Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 19

Thomas Gregor & Juraj Paule (ed.)

Mitarbeiter und Herausgeber dieses Beitrags:

Philipp Brade
Poststraße 6, 06132 Halle;
ph_brade@web.de

Matthias Breitfeld
Wernitzgrüner Straße 32,
08258 Markneukirchen;
matthias.breitfeld@web.de

Steffen Caspari
Drachenfelsstraße 36, 53604 Bad Honnef;
steffen.caspari@t-online.de

Dieter Frank
Fraunhoferstraße 5, 06118 Halle;
dieterfrank.halle@online.de

Thomas Gregor
Senckenberg Forschungsinstitut und
Naturmuseum, Abteilung Botanik und
molekulare Evolutionsforschung,
Senckenberganlage 25,
60325 Frankfurt am Main;
thomas.gregor@senckenberg.de

Ralf Hand
Winterfeldtstraße 25, 10781 Berlin;
ralfhand@gmx.de

Rudolf Höcker
Fliederstraße 1, 90542 Eckental;
rudolf_hoecker@online.de

Lars Huth
Neuer Weg 4, 06406 Bernburg;
larshuth@gmx.de

Dieter Korneck †

René Mause
Beginenstraße 7, 52062 Aachen;
r_mause@gmx.de

Frank Müller
Am Burgwartsberg 23, 01705 Freital;
frank.mueller@tu-dresden.de

Juraj Paule
Botanischer Garten und Botanisches Museum
Berlin, Freie Universität Berlin,
Königin-Luise-Straße 6–8, 14195 Berlin;
j.paule@bo.berlin

Markus Peintinger
Güttinger Straße 8/1, 78315 Radolfzell;
peinti@t-online.de

Hans Reichert
Kohlweg 16, 66123 Saarbrücken;
reichert-trier@t-online.de

Michael Ristow
Institut für Biochemie und Biologie,
Universität Potsdam,
Maulbeerallee 2, 14469 Potsdam;
ristow@rz.uni-potsdam.de

Dietmar Teuber
Rosenweg 1, 35644 Hohenahr;
dietmar.teuber@gmx.de

Das *Festuca-pallens*-Aggregat (*F. ovina* ser. *Psammophilae*) umfasst in Deutschland *F. pallens, F. csikhegyensis, F. psammophila* und *F. polesica*. Die drei erstgenannten sind eng miteinander verwandt, was zu Problemen bei der morphologischen Abgrenzung der Arten führt. *F. polesica* hingegen nimmt eine etwas isolierte Stellung ein. Ökologisch gibt es zwei klar getrennte Gruppen: *F. pallens* und *F. csikhegyensis* sind „Felspflanzen“, bevorzugen also steinige, flachgründige und trockene Habitate. *F. psammophila* und *F. polesica* können als „Sandpflanzen“ bezeichnet werden. Ihr Lebensraum sind überwiegend mäßig saure bis basische Sandböden. Außerhalb Deutschlands – im Böhmischen Mittelgebirge – existieren

allerdings Populationen von *F. psammophila* auf Sandstein (vgl. Šmarda & al. 2007).

Festuca pallens, F. psammophila und *F. polesica* haben diploide Chromosomensätze, *F. csikhegyensis* ist tetraploid. *F. pallens* gilt als die ursprüngliche Ausgangsart, die drei anderen als deutlich jünger (Šmarda & al. 2007).

Die Chromosomenzählungen wurden von T. Gregor und R. Hand durchgeführt, die durchflusszytometrischen Ploidie-Bestimmungen von T. Gregor und J. Paule an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main bzw. von T. Gregor an der Justus-Liebig-Universität in Gießen. DNA-Ploidie wurde mit Hilfe eines Durchflusszytometers (Partec CyFlow Space der Firma Partec in Frankfurt bzw. CyFlow Ploidy Analyser der Firma Sysmex in Gießen) bestimmt. Die Blattproben einzelner Pflanzen wurden zusammen mit dem Standard *Pisum sativum* cv. Ctirad (Doležel & Bartoš 2005) nach dem Otto-Protokoll (Doležel & al. 2007, Korneck & al. 2014) ein bis drei Mal analysiert.

Alle von uns bisher durchgeführten Messungen von Pflanzen der *F.-ovina*-Gruppe liegen in drei Klassen (Mittelwert ± Standardabweichung): 0,39 ±0,01; 0,59 ±0,05 sowie 0,74 ±0,01 von Probe-Standard-Fluoreszenzverhältnissen (PSF), die sich anhand von Chromosomenzählungen drei DNA-Ploidiestufen zuordnen lassen: di-, tri- und tetraploide Pflanzen, wobei für die di- und tetraploiden diverse korrespondierende Chromosomenzählungen vorliegen. Im folgenden Text werden nur unveröffentlichte Daten genannt, publizierte Daten sind der Datenbank „Chromosomenzahlen zur Flora von Deutschland“ (Paule & al. 2017, Gregor & al. 2023) zu entnehmen.

