria lapathifolia | 1 | 1 | 1 | | | | | 2; 1 WF 25 | |
| Persicaria maculosa | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 2 | |
| Petrorhagia prolifera | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 100 | |
| Phacelia tanacetifolia | 1 | 1 | | | | | | 2; 1 WF 25 | 6 |
| Phleum cf. pratense | | | | 1 | | | | 2 | |
| Picris hieracioides | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | |
| Pinus sylvestris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 2 | |
| Plantago arenaria | | 1 | | 1 | | | | 2 | |
| Plantago lanceolata | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Plantago major | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Plantago uliginosa | | | 1 | | 1 | 1 | | 2 | |
| Poa angustifolia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Poa annua | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Poa bulbosa | | | | | 1 | | 1 | 2 WF 100 | |
| Poa compressa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Poa humilis | | | | | | | 1 | 2 | |
| Poa nemoralis | | | | | 1 | 1 | | | |
| Poa palustris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Poa pratensis | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | |
| Polygonum aviculare s.l. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Populus nigra/canadensis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | |

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | neu für MTB 3546 | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Populus tremula | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Populus x canescens | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Portulaca oleracea | | | | | | 1 | 1 | 2 WF 50 | |
| Potentilla anserina | | 1 | | | | | | | |
| Potentilla argentea | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Potentilla intermedia | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 |
| Potentilla recta | | | | 1 | | | | 2 | |
| Potentilla reptans | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Potentilla supina | | 1 | 1 | 1 | | | | | 17 |
| Prunella vulgaris | | | | 1 | | | | | |
| Prunus avium | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Prunus mahaleb | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | |
| Prunus spinosa | | | | | | 1 | 1 | | |
| Pyracantha coccinea | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Quercus robur | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Ranunculus repens | | | 1 | | | | | | |
| Reseda lutea | | 1 | | | | | | 2 WF 100 | |
| Rhamnus cathartica | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | 2 |
| Ribes rubrum | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Ribes uva-crispa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Robinia pseudoacacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Rorippa palustris | | 1 | 1 | | | | | 2 | |
| Rorippa sylvestris | | | | 1 | | | | | |
| Rosa canina s.str. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 11 |
| Rosa cf. subcanina | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Rosa spec. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Rubus caesius | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | |
| Rubus fruticosus agg. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 11 |
| Rubus idaeus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Rudbeckia hirta | | | | | 1 | 1 | | 1 | |
| Rumex acetosella | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Rumex crispus | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Rumex obtusifolius | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Rumex thyrsiflorus | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Rumex x pratensis | | | | 1 | | | 1 | 0 | |
| Salix alba | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Salix caprea | | | | | | | 1 | | |
| Salix rubens | | 1 | 1 | 1 | | | | 2 | 2 |
| Salix aurita | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Sambucus nigra | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 2 |
| Sambucus racemosa | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Saponaria officinalis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Saxifraga tridactylites | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | 2 | |
| Scorzoneroides autumnalis | | 1 | | | | | | | |
| Securigera varia | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Sedum acre | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Sedum album | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Sedum sexangulare | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | |

