

Rasen der Zukunft? Ergebnisse eines Ringversuchs „Klimarasen“

Pacalaj, C. und L. Borrink

Zusammenfassung

Ein gepflegter, grüner Rasenteppich ist der Stolz vieler Gartenbesitzer und gilt auch immer noch als Aushängeschild einer „Grünen Kommune“. Doch die letzten Jahre, insbesondere mit dem Extremsommer 2022, haben eindrücklich gezeigt, dass im Angesicht des Klimawandels ein Umdenken notwendig ist. Herkömmliche Rasenflächen, sei es in städtischen Parks, auf Sportplätzen oder in privaten Gärten, leiden zunehmend unter den extremen Witterungsbedingungen, die durch steigende Temperaturen und häufigere Dürreperioden hervorgerufen werden. Mit dem fortschreitenden Klimawandel und dem damit verbundenen Anstieg der globalen Temperaturen wird die Häufigkeit extremer Dürreereignisse voraussichtlich weiter zunehmen. Die anhaltende Hitze und der Mangel an ausreichenden natürlichen Niederschlägen setzen klassischen Rasenflächen stark zu. Gleichzeitig werden Wasserressourcen immer knapper, was die Bewässerung von Grünflächen zu einer schwierigen und kostspieligen Aufgabe macht. Ein Wettlauf um die begrenzte Ressource Wasser hat längst begonnen. Daher ist es dringend erforderlich, neue, dem Klima und der Nutzung angepasste Saatgutmischungen für Gebrauchsrasenflächen zu entwickeln, die dem hohen Wasserverbrauch entgegenwirken. Diese Problematik zugrunde legend, wurde an sechs Standorten in Deutschland (Dresden, Erfurt, Veitshöchheim, Stuttgart Hohenheim, Betzdorf und Osnabrück), ein dreijähriger Ringversuch angelegt, zwei in dem vier Mischungen für den Gebrauchsrasen (zwei reine Gräser-Mischungen und zwei Gräser-Kräuter-Mischungen, Tabelle 1) unter den verschiedenen Standortbedingungen getestet wurden. Ziel war es, Empfehlungen für widerstandsfähige Rasenmischungen zu entwickeln, welche auch bei anhaltender Trockenheit grün bleiben und mit einem überschaubaren Pflegeaufwand ihre Funktionen erfüllen.

Summary

A well-kept, green carpet of grass is the pride of many garden owners and is still considered the figurehead of a “green community”. However, the last few years, especially the extreme summer of 2022, have clearly shown that a rethink is necessary in the face of climate change. Conventional lawns, whether in urban parks, on sports fields or in private gardens, are increasingly suffering from the extreme weather conditions caused by rising temperatures and more frequent periods of drought. As climate change progresses and global temperatures rise, the frequency of extreme drought events is expected to increase further. The persistent heat and lack of sufficient natural precipitation are having a severe impact on traditional lawns. At the same time, water resources are becoming increasingly scarce, making the irrigation of green spaces a difficult and costly task. A race for the limited resource of water has begun long ago. Therefore, there is an urgent need to develop new seed mixtures for use on lawns that are adapted to the climate and use and that counteract the high water consumption. Based on this problem, a three-year ring trial was carried out at 6 locations in Germany (Dresden, Erfurt, Veitshöchheim, Stuttgart Hohenheim, Betzdorf and Osnabrück), in which 4 mixtures for use as turf (2 pure grass mixtures and 2 grass-herb mixtures) were tested under different site conditions. The aim was to develop recommendations for resistant turf mixtures that remain green even in prolonged drought and fulfill their functions with a manageable amount of maintenance.

Rasenflächen in Zeiten des Klimawandels

Rasenflächen spielen eine zentrale Rolle für urbane Räume, da sie vielfältige Funktionen erfüllen und aufgrund ihrer ästhetischen sowie ökologischen Eigenschaften vielerorts geschätzt werden und ohne größere Vorkenntnisse leicht zu pflegen sind. Die Bedeutung von Rasenflächen zeigt sich insbesondere in Freiräumen mit Erholungs- und Spielfunktion als Alternative zu versiegelten oder vegetationslosen Flächen. Rasen bindet CO₂, produziert Sauerstoff und bindet Stäube und andere Verunreinigungen. Rasenflächen können Wasser bei Starkregenereignissen aufnehmen und reduzieren somit den Oberflächenabfluss und die Einleitung von Wasser in das Kanalsystem. Das Wasser wird in der Fläche gehalten und kann hier versickern. Rasenflächen bieten einen Lebensraum für unzählige Organismen und einen guten Boden und Erosionsschutz (NONN, 2020). So kann ein Hektar Rasen bis zu 8,5 t CO₂ fixieren und mehr Sauerstoff produzieren als ein Hektar Regenwald (VAN DER WEERT, 2003).

Langanhaltende Hitzeperioden ohne ausreichende Niederschläge stellen für herkömmliche Gebrauchsrasenmischungen eine große Herausforderung dar. Ohne zusätzliche Bewässerung trocknen die Rasenflächen aus und verfärben sich strohgelb. Typischerweise setzen sich diese Mischungen aus Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*) und Rotschwengel (*Festuca rubra subsp.*) zusammen (NONN, 2020). Unter den extremen Wetterbedingungen konnten sie jedoch ihre gewohnte Leistungsfähigkeit nicht mehr erbringen, was in einigen Regionen bereits zu Grünflächen führte, die an eine Steppe erinnern (Fotos 1 und 2). Fehlt es der Pflanze an Wasser, kann sie ihren Stoffkreislauf nicht aufrechterhalten, wird braun, trocknet aus und stirbt ab. Durch diesen Schaden können die ökologischen und ästhetischen Funktionen von Rasenflächen nicht mehr



Foto 1: Klimarasenversuch in Betzdorf (Rheinland-Pfalz). Von Grün im August 2022 keine Spur.