<u>*Festuca pallens*</u> ist die verbreitetste Art der Gruppe und dementsprechend liegen mit ca. 100 Werten auch die meisten Chromosomenzählungen bzw. durchflusszytometrische Ploidiebestimmungen vor. Die diploide Art kommt zerstreut in Deutschland vor. Die Verbreitungskarte für Deutschland in BfN (2026) gibt allerdings den Datenstand von etwa 2010 (identisch zu NetPhyD & BfN 2013) wieder. Da *F. csikhegyensis* bei Kartierungen in der Regel nicht von *F. pallens* abgetrennt wurde, zeigt diese Karte die Verbreitung von *F. pallens* s. l., also inklusive *F. csikhegyensis*. Auf das weitgehende Fehlen von *F. pallens* in Sachsen-Anhalt wurde bereits von Frank (2016: 193, 197) hingewiesen. Abb. 1 zeigt die Verbreitung nach Angaben der deutschen Chromosomendatenbank (Paule & al. 2017, Gregor & al. 2023). Neben diploiden Angaben liegen aus dem Serpentingebiet Nordbayerns und Phyllit im Hunsrück auch triploide Pflanzen vor, die morphologisch nicht abweichen und wahrscheinlich durch unreduzierte Gameten in *F.-pallens*-Populationen entstanden sind. Die lichtliebende und Trockenheit ertragende Art bevorzugt felsige, häufig basen- und meist kalkreiche Lebensräume.

Bei sechs von H. Reichert gesammelten Belegen wurden vor der Einsendung von Proben für die Durchflusszytometrie die Schließzellenlängen der Stomata gemessen. Nach Wilkinson & Stace (1991) korrelieren sie mit den Ploidiestufen, allerdings mit Überlappungen. Dengler (1998) führte erstmals für Deutschland umfangreiche Messreihen mit Stichprobenzahlen (n) von „10 oder mehr“ durch. H. Reichert (unpubliziert) führte die Messungen fort, in der Regel mit n = 30, vereinzelt auch mit n = 40 bis n = 100. Zur Methodik der Schließzellenmessung siehe Dengler (1998). Bei *F. pallens* fand er Mittelwerte von 27,2 bis 30,9 µm und Extremwerte von 26,7 bzw. 32,1 µm. H. Reichert gelangte, auch bei anderen *Festuca*-Arten, zur Arbeitshypothese, dass Schließzellenlängen < 30 µm auf einen diploiden Chromosomensatz schließen lassen, solche > 40 µm auf einen hexaploiden. Das Intervall zwischen 30 und 40 µm repräsentiert einen Zwischenbereich, in dem sich tetraploide Arten und nicht selten zu beobachtende „Ausreißer“ di- oder hexaploider Arten ansammeln. In Tab. 1 sind für die genannten sechs Herkünfte die Ergebnisse der durchflusszytometrischen Ploidie-Bestimmung denen der Schließzellenmessung gegenübergestellt.

Nur bei zwei der sechs Exemplare sind die Schließzellenlängen mit dem Ergebnis der Ploidie-Bestimmung konform. Bei drei Exemplaren korrelieren die Schließzellenlängen nicht mit der Ploidie, beim Beleg 759 ist die Abweichung sogar gravierend. Beim triploiden Beleg könnte die Schließzellenlänge als Hinweis auf die abweichende Chromosomenzahl gewertet werden, wenn nicht ähnliche Messwerte auch bei eindeutig diploiden Exemplaren vorkämen. Die Beispiele sind ein Beleg dafür, dass eine Unterscheidung zwischen *F. pallens* und *F. csikhegyensis* anhand der Schließzellenlängen nicht möglich ist, worauf auch schon

früher hingewiesen wurde (MÜLLER 2006). Die Tendenz, in Relation zur Ploidiestufe untypisch lange Stomata zu bilden, hängt vielleicht mit der Tatsache zusammen, dass *F. pallens* im Gegensatz zu anderen diploiden Arten wie *F. valesiaca* und *F. ovina* s. str. durch ausgesprochen kräftigen Wuchs gekennzeichnet ist.

Tab. 1: Messung der Schließzellenlänge (in µm) von H. Reichert an *Festuca pallens*. – Measurements of stomatal length (in µm) by H. Reichert on *F. pallens*.

Nummer Messung	Ploidiestufe nach		Schließzellenlänge
	Flowzytometrie	Schließzellenlänge	
742	diploid	tetraploid	33,6 ± 2,61 (n = 40)
750	triploid	tetraploid	36,0 ± 3,11 (n = 30)
751	diploid	diploid	28,6 ± 2,32 (n = 60)
757	diploid	diploid	28,3 ± 2,25 (n = 50)
759	diploid	tetraploid?	31,3 ± 2,96 (n = 60)
760	diploid	tetraploid/hexaploid	39,3 ± 3,80 (n = 30)

