

# Erdmandelgras ist kein Spaß

Günter Klingenhagen, Landwirtschaftskammer NRW

Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) ist ein Sauergras, das sich in den letzten Jahren auch in Deutschland stark ausgebreitet hat. Ist ein Acker einmal besetzt, ist es fast unmöglich, die invasive Pflanze wieder loszuwerden. Einmal Erdmandelgras = immer Erdmandelgras. Die Vermehrungsfähigkeit ist enorm. Bei hohen Besatzdichten ist ein profitabler Anbau von Kulturpflanzen nicht mehr möglich. Stark gefährdet sind Flächen auf denen vornehmlich Kartoffeln, Rüben und Gemüsekulturen angebaut werden. Die Verbreitung erfolgt vor allem über Erntemaschinen. Um die Produktionsgrundlage zu erhalten, gilt es die Verschleppung zu stoppen, Erstbefall aufzuspüren und zu beseitigen.

Das war die Kurzform, nun etwas ausführlicher zu einer Pflanze mit vielen Talenten.

Im Laden lassen sie sich die Mandeln, die dieses Sauergras im Boden anlegt, als Ganzes, in Form von Flocken oder gemahlen als sogenanntes Superfood kaufen. Länder, in denen Erdmandelgras als Kulturpflanze angebaut wird, sind u.a. Afrika, Spanien oder auch Italien. Im Vergleich zu den hiesigen, als Ungras auftretenden Pflanzen, werden für die Erdmandelproduktion spezielle Sorten verwendet. Diese bilden größere Mandeln aus, die auch süßlich schmecken. Der Anbau erfolgt in Dämmen und auch die Ernte wird, vergleichbar zu Kartoffeln, mit speziellen Rodern durchgeführt. Auf dem Feld verbliebene Mandeln stellen kein unlösbares Problem dar. So reagieren austreibende Pflanzen empfindlicher auf Herbizide als die hiesigen Phänotypen.

Das Erdmandelgras mit dem wir es zu tun haben ist ein Neophyt. Also eine Pflanzenart, die sich in einem Gebiet etabliert hat, in dem sie vor 1492, dem Jahr der Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus, nicht heimisch war. Diese Pflanzen werden meist durch menschliche Aktivitäten eingeführt. Absichtlich, z. B. als Zierpflanzen oder unabsichtlich. Beheimatet ist die wärme- und lichtliebende Pflanze in den Tropen und Subtropen. Für unsere Klimaregion geht man davon aus, dass Erdmandelgras über importierte Blumenzwiebeln nach Holland gelangt ist. In Österreich stehen Bagger aus Italien im Verdacht, mit anhaftender Erde Erdmandeln eingeschleppt zu haben.

Mittlerweile ist die Cyperace in Afrika, Asien, Europa sowie in Süd- und Nordamerika beheimatet. Weltweit zählt *Cyperus esculentus* zu den 16 Pflanzenarten, die im Hinblick auf den Anbau von Nahrungsmitteln, die größten wirtschaftlichen Schäden verursachen. Die nahe Verwandtschaft (*Cyperus rotundus*), die in Deutschland als Nussgras oder Knolliges Zyperngras bezeichnet wird, steht je nach Quelle, oft auf Platz eins dieser Liste.

In Deutschland beschränkte sich bis Ende der 80er Jahre das Auftreten von Erdmandelgras auf wenige Flächen. Schwerpunkte gab es im unteren und oberen Rheingraben, an der Elbe in Sachsen-Anhalt und im Weser-Ems Gebiet. In Weser Ems lagen die Flächen in der Nähe von Damme. Auf den Flächen in Weser Ems wurde vornehmlich Mais angebaut.

In den letzten 35 Jahren und vor allem in den letzten 5 Jahren hat sich einiges getan. Das Erdmandelgras hat sich auch in anderen Bundesländern stärker ausgebreitet und die Anzahl der Flächen auf denen es auftritt haben sich vervielfacht. Waren es anfangs vornehmlich leichte bis stark humose Standorte mit Mais im Daueranbau, sind nun auch bessere Lehm- und Lössstandorte betroffen.

So hat auch das Auftreten primär nichts mit der Bodenart zu tun. Erdmandelgras wächst auf allen Böden. Das Muster, das Befall begünstigt, ist der häufiger Anbau von Sommerungen, im speziellen von Hackfrüchten. Im Prinzip umgekehrt zum Ackerfuchsschwanz, der von Winterungen profitiert.