Foto 2: Rasen-Versuchsflächen in Erfurt im Juli 2022.

gewährleistet werden. Um die funktionalen Vorteile von Rasenflächen in den Phasen extremer Trockenheit nutzen zu können, wird vielerorts das aus geringen Niederschlagsmengen resultierende Defizit durch Bewässerung ausgeglichen. Die Kosten für die in der Gesellschaft als nicht sinnvoll angesehene Bewässerung steigen und die Akzeptanz aufwändig zu pflegender Gebrauchsrasenflächen sinkt. Um Rasenmischungen zu entwickeln, die mit einem reduzierten Wasserangebot überleben können und für extensiv zu pflegende Gebrauchsrasenflächen geeignet sind, ist es wichtig, den Wasserbedarf der einzelnen Gräserarten zu kennen und hierbei nicht nur Gräser, sondern auch trockenverträgliche Kräuter in Betracht zu ziehen, die den Boden intensiver durchwurzeln und Wasser auch aus tieferen Schichten nutzen können. Das führt jedoch unweigerlich dazu, dass wir uns von dem gewohnten Bild des „englischen Rasens“ mit der gleichmäßigen Grasblattstruktur einer dichten homogenen Gasnarbe verabschieden müssen.

Im Sommer 2021 wurde mit Unterstützung der Deutschen Rasengesellschaft e. V. das Gemeinschaftsprojekt „Klimarasen“ ins Leben gerufen. Unter dem Arbeitstitel „Development of grass seed mixtures, adapted to the outcome of climate change“ wurde das Projekt von verschiedenen Institutionen an sechs Standorten in Deutschland durchgeführt. Ziel des Projekts war es, Rasenmischungen zu entwickeln, die besser an die durch den Klimawandel veränderten Umweltbedingungen angepasst sind, auch bei langanhaltender Trockenheit ohne Bewässerung grün

bleiben und den Ansprüchen der Nutzer sowie den verfügbaren Pflegekapazitäten gerecht werden.

In der freien Landschaft zeigen sich insbesondere Kräuter als sehr trocken-tolerant und natürliche Trocken-/Magerrasen zeichnen sich durch einen hohen Anteil trockenverträglicher zweikeimblättriger Pflanzen aus, die als „Kräuter“ zusammengefasst werden. Aufgrund der häufig viel tiefer reichenden Wurzeln der Kräuter gilt für Wiesenflächen oft die Regel: „Jahre nass – wächst mehr Gras, Jahre trocken, Kräuter locken!“ (PACALAJ, 2024). Daher wird zunehmend auch über die Verwendung von Kräutern als Mischungspartner für Trockenrasenmischungen nachgedacht. Besonderes Augenmerk lag also bei der Auswahl der Mischungspartner auf der Hitze- und Trockenheitstoleranz verschiede-



Abb. 1: Lage der Versuchsstandorte in Deutschland.

ner Kräuter und Leguminosen, aber auch schmalblättriger trocken-toleranter Gräser, die oft durch Borstenblätter gekennzeichnet sind (eingerollte Blätter zur Verringerung der Transpiration, z. B. beim Rohr-Schwengel). Mit solchen galt es, Rasenmischungen zu entwickeln, die sich für die Nutzung als Gebrauchsrasen unter den Bedingungen des Klimawandels eignen.

Versuchsbeschreibung und Aufbau

Der Versuch wurde an sechs verschiedenen Standorten in Deutschland (Abbildung 1) mit recht unterschiedlichen klimatischen Bedingungen durchgeführt:

- Hochschule Osnabrück
- SfG Stuttgart-Hohenheim
- VG Erfurt
- LfULG Dresden-Pillnitz
- LWG Veitshöchheim / ISL
- Eurogreen GmbH in Betzdorf

Vor Beginn des Versuchs wurde an allen Standorten eine Bodenuntersuchung durchgeführt, um wichtige Parameter wie Bodenart, pH-Wert, Nährstoffgehalt und Humusanteil zu bestimmen. Gemäß DIN 18917 wurde nach Erstellung eines Feinplanums Mitte Mai 2021 (KW 20/21) an allen Standorten nach einem einheitlichen Versuchsplan in vier Varianten (vier Saatgutmischungen: zwei reine Gräser und zwei Gräser-Kräutermischungen, siehe Tabelle 1) und vier Wiederholungen angesät. Die Parzellengröße betrug einheitlich $2\text{ m} \times 2\text{ m} = 4\text{ m}^2$. Die Anlage erfolgte als leicht abgewandeltes lateinisches Quadrat (Foto 3).

Nach der Aussaat wurde eine Fertigstellungspflege durchgeführt, die neben der für das Auflaufen notwendigen Wasserversorgung auch das Entfernen größerer Spontankräuter umfasste (*Taraxacum officinalis*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis* u. a.). Die erste Mahd erfolgte bei einer Wuchshöhe von 8 bis 10 cm auf eine Höhe von 4 bis 5 cm. Anschließend wurde der Rasen nahezu wöchentlich auf diese gleichbleibende Höhe gemäht.

Nach dem Erreichen des abnahmefähigen Zustands mit einer projektiven Bodendeckung von mindestens 90 % bei den reinen Gräsermischungen (Varianten 1 und 2) und 70 % Bodendeckung bei den Kräutermischungen (Varianten 3 und 4) wurde in der Entwicklungs- und Erhaltungspflege bewusst auf zusätzliche Bewässerung verzichtet. Die Mäharbeiten wurden mit den zuvor genannten Aufwuchs- und Schnitthöhen fortgeführt. In Erfurt wurde im Ansaatjahr das Mähgut je Variante quantitativ erfasst. Die reinen Gräsermischungen (Varianten 1 und 2) wurden nach einem einheitlichen Düngeplan in den Kalenderwochen 23/24 (Mitte Juni) und 33/34 (Mitte August) mit 25 g/m² Greens P56 gedüngt (5 g N/m², 1,3 g P₂O₅/m², 2,3 g K₂O/m² und 0,8 g MgO/m²) und erhielten im Spätsommer eine zusätzliche Kaliumgabe mit 30 g/m² High-K P56 (3,6 g N/m², 7,5 g K₂O/m² und 1,2 g MgO/m²). Die Varianten 3 und 4 mit Kräuteranteilen wurden im Gegensatz dazu nicht gedüngt. Als Belastungssimulation wurden die Parzellen einmal wöchentlich mit einer Glattmantelwalze (60 cm breit, 50 kg) durch mehrmaliges Überrollen (zwei – viermal) belastet.