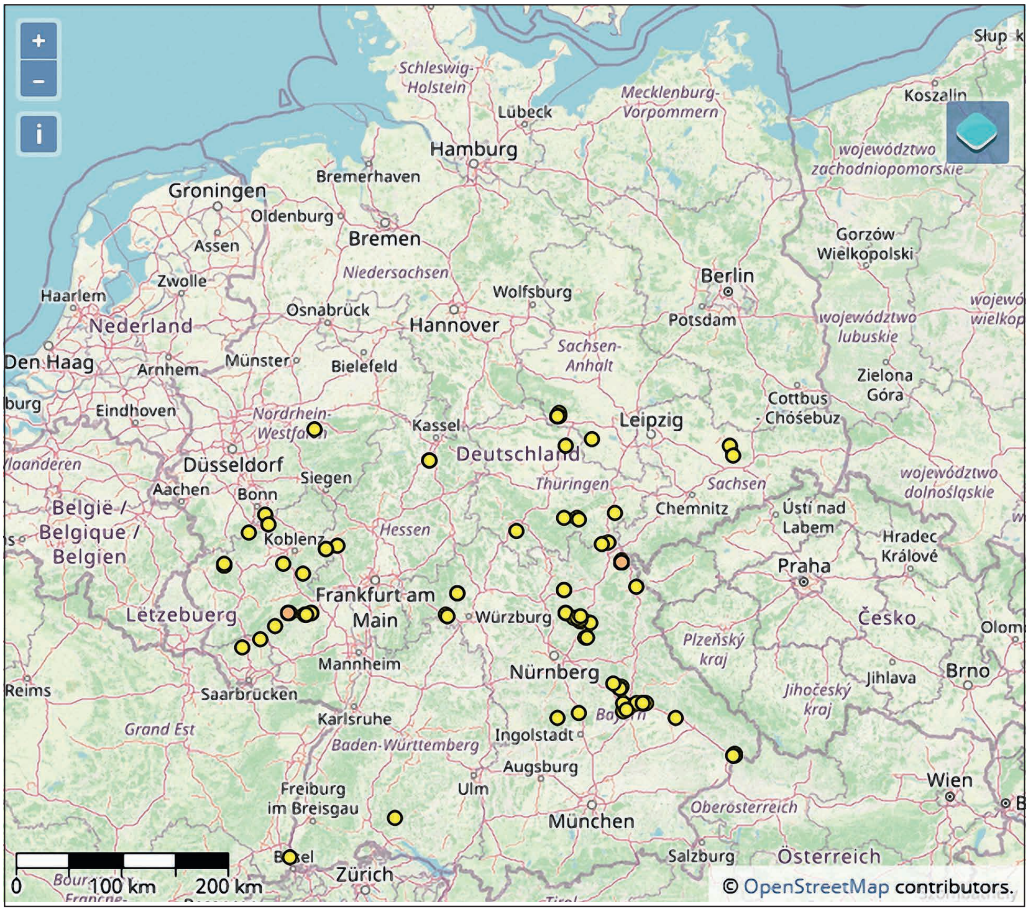

Abb. 1: Chromosomenzählungen und Ploidiemessungen von *Festuca pallens* s. str. aus Deutschland, nach Chromosomenzahlen zur Flora Deutschlands (PAULE & al. 2017, GREGOR & al. 2023). – Chromosome counts and ploidy measurements of *F. pallens* s. str. from Germany, according to the database of chromosome numbers in Germany (PAULE & al. 2017, GREGOR & al. 2023).

734. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Bayern, Landkreis Eichstätt, südöstlich Kipfenberg, südlich Burg Kipfenberg, Dolomitriff, Felskopf (7034/32); 12.6.2023, R. Höcker.

735. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38 (2 Pflanzen)

Bayern, Landkreis Hof, Wojaleite, Serpentin (5737/24); 23.6.2019, T. Gregor & F. Müller / *F. Müller,* (DR-083507, DR-83526).

736. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,37

Bayern, Landkreis Hof, Wojaleite, Serpentin (5737/24); 16.8.2019, *F. Müller* (DR-85438).

737. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 3x
PSF (*Pisum sativum*) 0,55

Bayern, Landkreis Hof, Wojaleite, Felsen, Serpentin (5737/24); 23.6.2019, T. Gregor & F. Müller; 23.6.2019 / 23.6.2019, *F. Müller* (DR-83527); 15.5.2020, *T. Gregor 19053* (FR).

738. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38 (2 Pflanzen)

Bayern, Landkreis Hof, Wojaleite, Serpentinfelsfuß und Trittfluren (5737/24); 4.10.2023, *M. Breitfeld* (Herb. Breitfeld).

739. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Bayern, Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge, Arzberg, Elisenfels, Wegrand (5939/31); 30.6.2019, R. Höcker.

740. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,37

Hessen, Schwalm-Eder-Kreis, Basaltfelskuppe der Ruine Altenburg, Felsrasen (4822/34); 13.11.2016, T. Gregor & S. Raehse.

741. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,41 (3 Pflanzen)

Nordrhein-Westfalen, Rhein-Sieg-Kreis, nördlich Rhöndorf, NSG Siebengebirge, Drachenfels, Felsflur über Trachyt (5309/14); 11.8.2025, S. Caspari, S. Ehrmann & D. Hanz / 11.8.2025, *S. Caspari* (MNHM).

742. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,43

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, Hochstetten-Dhaun, Schloss Dhaun, Felsbank am Fuß der Burgmauer (6110/44); 20.6.2025, *H. Reichert 25-041* (Reichert).