### Biologie

*Cyperus esculentus* hat einen dreikantigen Stängel. Die Blätter sind glänzend hellgrün und im Querschnitt deutlich V-förmig. Die Pflanze ist gänzlich unbehaart und bildet keine Knoten. Durch diese Merkmale ist das Gras gut von anderen Gräsern zu unterscheiden. Erdmandelgras liebt es warm und hell. Als C4-Pflanze kann sie auch bei Temperaturen von  $> 30\text{ °C}$  assimilieren.

Ab April/Mai genauer gesagt, bei Bodentemperaturen ab  $8$  bzw.  $12\text{ °C}$  (je nach Varietät) beginnen die Erdmandeln kleine Wurzeln auszubilden und auszukeimen. Dies geschieht aus Bodentiefen von etwa  $5$  bis  $15\text{ cm}$ . Das ist der Bereich in dem die Pflanze die Masse der Mandeln bildet. Wenn es Not tut, können große Mandeln aber auch aus  $40$  und mehr  $\text{cm}$  einen Keimschlauch bis zur Oberfläche bringen. Oben angekommen beginnt die Blatt-/Triebbildung. An den Trieben werden alsbald Wurzeln gebildet. So sind die Triebe rasch in der Lage, auch unabhängig von der Mutterknolle zu wachsen. Pro Erdmandel kann, ähnlich wie bei Kartoffeln, mehr als ein Keimling geschoben werden. Entweder gleichzeitig, aber auch wiederholt, wenn z.B. der erste Auswuchs verloren gegangen ist. Diese Fähigkeit ist stark abhängig von der Mandelgröße. Je dicker die Mandeln, desto häufiger ist Neuaustrieb möglich.

Von Mai bis August wächst die Pflanze in erster Linie vegetativ. Sie bildet Blätter, aber auch unterirdische Ausläufer (Rhizome), aus denen neue Triebe erwachsen. Diese Vermehrung ist vergleichbar mit der, die wir von der Gemeinen Quecke (*Elymus repens*) kennen. Zusätzlich, und das ist das eigentliche Problem, werden mit Erreichen des 3-Blattstadium neue Knöllchen gebildet. Das passiert grundsätzlich immer, besonders intensiv aber mit Ende des Langtags, also ab Mitte September. Dann wird die Masse der Energie in die Bildung und Füllung der Erdmandeln gesteckt. Junge Mandeln sind weiß und nur  $2-3\text{ mm}$  groß aber schon wieder keimfähig. Mit zunehmenden Alter verfärben sich die Mandeln braun und können Durchmesser von gut einem Zentimeter erreichen. Die Masse der Mandeln bleibt aber unter einer Größe von  $7\text{ mm}$ . Die mittlere Lebensdauer der Mandeln im Boden soll  $5$  Jahren betragen. Ein nicht unerheblicher Teil der Dauerorgane ist aber auch nach  $10$  und mehr Jahren noch lebensfähig. Die Reproduktionsrate von *Cyperus esculentus* ist riesig. Aus einer Mandel können im Laufe einer Vegetation mehr als  $500$  neue entstehen. Gräbt man im Herbst den Boden unter Befallsnestern auf, findet sich dort ein Geflecht aus Wurzeln, Rhizomen und Mandeln.

**Mandeln können warten:** Je nach Witterungsbedingungen zum Zeitpunkt der Ausreifung sind die Mandeln teils mit einer ausgeprägte Dormanz (Keimruhe) ausgestattet. So wird immer nur ein kleiner Teil der im Boden befindlichen Erdmandeln gleichzeitig auskeimen. Und die, die keimen, laufen aufgrund der unterschiedlichen Lagerungstiefe im Boden, zu unterschiedlichen Zeitpunkten auf.

Winterruhe: Mit Eintritt der ersten Fröste sterben die oberirdischen Pflanzenteile ab. Auch Wurzeln und Rhizome sind wenig frosthart und vergehen zum Teil über Winter. Das eigentliche Überwinterungsorgan ist die Erdmandel. Diese kann Temperaturen von bis zu  $-15\text{ °C}$  vertragen.