Verwendete Arten

In den vier Mischungen wurden sieben Gräserarten in verschiedenen Sorten, eine als Microclover bezeichnete kleinblättrige Weißklee-Sorte sowie zehn Kräuterarten (Wildformen) verwendet (Tabelle 1). Die größere Ausbringmenge der relativ artenarmen Gräsermischung RSM 2.2.2 (Variante 2) resultiert aus dem gröberen Saatgut des Rohrschwingels mit einem hohen Anteil (70 %) und der deutlich höheren Tausendkornmasse (TKM = 2,2 g, entspricht ca. 450 Körner/g).



Foto 3: Versuchsfläche in Erfurt am Tag 22 nach Ansaat (Juni 2021).

Mischung	g/m ²	Anteil %	Art	Sorte	BSA-Note (GR)	
1	RSM 2.2.1	25	15	Ftr	Gibson	6
			25	Frc	Mission	8
			10	Frr	Barustic	5
			10	Frt	Pinafore	8
			25	Pp	Miracle	8
			15	Pp	Zeptor	7
2	RSM 2.2.2	35	50	Fa	Barcesar	6
			20	Fa	Debussy 1	6
			10	Lp	Double	7
3	Microclover/Gräser/ Dichondra	25	20	Pp	Miracle	8
			29	Ftr	Gibson	6
			19	Ftr	Mentor	8
			19	Frr	Barustic	5
			14	Frt	Pinafore	8
			9	Pp	Zeptor	7
4	Gräser/Kräuter (85/15)	10	5	Tr	Pipolina	
			5	Dr	Dichondra	
			10	Ftr	Gibson	6
			35	Ftr	Shaun	8
			15	Frr	Breakdance	6
			15	Frt	Borluna	8
			10	Pp	Miracle	8
			5	Tr	Pipolina	
			2	Achillea millefolium		
			1	Crepis capillaris		
			1	Dianthus deltoides		
			1	Armeria (Dianthus) maritima		
			0,5	Potentilla verna		
			1,5	Prunella vulgaris		
1	Thymus pulegioides					
1	Thymus praecox					
1	Thymus serpyllum					

Tab. 1: Zusammensetzung der Mischungen.

Gräser

Ftr Festuca trachyphylla – Raublättriger Schaf-Schwingel

Dieses für Gebrauchs- und Landschaftsrasen empfohlene Horstgras bildet eine schmalblättrige grau- bis blaugrüne Rassenarbe und gilt als trockenverträglich

und wenig krankheitsanfällig. Es ist trittfest und tiefschnittverträglich, auch bei häufigem Schnitt. Jedoch neigt es zur starken Filzbildung und hat relativ hohe Nährstoffansprüche. Das Saatgut mit einer TKM von 0,6-1 g (1000 bis 1600 Körner/g) keimt innerhalb von zwei – drei Wochen (DRG, 2024).

Frc Festuca rubra subsp. –

Rotschwingel

Der Rotschwingel (*Festuca rubra* L.) ist eine feinblättrige, eher hellgrüne Grasart, die in drei Unterarten unterteilt wird. Er zeichnet sich durch eine schnelle Anfangsentwicklung sowie hohe Konkurrenzkraft und Trockenheitstoleranz aus. Die Nährstoffanforderungen variieren je nach Nutzung. Obwohl der Rotschwingel als mäßig belastbar und trittfest gilt, zeigen die einzelnen Sorten deutliche Unterschiede in diesen Eigenschaften. Aufgrund seiner Vielseitigkeit wird Rotschwingel häufig als Hauptbestandteil in Mischungen für extensiv genutzte Landschaftsrasen oder Gebrauchsrasen eingesetzt. Seine Trockenheitstoleranz und geringen Ansprüche an Nährstoffe machen ihn ideal für Flächen, die weniger intensiv gepflegt werden. Gleichzeitig trägt die Sortenwahl maßgeblich zur Belastbarkeit und Trittschwingel

Frc Festuca rubra subsp. commutata –

Horstrotschwingel

Dieses für fast alle Rasenarten und mäßige Belastung empfohlene Horstgras bildet aufgrund der borstenähnlichen Blätter sehr feine, dichte Rasennarben, ist tiefschnittverträglich und bleibt im Winter grün. Es gehört zu den wichtigsten Rasengräsern, ist anspruchslos hinsichtlich Wasser- und Nährstoffversorgung, jedoch anfällig gegen Rotspitzigkeit und neigt zur Verfilzung. Das Saatgut mit einer TKM von 1,2 g (900 Körner/g) keimt innerhalb von zwei Wochen (DRG, 2024).

Frr Festuca rubra subsp. rubra –

Ausläuferrotschwingel

Dieses mittelfeine, hellgrüne Gras mit borstenähnlichen Blättern und Ausläufern bildet eher lockere Rasennarben, die gering bis mäßig belastbar und nicht so tiefschnittverträglich sind. Es ist wenig anspruchsvoll an Wasser und Nährstoffe, sollte aber in Mischungen nur mit geringem Anteil enthalten sein, da es zu Rasenfilzbildung neigt und anfällig gegenüber Rotspitzigkeit ist. Dennoch gilt es als wichtiger Mischungspartner für schwierige und trockene Standorte, nicht aber für Strapazierrasen. Das Saatgut mit einer TKM von 1,1 bis 1,2 g (ca. 850 bis 900 Körner/ g) keimt innerhalb von zwei Wochen (DRG, 2024).