743. ***Festuca pallens*** – 2n = 14

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, Rotenfels zwischen Bad Münster am Stein und Norheim, Unterhang gegen Norheim (6112/44); 3.5.2008, D. Korneck; 29.4.2011, *T. Gregor 7147* (FR).

744. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, Rotenfels, Felsrasen (6112/44); 4.6.2023, T. Gregor & GEFD-Exkursion / *T. Gregor 21558* (FR).

745. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, Rotenfels, Felsen (6112/44); 21.4.2022, R. Mause.

746. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, südlich Schloßböckelheim, NSG Nahegau, Felsen/Trockenrasen (6112/34); 21.4.2022, R. Mause.

747. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,39

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, Schloßböckelheim, Felsen/Trockenrasen (6112/34); 21.4.2022, R. Mause.

748. ***Festuca pallens*** – 2n = 14

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, Felshang zum Simmerbachtal unterhalb Simmertal (gegenüber Schloss Dhaun) (6111/33); 6.5.2008, D. Korneck / 24.4.2011, *T. Gregor 7421* (FR).

749. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,37

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, westlich Simmertal, an Kellenbach, Felsen (6111/33); 17.6.2020, T. Gregor / 12.5.2022, *T. Gregor 20291* (FR).

750. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 3x
PSF (*Pisum sativum*) 0,62

Rheinland-Pfalz, Landkreis Bad Kreuznach, Simmertal, Kellenbachtal, Rotenberg, Felsspalte, Phyllit (6111/33); 19.6.2025, *H. Reichert 25-039* (Reichert).

751. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Rheinland-Pfalz, Landkreis Birkenfeld, Idar-Oberstein, Heinzenberg, SE-Hang, Felshang (Andesit) (6310/33); H. Reichert; 14.5.2023, *H. Reichert 23-027* (Reichert).

752. ***Festuca pallens*** – 2n = 14

Rheinland-Pfalz, Landkreis Mayen-Koblenz, Rabenlay bei Hatzenport, steile Schieferfelsen (5710/41); 1.6.2008, D. Korneck; 29.4.2011, *T. Gregor 7149* (FR).

753. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,4 (3 Pflanzen)

Rheinland-Pfalz, Landkreis Neuwied, östlich Erpel, NSG Erpeler Ley, Felsflur über Trachyt (5409/12); 11.8.2025, S. Caspari, S. Ehrmann & D. Hanz / 11.8.2025, *S. Caspari* (MNHM).

754. ***Festuca pallens*** – 2n = 14

Rheinland-Pfalz, Rhein-Lahn-Kreis, Diez, Altstadtstraße südlich Schloss, Mauerkrone (5614/13); 11.5.2012, T. Gregor & D. Teuber; 24.5.2012, *T. Gregor 9520* (FR).

755. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Rheinland-Pfalz, Rhein-Lahn-Kreis, Schlossfelsen nördlich Diez (5614/13); 6.2012, D. Teuber / 20.5.2017, *T. Gregor 15885* (FR, GLM).

756. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,4

Rheinland-Pfalz, Rhein-Lahn-Kreis, Rabenack bei St. Goarshausen, Felsen zum Rhein (5812/14); 21.6.2015, *T. Gregor 13907* (FR).

757. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,41 (2 Pflanzen)

Rheinland-Pfalz, Landkreis Vulkaneifel, Gerolstein, Auberg, Felsspalten in devonischem Kalk bzw. Dolomit-Felswand (5705/42); 1.5.2025, *H. Reichert 25-010 & 25-011* (Reichert).

758. ***Festuca pallens*** – 2n = 14
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Rheinland-Pfalz, Landkreis Vulkaneifel, Munterley bei Gerolstein, Dolomitfelsen (5705/42); 22.5.2008, D. Korneck / 18.5.2012, *T. Gregor 9508* (FR).

759. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,41

Saarland, Landkreis Merzig-Wadern, Buttnich, Felskopf am Buttnicher Kopf (6407/34); 26.5.2022, *H. Reichert 22-015* (Herb. Reichert).

760. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,4 (2 Pflanzen)

Saarland, Landkreis St. Wendel, Nohfelden, Elsenfels, Felsband mit dünner Humusauflage (6408/22); 26.5.2022, *H. Reichert 22-021* & *22-022* (Herb. Reichert).

761. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,39

Sachsen-Anhalt, Burgenlandkreis, Vitzenburg, Steilhang zur Unstrut, lückiger, sehr exponierter Trockenrasen auf Gipsgestein (4635/34); 5.4.2024, P. Brade.

762. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x (8.4.2024)
PSF (*Pisum sativum*) 0,39 (2 Pflanzen)

Sachsen-Anhalt, Landkreis Mansfeld-Südharz, Questenberg, Queste, Pionierflur auf Gipsgestein vergesellschaftet mit *Calluna*-Heide (4532/21); 4.4.2024, P. Brade.

763. ***Festuca pallens*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,38

Sachsen-Anhalt, Landkreis Mansfeld-Südharz, 1 km NNO Wickerode, westexponierter Gipsfels (4532/22); 18.8.2023, D. Frank.