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | neu für MTB 3546 | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Senecio inaequidens | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Senecio jacobaea | 1 | 1 | | | | | | 2 | |
| Senecio viscosus | | 1 | | | | | | 2 WF 25 | |
| Senecio vulgaris | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | |
| Setaria pumila | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | |
| Setaria viridis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Silene latifolia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Silene vulgaris | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Sinapis arvensis | 1 | | 1 | | | | | 2; 1 WF 75 | |
| Sisymbrium altissimum | | 1 | 1 | | | | | | |
| Sisymbrium loeselii | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Sisymbrium officinale | 1 | | | | | | | | |
| Solanum nigrum | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| Solanum spec. | 1 | 1 | | | | | 1 | | 18 |
| Solidago canadensis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Solidago gigantea | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 2 | |
| Sonchus asper | 1 | 1 | | 1 | | | | | |
| Sonchus oleraceus | | 1 | 1 | | | | | | |
| Sorbus aucuparia | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | 2 |
| Spergularia rubra | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 2 | |
| Stellaria media s.str. | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | |
| Stellaria pallida | | | | | 1 | | 1 | | 19 |
| Symphoricarpos cf. albus | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | |
| Tanacetum vulgare | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Taraxacum sect. Erythrospermum | 1 | | | | 1 | | 1 | | |
| Taraxacum sect. Ruderalia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Tilia platyphyllos | | | | | 1 | | | 2 WF 25 | |
| Tilia tomentosa | | 1 | | | | | | 0 | |
| Tragopogon dubius | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | |
| Tragopogon pratensis | | | | 1 | | | 1 | 2 | |
| Trifolium arvense | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Trifolium campestre | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Trifolium dubium | | 1 | | | 1 | | | | |
| Trifolium hybridum | 1 | | | 1 | | | 1 | 2 WF 100 | |
| Trifolium pratense | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Trifolium repens | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Tripleurospermum perforatum | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 WF 100 | |
| Tropaeolum majus | | | | 1 | | | | 0 | 6 |
| Tulipa gesneriana | | | | | 1 | | | 2 | 2 |
| Tussilago farfara | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | |
| Ulmus minor | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | |
| Urtica dioica | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Verbascum densiflorum | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | |
| Verbascum lychnitis | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 2 | |
| Verbascum nigrum | | | | | | 1 | 1 | | |
| Verbascum thapsus | | | 1 | | | 1 | | | |
| Verbascum x semialbum | | | 1 | | | | | x | 20 |
| Veronica arvensis | 1 | | | | 1 | | 1 | | |

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | neu für MTB 3546 | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Veronica chamaedrys | | 1 | | | 1 | | | | |
| Veronica serpyllifolia | | 1 | | | 1 | | | 2 | |
| Veronica sublobata | 1 | | | | 1 | | 1 | | |
| Vicia angustifolia s.l. | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 100 | |
| Vicia cracca | | | 1 | 1 | 1 | | | | |
| Vicia hirsuta | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| Vicia lathyroides | | | | | 1 | | 1 | | |
| Vicia villosa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 100 | |
| Viola arvensis | | 1 | | | 1 | | | | |
| Viola cf. hirta | | | | | | | 1 | wäre 0 | |
| Vulpia myuros | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 WF 25 | 21 |

Anmerkung (Anm.): **1** – Herbar BGP 11-206; **2** – angepflanzt; **3** – Herbar BGP 12-134; **4** – Herbar BGP 13-74; auch weißblühende Exemplare; **5** – Herbar BGP 09-18, 13-21; **6** – angesät; **7** – Herbar BGP 11-42; **8** – Herbar BGP 10-32; **9** – Herbar BGP 10-12, 11-208, 12-132, 15-6; **10** – rosa Blüte, angepflanzt; **11** – spontan u. angepflanzt; **12** – unabsichtlich angepflanzt; **13** – Herbar BGP 11-44; **14** – Herbar BGP 09-19; **15** – Herbar BGP 11-45, 12-131; **16** – Herbar BGP 12-133; **17** – Herbar BGP 11-207; **18** – Herbar BGP 11-208*; **19** – Herbar BGP 13-22; **20** – Herbar BGP 11-41; **21** – Herbar BGP 10-13.

Legende für die Jahresspalten
1 – Art vorhanden

Legende für „neu für MTB 3546“
0 – neu für das Messtischblatt
1 – neu für Quadrant 3546/1
2 – neu für Sechzehntel 3546/12
WF 25 – Wiederfund seit 1989
WF 50 – Wiederfund seit 1969
WF 75 – Wiederfund seit 1949
WF 100 – Wiederfund seit 1900
X – im Florenatlas (Seitz et al. 2012) nicht berücksichtigt