Frt Festuca rubra subsp. trichophylla –

Rotschwingel mit kurzen Ausläufern

Feinblättrig mit kurzen Ausläufern und

guter Grünfärbung in frischen Sommern gilt dieses Gras als wichtiger Mischungspartner in Zier-, Gebrauchs- und Landschaftsrasen und ist tiefschnittverträglich. Es nimmt eine Zwischenstellung zwischen den beiden zuvor beschriebenen Rotschwingelunterarten ein und weist ähnliche Raseneigenschaften wie der Horst-Rot-Schwingel (*Frc*) auf. Allerdings gilt diese Unterart als salztoleranter, tiefschnittverträglicher und trockenresistenter. Das Saatgut mit einer TKM von 1,2 g (900 Körner/g) keimt innerhalb von zwei Wochen (DRG, 2024).

Pp Poa pratensis –

Wiesenrispe

Die für fast alle Rasentypen empfohlene ausläuferbildende Wiesenrispe gilt als trittfest und sehr trockenheitsverträglich. Sie ist jedoch deutlich schwächerwüchsiger als alle zuvor beschriebenen Gräser und gilt als nässeempfindlich und anfällig für Rostkrankheiten. Allerdings werden von der Pflanze hohe Ansprüche an die Nährstoffversorgung, insbesondere die Stickstoffversorgung, gestellt. Im Winter zeigt sie sich eher gelbgrün. Regelmäßiger aber nicht zu tiefer Schnitt fördert die Ausläuferbildung. Eine langsame Anfangsentwicklung hat einen verzögerten Abschluss der Narbenbildung zur Folge. Hat sich die Wiesenrispe in einer Rasenansaat durchgesetzt, ist sie infolge der guten Ausläuferbildung und der starken Wurzelverflechtung ein guter Mischungspartner. Das feine Saatgut mit einer TKM von nur 0,3 g (ca. 3.300 Körner/g) benötigt ca. drei Wochen zur Keimung (DRG, 2024; BSLR, 2023).

Fa Festuca arundinacea –

Rohr-Schwingel

Beim Rohr-Schwingel handelt es sich um ein ausdauerndes, horstbildendes, schnittverträgliches und tiefwurzelndes Obergras, das eine mäßige Trittschwingel

sind aber mittlerweile Sorten erhältlich, die eine gute Raseneignung mit sich bringen. Das in wechselfeuchten Lagen beheimatete Gras benötigt für eine frisch grüne Farbe im Winter eine späte N-Düngung im Herbst. Das grobe Saatgut mit einer TKM von 2,2 g (450 Körner/g) keimt innerhalb von zwei Wochen (DRG, 2024; BSLR, 2023).

Lp Lolium perenne –

Ausdauerndes Weidelgras

Das Ausdauernde oder Deutsche Weidelgras gilt als schnell wachsendes Horstgras mit einer Keimdauer von etwa einer Woche. Aus diesem Grund wird es zur schnellen Begrünung neu angelegter Rasenflächen und zur Nachsaat lückiger Flächen verwendet. Das rasenbildende Untergras ist sehr trittfest und gut trockenheitsverträglich. Es stellt sehr hohe Nährstoff- und Feuchteansprüche, weshalb das Gras in maritimen Klimaten sehr gut geeignet ist. Aufgrund des hohen Regenerationsvermögens, der guten Schnittverträglichkeit und der starken Belastbarkeit stellt *Lolium perenne* L. das Hauptgras in nahezu allen Rasenmischungen, besonders aber in Strapazierrasenmischungen dar. Die Züchtung hat Rasensorten des dt. Weidelgrases mit feiner und dichter Narbe, geringer Krankheitsanfälligkeit und hoher Belastbarkeit hervorgebracht (DRG, 2024; BSLR, 2023). Das ebenfalls recht grobe Saatgut mit einer TKM von 1,8-2 g (ca. 500 – 550 Körner/g) keimt sehr schnell, weshalb dieses Gras sehr oft zur Nachsaat verwendet wird.

Kräuter

Tr Trifolium repens

(Microklee/Mikroklee)

Beim Mikroklee handelt es sich um eine speziell gezüchtete Form des Weißklee (*Trifolium repens*), diese zeichnet sich durch besonders kleine Blätter und einer kompakten Wuchsform aus. Im Vergleich zu herkömmlichem Klee wirkt Mikroklee weniger dominant und fügt sich optisch harmonisch in Rasenflächen ein, ohne diese zu überwuchern. Ein großer Vorteil des Mikroklees ist seine Fähigkeit, Stickstoff aus der Luft zu binden und an den Boden bzw. an Gräser abzugeben. Zudem wächst er langsamer, wodurch weniger häufiges Mähen erforderlich ist. Mikroklee ist äußerst trockenheitsresistent und bleibt auch in Trockenpe-

rioden länger grün. Besonders geeignet ist er für pflegeleichte und nachhaltige Rasenflächen, etwa in Privatgärten, auf extensiven Grünflächen oder in ökologisch ausgerichteten Bereichen. Während der Blütephase bildet Mikroklee kleine weiße Blüten, die nicht immer gewünscht sind, jedoch durch regelmäßiges Mähen leicht kontrolliert werden können.