Festuca psammophila ist eng mit *F. pallens* verwandt und ist in Deutschland auf die östlichen und nordöstlichen Teile beschränkt (BfN 2026). Obwohl die Taxa morphologisch kaum trennbar sind, sprechen sich viele Autoren für die Beibehaltung des jeweiligen Artstatus aus (darunter Šmarda & al. 2007). Eine solche Sichtweise sollte kritisch hinterfragt werden, da sich durch die ökologisch-geographische Vikarianz beider Taxa sehr wohl auch der Unterartstatus begründen ließe. Aus Tschechien und Polen werden mutmaßliche Hybriden mit *F. ovina* aus Kontaktzonen beider Arten angegeben (Šmarda & al. 2007).

764. ***Festuca psammophila*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,40

Brandenburg, Landkreis Märkisch-Oderland, 0,1 km südlich Station Lebus, Trockenrasen (3553/33); 15.6.2017, *T. Gregor 16119* (FR) & 20.5.2018, *T. Gregor 17407* (FR).

765. ***Festuca psammophila*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,40 (2 Pflanzen)

Brandenburg, Landkreis Oder-Spree, Schlaubetal, N-Rand Teufelslauch 0,35 km nordöstlich Ragower Mühle, lückig bewaldet, zumindest leicht basenreiche Sande (3752/43); 16.7.2020, R. Höcker.

Festuca csikhegyensis hat abweichend von den drei anderen Vertretern des Aggregats einen tetraploiden Chromosomensatz. Trotz morphologischer Abgrenzungsprobleme befürworten Šmarda & al. (2007) eine Trennung der diploiden Arten von der tetraploiden auf Artniveau. Diese eher dogmatische Trennung aufgrund der Unterschiede in der Ploidiestufe sollte ebenfalls hinterfragt werden, zumal das Auffinden mehrerer triploider Pflanzen in *F.-pallens*-Populationen eine klare Trennung mit Zweifeln behaftet. Die Verbreitung in Deutschland ist unklar, ein Schwerpunkt liegt in Mitteldeutschland (BfN 2026); Abb. 2 zeigt die Verbreitung nach der deutschen Chromosomendatenbank (Paule & al. 2017, Gregor & al. 2023). Bemerkenswert sind die Nachweise im Südwesten Deutschlands bei Sasbach und am Bodensee. Unter dem Namen *F. csikhegyensis* werden aus pragmatischen Erwägungen bis auf Weiteres verschiedene tetraploide Sippen Europas zusammengefasst. Darunter fällt auch die für Deutschland beschriebene *F. cinerea var. lapidosa* bzw. *F. glaucina* (Stohr 1960 bzw. 2001), deren locus typi der Süße See bei Eisleben in Sachsen-Anhalt ist. Verschiedene regionale Herkünfte in Deutschland präsentieren sich für die Autoren uneinheitlich. Das mag an der polytopen Entstehung tetraploider Sippen in jüngerer Zeit durch Polyploidisierung aus der ursprünglichen *F. pallens* liegen. Das würde auch die geringfügigen morphologischen Unterschiede zur diploiden Ausgangssippe erklären (siehe hierzu Teuber & Gregor 2012).