Dr *Dichondra repens*

Diese in Australien und Neuseeland beheimatete und zu den Windengewächsen (*Convolvulaceae*) zählende Staude ist in Südeuropa weit verbreitet und als pflegeleichter Bodendecker und Rasenersatz sehr populär (JACHOMOWSKI, 2023). Fraglich bleibt, ob sie unter den Bedingungen des Klimawandels und anders als an ihrem schattigen Naturstandort auch bei uns auf sonnigen Flächen als Rasenersatz für Gebrauchsrasenflächen mit ganzjährig guter Flächendeckung und ausreichend Frosthärte dienen kann. Aufgrund des raschen Wachstums soll sie mit ihren nierenförmigen Blättern schon nach sechs – acht Wochen zusammenhängende grüne Flächen bilden (WOLF, 2024). Durch geringe Winterhärte entstehende Lücken soll sie schnell wieder schließen. Soweit die Literatur, was im Versuch geprüft werden soll.

Weitere Kräuter

Achillea millefolium - Schafgarbe
Crepis capillaris - Kleinköpfiger Pippau
Dianthus deltoides - Heide-Nelke
Armeria maritima - Strand-Grasnelke
Potentilla tabernaemontani (syn. *Potentilla verna*) - Frühlings-Fingerkraut
Prunella vulgaris - Kleine Braunelle
Thymus pulegioides - Breitblättriger Thymian
Thymus praecox - Frühblühender Thymian
Thymus serpyllum - Sand-Thymian

Viele dieser im Versuch in der Mischung 4 getesteten Kräuter, die sich in lückigen Gebrauchsrasenflächen auch sehr schnell von selbst einfinden, gelten bei den Greenkeepern von Golf oder Sportplätzen als lästige Unkräuter und demzufolge als Fluch, dem pflegenden Gärtner in Park- und öffentlichen Grünanlagen aber auch als Segen, denn sie sind, besser als viele Rasenräser, an Trockenheit und Hitze angepasst und bleiben folglich auch in heißen Sommern ohne zusätzliche Bewässerung grün. Es bleibt die Frage, ob und wie stark sie belastbar, mit einem vertretbaren Aufwand

pflegbar sind und den ästhetischen und funktionalen Ansprüchen der Nutzer an Rasenflächen entsprechen.

Ergebnisse – Lösungsansätze und Empfehlungen

Im Beobachtungszeitraum von 2021 bis 2023, der zwei feucht-warme Jahre (2021 und 2023) sowie ein extrem heißes und trockenes Jahr 2022 mit sehr unregelmäßig verteilten Niederschlägen umfasste, blieben die kräuterhaltigen Mischungen über den gesamten Versuchszeitraum hinweg deutlich länger grün. Dennoch traten im Hitzesommer 2022 an allen Standorten und Mischungen Trockenschäden auf. Die extrem heißen Monate Juni, Juli und August führten dazu, dass bei extensiver Pflege und ohne ausreichende Niederschläge reine Gräsermischungen für Gebrauchsrasen langanhaltend gelb-braune Flächen bildeten, die an Steppenlandschaften erinnerten (Foto 4).

Während dieser Phase erreichte die klimatische Wasserbilanz, die sich als Differenz zwischen den gemessenen Niederschlagsmengen und der errechneten potenziellen Evapotranspiration ergibt, Negativrekordwerte. Infolgedessen waren die Wasservorräte im Boden schnell erschöpft. Trotz dieser extremen Bedingungen blieben einige Pflanzen grün. Besonders auffällig waren Kräuter wie Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Thymian (*Thymus pulegioides* und *Thymus serpyllum*) sowie der Kleinköpfige Pippau (*Crepis capillaris*), die durch verschiedene Anpassungsstrategien z. B. ein tiefes

Wurzelsystem in der Lage waren, auch in der Trockenheit noch Wasser aus tieferen Bodenschichten zu nutzen und zum Teil sogar weiter zu blühen (Fotos 5 und 6). Die Kräutervarianten 3 und 4 blieben auf Standorten mit besseren Böden, wie in Erfurt, auch bei Trockenheit grün und wiesen die größte Flächendeckung auf (Abbildung 2), während die Bestände auf Sandboden im Sommer 2022 auch hier komplett ausfielen (Abbildung 3).

Besonders bemerkenswert ist, dass sich die reinen Gräsermischungen RSM 2.2.1 (Mischung 1) und RSM 2.2.2 (Mischung 2) ebenso wie die Gräser und Kräuter enthaltenden Mischungen 3 und 4 nach einer Wiederbewässerung sehr schnell regenerierten. In den Sommermonaten 2022 starben alle Gräser oberirdisch ab und die Flächen der Varianten 1 und 2 (reine Grasmischungen) präsentierten sich strohgelb. Einige der trockenverträglichen Kräuter und insbesondere die sich schnell ausbreitende trockenverträgliche Schafgarbe wurden allerdings im Sommer sehr schnell höher als die für den Versuch geforderte maximale Höhe von acht Zentimeter zur Mahd, während die Gräser oberirdisch abstarben oder kaum Zuwachs verzeichneten. Das machte die Bestimmung des optimalen Mahdtermins insbesondere bei der Mischung 4 schwierig. Da sich die Schafgarbe sowohl über Samen als auch durch unterirdische Ausläufer ausbreitet, wurde sie in den Parzellen der Mischung 4 schnell zur Leitart und dominierte das Erscheinungsbild (Foto 7). Aufgrund der in heißen Sommern sehr zahlreichen Samen konnte sie sich auch schon in andere Varianten ausbreiten.



Foto 4: Drohnenaufnahme der Versuchsflächen in Erfurt im Juli 2022 - keine Spur von Grün.



Foto 5: Blühende Kräuter mit grünem Laub zwischen oberirdisch abgestorbenen Gräsern (Variante 4) - Schafgarbe (*Achillea millefolium*) Erfurt, Juli 2022.



Foto 6: Blühende Kräuter mit grünem Laub zwischen oberirdisch abgestorbenen Gräsern (Variante 4) - Heidenelke (*Dianthus deltoides*) Erfurt, Juli 2022.



Foto 7: Der Kräuteraufwuchs ist in Erfurt im August 2022 deutlich höher als 8 cm, aber eine Mahd erscheint wenig sinnvoll.