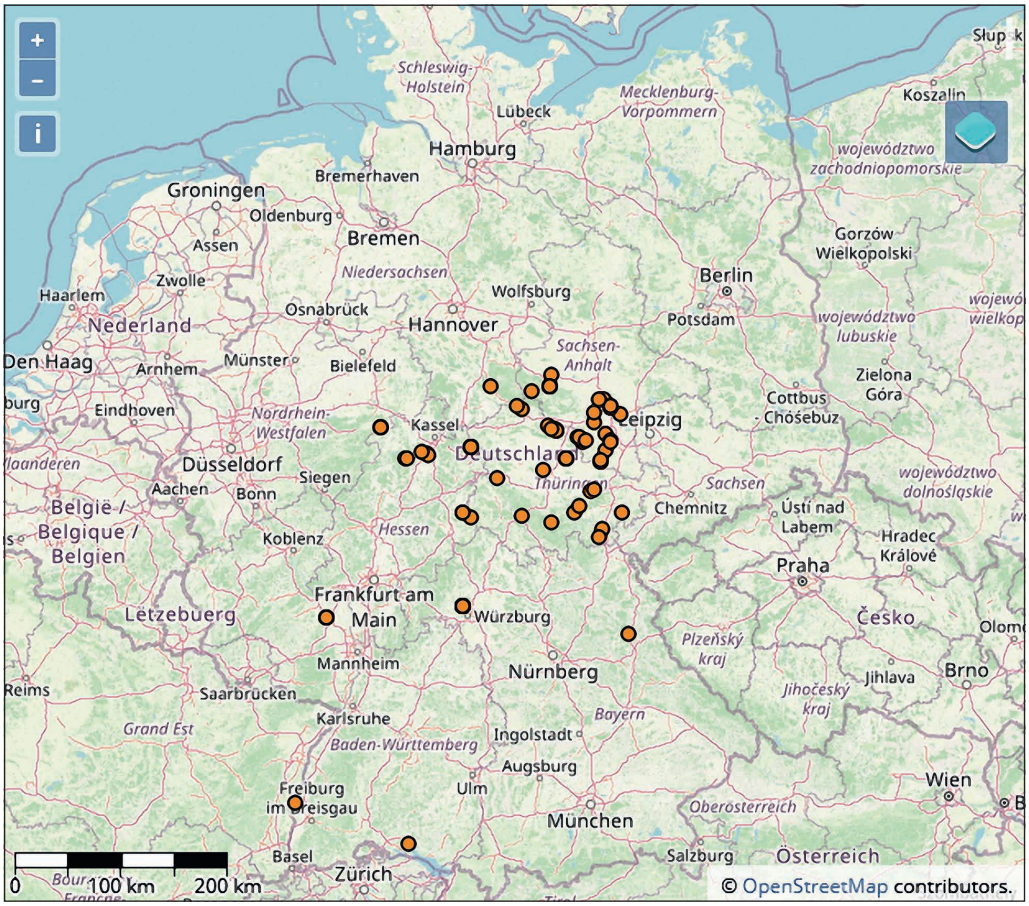

Abb. 2: Chromosomenzählungen und Ploidiemessungen von *Festuca csikhegyensis* aus Deutschland, nach Chromosomenzahlen zur Flora Deutschlands (Paule & al. 2017, Gregor & al. 2023). – Chromosome counts and ploidy measurements of *F. csikhegyensis* from Germany, according to the database of chromosome numbers in Germany (Paule & al. 2017, Gregor & al. 2023).

Pflanzen aus Nordostbayern über Rotliegend gehören möglicherweise zu dem in Tschechien weiter verbreiteten, tetraploiden, in *F. csikhegyensis* eingegliederten „scabrifolia"-Typ. Dieser wurde von Rohlena (1899[1]) aus Prag als „*Festuca glauca* Lam. var. *scabrifolia* Hackel (v. nova)" beschrieben und von Loos (2010) als *F. scabrifolia* (Hack.) Patzke & G.H.Loos" umkombiniert.

766. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,75

Baden-Württemberg, Bodenseekreis, Heidenhöhlen bei Goldbach westlich Überlingen am See, Molassewand mit Felsbandgesellschaft (8220/21); 26.11.2013, M. Peintinger & H. Streitz / 4.6.2021, *T. Gregor 19634* (FR).

767. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,75

Baden-Württemberg, Landkreis Emmendingen, Tephrit-Berg nördlich Sasbach, Trockenrasen (7811/41); 29.6.2013, T. Gregor & D. Korneck / 16.6.2019, *T. Gregor 11423* (FR).

768. ***Festuca csikhegyensis*** – 2n ca. 28
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,73

Bayern, Landkreis Main-Spessart, Höhfeldplatte bei Thüngersheim, Muschelkalk, Trinio-Caricetum humilis (6125/13); 20.5.2008, D. Korneck / 18.5.2012, *T. Gregor 9506* (FR-108770).

769. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,77 (drei Pflanzen)

Bayern, Landkreis Main-Spessart, Höhfeldplatte bei Thüngersheim, Muschelkalk, Trinio-Caricetum humilis (6125/13); 17.6.2013, T. Gregor & D. Korneck / 3.5.2014, *T. Gregor 11653 & 11654* (FR).

770. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,8

Bayern, Landkreis Main-Spessart, Höhfeldplatte bei Thüngersheim, Muschelkalk, Trinio-Caricetum humilis (6125/13); 6.5.2018, R. Höcker.

771. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,77

Bayern, Landkreis Neustadt an der Waldnaab, westlich Etzenricht, magerer sandiger Waldsaum mit *Veronica dillenii* und *Festuca trachyphylla* (3752/43); 1.6.2019, R. Höcker / 24.5.2021, *R. Höcker* (ER).

772. ***Festuca csikhegyensis*** – 2n = 28
(gezählt von R. Hand)
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,81

Hessen, Landkreis Fulda, Haselstein, Gipfel der Felskuppe, Basaltfelsen (5325/11); 1.5.2009, T. Gregor / 21.5.2017, *T. Gregor 15893* (FR, GLM).

773. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,73

Hessen, Werra-Meißner-Kreis, Bilstein im Höllental, Felsen (4725/42); 22.5.2010, T. Gregor / 1.5.2012, *T. Gregor 9466* (FR).

774. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,72

Hessen, Werra-Meißner-Kreis, Bilstein im Höllental, begehbare Kuppe, an Ruine, Felsen (4725/42); 1.6.2012, T. Gregor & GEFD-Exkursion / 14.5.2015, *T. Gregor 13719* (FR).

775. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,72

[1] Der Protolog steht auf Seite 3 des Artikels, nicht wie oft angegeben auf Seite 1.

Nordrhein-Westfalen, Hochsauerlandkreis, Lüchtenberg südlich Padberg, Felskopf (4618/21); 3.9.2020, R. Mause.

776. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,77

Rheinland-Pfalz, Landkreis Alzey-Worms, Rabenkanzel südlich Uffhofen, Andesit, basenreich, Trockenrasen (6214/11); 26.5.2012, T. Gregor & D. Korneck / 28.4.2013, *T. Gregor 11627* (FR).

777. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,77

Rheinland-Pfalz, Landkreis Alzey-Worms, Rabenkanzel südlich Uffhofen, Andesit, basenreich, Trockenrasen (6214/11); 1.6.2013, T. Gregor & D. Korneck / 28.4.2013, *T. Gregor 11626* (FR).

778. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,72

Rheinland-Pfalz, Landkreis Alzey-Worms, Rabenkanzel (Aulheimer Grund) (6214/11); 21.4. 2022, R. Mause.

779. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,71

Sachsen-Anhalt, Burgenlandkreis, Freyburg (Unstrut), Haineberg, lückiger, sehr exponierter Trockenrasen auf Muschelkalk (4736/43); 5.4.2024, P. Brade.

780. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,71

Sachsen-Anhalt, Burgenlandkreis, Wendelstein, Burgberg, Pionierflur auf Gipsgestein (4132/32); 5.4.2024, P. Brade.

781. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,69

Sachsen-Anhalt, Halle (Saale), Großer Galgenberg, sehr flachgründiger Ryolith-Grus (4437/44); 3.6.2024, D. Frank.

782. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,71

Sachsen-Anhalt, Landkreis Harz, Börnecke, Schusterberg, Pionierflur auf Sandstein vergesellschaftet mit *Calluna*-Heide (4132/32); 9.6.2011, P. Brade.

783. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,73

Sachsen-Anhalt, Landkreis Mansfeld-Südharz, Brachbornsberg b. Unterrissdorf, Pionierflur zwischen Trockenrasen u. Trockengebüsch (4435/43); 30.4.2024, P. Brade.

784. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,76

Sachsen-Anhalt, Landkreis Harz, Thale, Bodetal, Felsen (4132/32); 1.6.2024, R. Mause.

785. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,75

Sachsen-Anhalt, Landkreis Harz, Thale, Bodetal (Goethefelsen), Felsen (4132/32); 1.6.2024, R. Mause.

786. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,73

Sachsen-Anhalt, Landkreis Harz, Einstieg ins Bodetal in Thale, Granitfelswand (4232/31); 27.4.2024, L. Huth.

787. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,71

Sachsen-Anhalt, Landkreis Mansfeld-Südharz, Gerbstedt, Friedeburgerhütte, Felssporn am Ortsrand, artenreicher Trockenrasen-Rest (4336/31); 2.5.2024, P. Brade.

788. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,78 (4 Pflanzen)

Sachsen-Anhalt, Saalekreis, Wettin-Mücheln, Felsspalte in Rhyolith-Gestein (4436/22); 10.9.2015, D. Frank.

789. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,73

Sachsen-Anhalt, Saalekreis, Steinklöbe, Steppenrasen (4735/11); 28.4.2021, *T. Gregor 19550* (FR).

790. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,70

Sachsen-Anhalt, Saalekreis, bei Unterfarnstädt, Pionierflur auf Muschelkalk vergesellschaftet mit Trockenrasen und Schuttfluren (4535/41); 4.4.2024, P. Brade.

791. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,73

Sachsen-Anhalt, Saalekreis, Lauchengrund, südlich Wettin, flachgründiger Rhyolith-Grus (4437/13); 23.6.2024, D. Frank.

792. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,69

Thüringen, Landkreis Artern, Bad Frankenhausen, Trockenrasen (4632/23); 21.9.2021, T. Gregor & Senckenberg-Exkursion; 11.5.2023, *T. Gregor 21511* (FR).

793. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,77

Thüringen, Kyffhäuserkreis, westlich Bad Frankenhausen, Falkenburg Plateau, Gipssteppenrasen/Trockenrasen 4632/12); 14.4.2025, R. Höcker.

794. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,73

Thüringen, Kyffhäuserkreis, ostnordöstlich Badra, Trockenrasen (4532/33); 14.6.2016, T. Gregor & G. Himpel / 25.5.2017, *T. Gregor 15902* (FR, GLM).

795. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,72 (4 Pflanzen)

Thüringen, Landkreis Sömmerda, Vogelsberg, Klausberg, lückiger, exponierter Trockenrasen auf Gipsgestein (4833/32); 18.8.2023, P. Brade.

796. ***Festuca csikhegyensis*** –
DNA-Ploidie 4x
PSF (*Pisum sativum*) 0,75

Thüringen, Landkreis Sömmerda, Elxleben, Steinberg Süd, Trockenrasen auf Gips (4931/41); 1.3.2024, T. Gregor.

Auch *F. polesica* ist auf den Nordosten Deutschlands beschränkt (BfN 2026) und besiedelt hier Küsten- und Binnensanddünen. Von dieser diploiden Art liegen nur wenige Messungen vor, so nennen Šmarda & al. (2007) zwei 2 Messungen aus Brandenburg. Genetische Untersuchungen belegen Unterschiede (Šmarda & al. 2007) und es bestehen auch deutliche morphologische Unterschiede gegenüber *F. pallens* in Blattquerschnitt, Halm und Blütenstandsbehaarung, Rauigkeit der Blätter der Erneuerungstriebe,

Ausprägung der Blattspitzen und Blattbereifung (z. B. Conert 1994/1996).