Die in den Gräservarianten auftretenden Lücken wurden auch schnell von anderen aus dem Umfeld einwandernden Fremdarten, vorrangig Ackerunkräutern, wie Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Gänsedistel (*Sonchus arvensis*) u. a. besetzt. Die Kräuter – gesäte und eingewanderte behaupteten sich sehr schnell gegen die bei Hitze und Trockenheit schwächeren Gräser, wurden aber in feuchten Perioden von denen sich dann wieder regenerierenden Gräsern etwas zurückgedrängt.

Die Unterschiede in der Vitalität lassen darauf schließen, dass Kräuter und einige Gräser aufgrund ihrer intensiveren und tiefer gehenden Wurzelbildung in der Lage sind, Restwasser aus tieferen Schichten zu nutzen. Zudem können sie ihren Wasserverbrauch durch Schutzmechanismen wie Behaarung, reduzierte Blattflächen oder andere anatomische Besonderheiten verringern. An den Standorten Erfurt und Veitshöchheim zeigten sich auch zwischen den reinen Rasenmischungen Unterschiede, die auf die besser versorgten Böden mit einer höheren nutzbaren Feldkapazität und Sorptionsfähigkeit zurückzuführen sind. Gräser wie Rohr-Schwingel und Weidelgras (Mischung 2) konnten davon am meisten profitieren und sorgten dafür, dass sich die Rasennarbe der Mischung 2 bei wiedereinsetzenden Niederschlägen nach längeren Trockenperioden schneller regenerierte als die Mischung 1. Dies wird durch höhere Deckungsgrade während der Vegetationsperiode belegt (Abbildung 4). Die Unterschiede zwischen den Mischungen waren während der Vege-

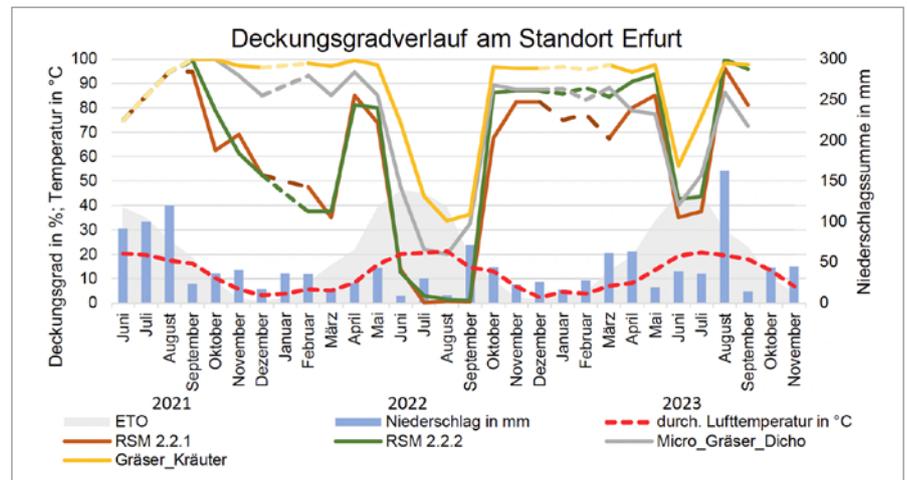


Abb. 2: Deckungsgradverlauf am Standort Erfurt – Grau schraffiert die extrem hohen Werte der potentiellen Evapotranspiration (ET₀), die das Wasserdefizit im Boden bei ausbleibenden Niederschlägen noch verstärken.

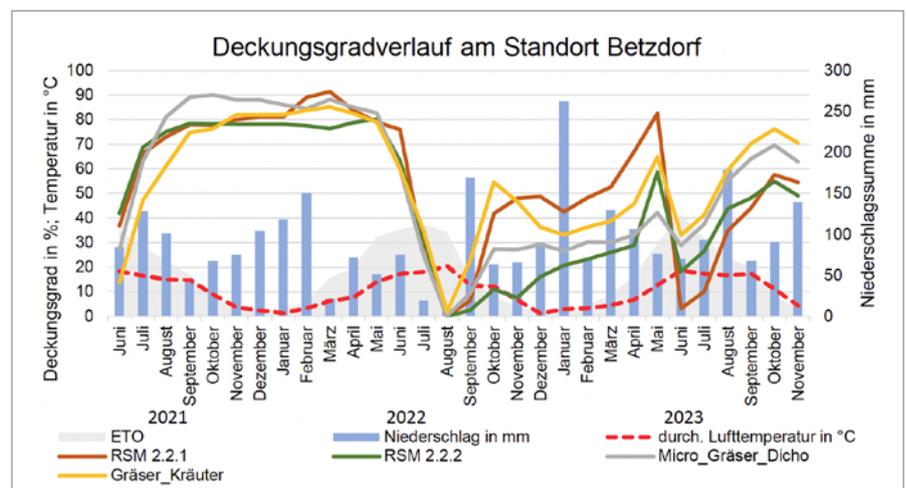


Abb. 3: Deckungsgradverlauf am Standort Betzdorf – Auf dem leichteren Boden verschwindet im August 2022 auch das letzte Grün.

tationsperiode deutlich stärker ausgeprägt als in den kalten Monaten von November bis März, in denen es während der drei Versuchsjahre keine langanhaltenden Frostperioden gab (Abbildung 5).

Enttäuschend war die in den Medien viel gelobte *Dichondra repens*, die sich an keinem der Versuchsstandorte bestandbildend durchsetzen konnte. Im warmen, trockenen Sommer 2022 waren die wenigen grünen Blättchen dieser Art, die zwi-

schen den gelben Gräsern hervortreten, zwar schneller zu finden (Foto 8), konnten sich jedoch nicht gegen den wesentlich konkurrenzstärkeren Microclover (*Trifolium repens*) behaupten und trugen nicht merklich zur Erhöhung des Deckungsgrads bei. Im feuchteren Jahr 2023 war diese Art in Erfurt völlig verschwunden. Aufgrund ihrer eingeschränkten Winterhärte in Frostlagen erscheint ihre Verwendung zudem fragwürdig.

Im Gegensatz dazu sorgte Microclover, insbesondere an Standorten mit besseren, aber nicht zu leichten Sandböden (Erfurt, Veitshöchheim, Dresden), dafür, dass auch in Hitzeperioden noch Grünanteile auf den Flächen sichtbar blieben, bei gleichzeitig niedrigem Aufwuchs. Trotz der unterschiedlichen Boden- und Witterungsverhältnisse an den einzelnen Standorten zeigte sich deutlich, dass die Hitze- und Trockentoleranz der Rasengräser im Vergleich zu Kräutern wesentlich schlechter und artspezifisch sehr unterschiedlich ausgeprägt ist.

Hinweise für die Praxis

- Die in den Mischungen enthaltenen Rasengräser zeichnen sich durch eine hohe Regenerationskraft aus. Solange sie durch extreme Hitze nicht dauerhaft oder nur oberirdisch geschädigt sind und das Wurzelsystem noch regenerationsfähig ist, erholen sie sich nach ausreichenden Niederschlägen recht schnell.

- In Anbetracht der anhaltenden Trockenheit wird der klassische, wasserintensive Rasen zukünftig, insbesondere in wärmeren Regionen, zunehmend durch nachhaltige und trockenresistente Alternativen (Gräser-Kräutermischungen) ersetzt werden müssen.

- Auch andere, aus Trockengebieten der Erde stammende und bisher weniger bekannte Gräser, wie z. B. das Bermudagrass, sollten ebenso beachtet werden, wie trockenverträgliche Kräuter, die eine sommergrüne Rasenfläche sichern können, wenn auch mit einer völlig anderen Struktur.

- Die Pflanzenauswahl und die Pflege müssen an die neuen klimatischen Bedingungen angepasst werden. Mischungen mit einem hohen Anteil an

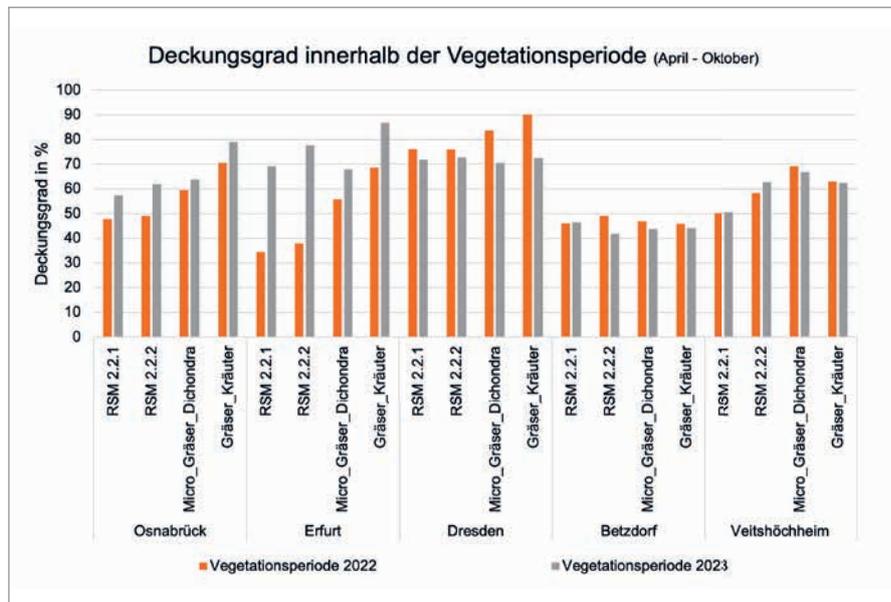


Abb. 4: Im trockenen Jahr 2022 sind die Unterschiede in der Deckung zwischen den Varianten, gemittelt über die monatlichen Bonituren, größer als 2023, mit Ausnahme des Standorts Betzdorfs mit geringen Unterschieden

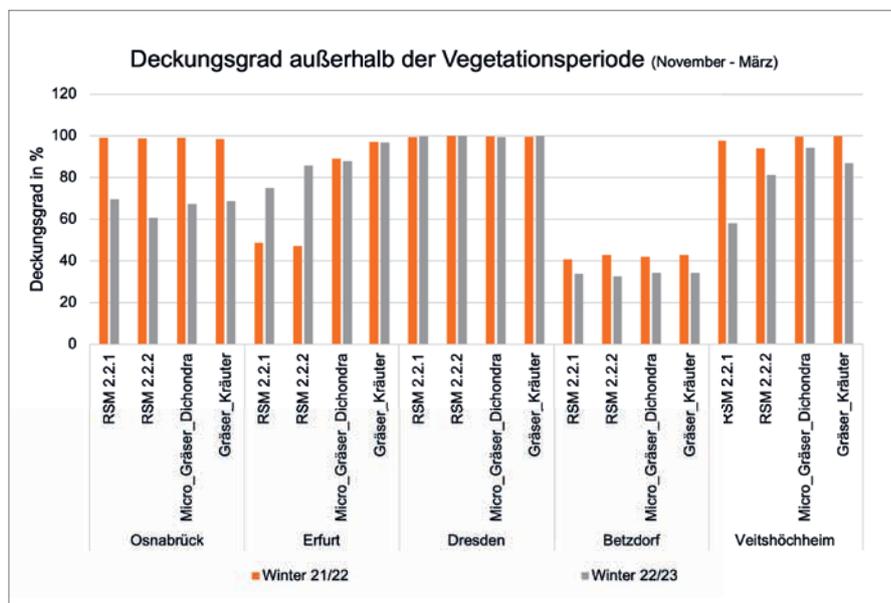


Abb. 5: Hinsichtlich des über monatliche Bonituren im Winter gemittelten Deckungsgrades sind zwischen den Mischungen kaum Unterschiede zu verzeichnen



Foto 8: *Dichondra repens* schiebt im Sommer 2022 wenige grüne Blättchen durch die vertrockneten Gräser.