797. ***Festuca polesica*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,41

Brandenburg, Landkreis Potsdam-Mittelmark, Trockenhügel nordnordwestlich Pählbrücke/ Beetzssee, südwestlich Butzow, Sandtrockenrasen (3541/21); 1.9.2020, *M. Ristow 237/20 & 238/20* (Herb. Ristow).

798. ***Festuca polesica*** –
DNA-Ploidie 2x
PSF (*Pisum sativum*) 0,41

Sachsen-Anhalt, Landkreis Stendal, Stendal, Neues Lager, gestörter Sandrasen (3337/31); 21.1.2012, P. Brade.

Danksagung

Wir danken Jens Wesenberg (Senckenberg Görlitz) für die Erstellung der Karten.

Literatur

BfN 2026: FloraWeb. – https://floraweb.de; aufgerufen am 1.2.2026.

Conert, H. J. 1994/1996: *Festuca* – p. 530–633. In: Conert, H. J. & al. (ed.), Gustav Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa 1(3), ed. 3. – Berlin: Parey.

Dengler, J. 1998: Neues von den schmalblättrigen Schwingel-Sippen (*Festuca ovina* agg. und *F. rubra* agg.) in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Schleswig-Holstein und Hamburg. – Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holstein Hamburg 25/26: 6–32.

Doležel, J. & Bartoš, J. 2005: Plant DNA flow cytometry and estimation of nuclear genome size. – Ann. Bot. (Oxford) 95: 99–110. – https://doi.org/10.1093/aob/mci005

—, Greilhuber, J. & Suda, J. 2007: Estimation of nuclear DNA content in plants using flow cytometry. – Nat. Protoc. 2: 2233–2244. – https://doi.org/10.1038/nprot.2007.310

Frank, D. 2016: Gefäßpflanzen (*Tracheophyta*: *Lycopodiophytina*, *Pteridophytina*, *Spermatophytina*) Bestandsentwicklung. – p. 192–318. In: Frank, D. & Schnitter, P. (ed.), Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Rangsdorf: Natur+Text.

Gregor, T., Dressler, S., Klemm, S., Ritz, C. M., Schmidt, M., Wesche, K., Wesenberg, J., Zizka, G. & Paule, J. 2023. The Data Portal "Chromosome Numbers of the Flora of Germany": Progress After Five Years, Recent Developments, and Future Strategies. – p. 201–209. – In: Garcia, S. & Nualart, N. (ed.), Plant Genomics and Cytogenetic Databases. – New York: Springer (Humana). – https://doi.org/10.1007/978-1-0716-3389-2_15

Korneck, D., Gregor, T & Paule, J. 2014: Zur Identität von *Festuca duvalii*. – Kochia 8: 15–26. – https://doi.org/10.21248/kochia.v8.70

Loos, G. H. 2010: Taxonomische Neukombinationen zur Flora Mittel- und Osteuropas, insbesondere Nordrhein-Westfalens. – Jahrb. Bochum. Bot. Vereins 1: 114–122.

Müller, J. 2006: *Festuca* L. Schwingel. – p. 553–556. In: Zündorf, H.-J., Günther, K.-F., Korsch, H. & Westhus, W. (ed.), Flora von Thüringen. – Jena: Weissdorn.

NetPhyd & BfN (ed.) 2013: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Münster: Landwirtschaftsverlag.

Paule, J., Gregor, T., Schmidt, M., Gerstner, E.-M., Dersch, G., Dressler, S., Wesche, K. & Zizka, G. 2017. Chromosome numbers of the flora of Germany – a new online database of georeferenced chromosome counts and flow cytometric ploidy estimates. – Pl. Syst. Evol. 303: 1123–1129. – https://doi.org/10.1007/s00606-016-1362-y

Rohlena, J. 1900: Příispěvky ku poznáni variací trav českých. – Věstn. Ceské Společn. Nauk, Tř. Mat.-Přír. 1899(24): 1–8,

Šmarda, P., Šmerda, J., Knoll, A., Bureš, P. & Danihelka, J. 2007: Revision of Central European taxa of the *Festuca* ser. *Psammophilae* Pawlus: morphological, karyological and AFLP analysis. – Pl. Syst. Evol. 266: 197–232. – https://doi.org/10.1007/s00606-007-0532-3

Stohr, G. 1960: Gliederung der *Festuca-ovina*-Gruppe in Mitteldeutschland unter Einschluss einiger benachbarter Formen. – Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe 9: 393–414.

— 2001: Kommentare zur Neubearbeitung der Exkursionsflora von Deutschland, Band 4 (Kritischer Band) 2. Taxonomisch-nomenklatorische Änderungen in der Artengruppe *Festuca ovina* agg. – Schlechtendalia 7: 29–33.

Teuber, D. & Gregor, T 2012: *Festuca csikhegyensis* und *Festuca pallens* in Hessen. – Bot. Naturschutz Hessen 25: 55–70.

Wilkinson, M. J. & Stace, C. 1991: A new taxonomical treatment of the *Festuca ovina* agg. – J. Linn. Soc. 106: 347–397. – https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1991.tb02298.x

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kochia

Jahr/Year: 2026

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Gregor Thomas, Paule Juraj

Artikel/Article: Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 19 239-250