Foto 9: „Ein Hauch von Grün“ zeigt sich im heißen Juli 2022 hauptsächlich durch Kräuter und den als Microclover bekannten kleinblättrigen Weißklee.

verschiedenen *Festuca*-Arten und *Poa pratensis* werden im Hinblick auf den Klimawandel vermehrt eine Rolle spielen, da sie derzeit sehr gute Ergebnisse bei der Überdauerung von Trocken- und Hitzeperioden zeigen.

▸ Zukünftig müssen bei der Gestaltung und Entwicklung von Rasenflächen im öffentlichen Raum neue Forschungsschwerpunkte gesetzt werden, die sich auf die Auswahl geeigneter und sicher auch bisher wenig bekannter Pflanzenarten sowie auf einen ressourcenschonenden Einsatz von Wasser und Nährstoffen konzentrieren.

▸ Auf Grundlage der Versuchsergebnisse und der Fortschritte in der Gräserzüchtung wird empfohlen, den Anteil von *Festuca trachyphylla* in Rasenmischungen für trockene Standorte deutlich zu erhöhen.

▸ Zusätzlich sollte ein Umdenken bei der Gestaltung von Grünflächen im privaten und öffentlichen Grün stattfinden. Wo wird pflegeintensiver kurzgemähter Rasen wirklich gebraucht? Niedrige und belastbare Vegetationsflächen müssen nicht ausschließlich aus Gräsern bestehen. Kräuterrasen oder partiell belastbare niedrige und bei Bedarf auch mähbare Staudenmischungen bieten bei geeignetem Substrataufbau eine Alternative als pflegeleichter Rasenersatz! Aufgrund ihrer Blütenbildung sind sie für Insekten interessant, was sie jedoch für „Barfußrasenflächen“ (z. B. Liegewiesen in Freibädern), aber auch bei langanhaltender Belastung als ungeeignet erscheinen lässt.

Literatur

BSLR, 2023: Beschreibende Sortenliste Rasen-gräser. In: Bundessortenamt (Hrsg.). Hannover. 77 S. (verfügbar unter: https://www.bundessortenamt.de/bsa/media/Files/BSL/bsl_rasengraeser_2023.pdf – letzter Zugriff am 01.12.2024).

DIN 18917: Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Rasen und Saatarbeiten - Ausgabe 2018-07 (Hrsg.: Deutsches Institut für Normung - DIN) Beuth-Verlag, Berlin.

DRG, 2024: Gräserarten. Deutsche Rasengesellschaft. (verfügbar unter: <https://www.rasengesellschaft.de/graeserarten.html> - letzter Zugriff am 30.11.2024).

JACHOMOWSKI, I., 2023: Silberregen: Pflege, Standort und Vermehrung der Zierpflanze. In: Gartenjournal. Nils Hagelstein (Hrsg.). (verfügbar unter: <https://www.gartenjournal.net/silberregen> - letzter Zugriff am 01.12.2024).

NONN, H., 2020: Mischungen für Trockenrasen zunehmend gefragt - DRG Rasen-Thema September. (verfügbar unter: https://www.rasengesellschaft.de/rasenthema-detailansicht/september-2020-742.html?file=files/downloads/rasenthema/2020/09_2020.pdf&cid=8789 - Abruf am 17.10.2024).

PACALAJ, C., 2024: mündliche Mitteilung vom 30.10.2024. Versuchsingenieurin Garten- und Landschaftsgestaltung am Lehr- und Versuchszentrum für Gartenbau Erfurt.

VAN DER WEERT, 2003: Turfgrass Resource Center 2007. Professional Lawn Care Association of America. In: Prämaßing, W. (2019): Vorlesungsskript Teil 1. Modul - Rasen als Kultur. 98 S.

WOLF, W., 2024: Portion Saatgut: Kriechende Dichondra. Saatgut-Vielfalt. Weilheim. (verfügbar unter: https://www.saatgut-vielfalt.de/product.php?products_id=911176 - letzter Zugriff am 06.12.2024).

Abkürzungsverzeichnis

BSLR – Beschreibende Sortenliste Rasengräser

DIN – Deutsches Institut für Normung e. V.

LfULG – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz

LVG – Lehr- und Versuchszentrum für Gartenbau in Erfurt

LWG / ISL – Bayerische Landesanstalt

für Weinbau und Gartenbau in Veitshöchheim / Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau

SfG – Staatsschule für Gartenbau in Stuttgart-Hohenheim

Bildnachweise

Foto 1: L. Borrink

Übrige Fotos: C. Pacalaj

Abbildungen: L. Borrink

Danksagung

Wir danken unseren gemeinsamen Versuchsanstellern: Hochschule Os-nabrück, Herrn Prof. Dr. Wolfgang Prämaßing und Team, LfULG Dresden-Pillnitz, Herrn Georg Braunsdorf für die Aufbereitung und Übermittlung der Daten, dem Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau der LWG, Herrn Rainer Berger für die Federführung und Frau Angelika Eppel-Hotz für die Übernahme der gemeinsamen Auswertung sowie Dr. Harald Nonn als Vorsitzender der Deutschen Rasengesellschaft e. V. für die Beratung bei der Auswahl der Rasenmischungen.

Autoren:

Cornelia Pacalaj

Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR), Lehr- und Versuchszentrum für Gartenbau (LVG) Erfurt, Referat 33: Gartenbau und Gartenbauliches Versuchswesen

E-Mail:

Cornelia.Pacalaj@tlllr.thueringen.de

Lukas Borrink

Eurogreen GmbH

57520 Rosenheim/Ww

E-Mail: lukas.borrink@eurogreen.de