Die Samen vom Erdmandelgras können auch über Drescher und Strohpressen verbreitet werden. Bild G. Klingenhagen

**Ausbreitung auch über Samen?** Bis vor einigen Jahren ist man davon ausgegangen, dass es unter unseren Klimabedingungen nicht zur Bildung von reifen Samen kommt. Mittlerweile gibt es aber mehr als eine Beobachtung, die dies widerlegt. Blühende Pflanzen finden sich ab Juli bis in den September hinein. Bei früher Blüte reicht die Zeit für die Bildung fertiler Samen. So kann eine Verbreitung nicht nur über Bodenbearbeitungsgeräte, Legemaschinen, Rüben- Kartoffel-, Zwiebel-, Schnittlauch- oder Möhrenroder, sondern auch über Mähdrescher und Strohpressen erfolgen. Dies ist der Fall, wenn sich *Cyperus esculentus* auch in Getreide entwickeln konnte. Dies geschieht oft in den Fahrgassen oder an sonstigen Fehlstellen. Bereiche mit Staunässe sind besonders prädestiniert für die Etablierung. Mit Luftmangel kann Getreide schlecht, Erdmandelgras aber sehr gut umgehen.



Am 28.05.2015 wurde Fläche auf der das Erdmandelgras entnommen wurde. Es war bereits mit Bodenherbizid + Callisto behandelt worden



Keine Düngung und nicht regelmäßig gegossen. Dennoch zeigte sich am 04.09.2016, also 15 Monate später dieser Bild. In dem Wurzelballen waren mehr als 500 Mandeln enthalten.



Pflanze mit Erdmandel wurde am 28.05.2015 einen Topf gepflanzt. Bei genauer Betrachtung erkennt man erste Anlagen für neue Knöllchen



Am 13.08.2015, also 3 Monate hatte sich die Pflanze gut etabliert, Rhizome zu den Seiten und Knöllchen gebildet.



Der Topf stand über Winter draußen. In 2016 hat die Pflanze Samen gebildet. Auf dem Pflaster vor dem Topf wuchs eine neue Pflanze.

Entwicklungskreislauf vom Erdmandelgras. Bilder: Günter Klingenhagen

### Verbreitung / Verschleppung

Die Mandeln werden von Tauben, Krähen, Kranichen, Enten und Gänsen gefressen und nicht immer vollständig verdaut. Erdmandelgras wächst gern auch im Uferbereich von Gewässern. Bei Hochwasserereignissen kommt es zu Verfrachtungen von Erde und Pflanzenmaterial. Grabenaushub ist in einem Fall als Eintragspfad für Erdmandelgras auf den Acker bekannt. Mäuse sammeln die Erdmandeln in ihren Bauen. Die mit Abstand stärkste Verbreitung erfolgt aber über die landwirtschaftlichen Maschinen. Auch bei der Gülleausbringung mit Hilfe von Strip-Till-Technik muss man sich der Gefahr der Verschleppung bewusst sein. Verbreitung über Biogasanlagen? Über Rüben oder andere Knollen-/Wurzelfrüchte können Erdmandeln in die Futtermittel gelangen. Untersuchungen aus der Schweiz besagen, dass die Erdmandeln in thermophilen Anlagen, hier wurde in den Versuchen eine Temperatur von 55 °C eingestellt, nach 7 Tagen nicht mehr keimfähig sind. Im mesophilen Temperaturbereich von 37 °C wurden 21 Tagen benötigt um die Mandeln zu sterilisieren. In Deutschland laufen aktuell weitere Untersuchungen dazu.

### Vorbeugen – Heilen geht nicht

In der Schweiz hat man sich in den letzten 20 Jahren besonders intensiv mit dem Gras und seiner Bekämpfung auseinandergesetzt. Es wurden Herbizide, mechanische und thermische Verfahren getestet. Man hat Strom und Maleinsäure zur Anwendung gebracht. Eine robuste Schweinerasse (Turopolje Schweine) wurde ausgesetzt um die Mandeln aufzuspüren und zu vertilgen. Alles ohne durchschlagenden Erfolg.

Dauerversuch auf Betriebsebene: In den Jahren 2016-2019 haben 14 Landwirte in Zusammenarbeit mit der örtlichen Beratung versucht, Felder wieder frei von Erdmandelgras zu bekommen. Im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten wurde verstärkt Mais und Getreide in die Fruchtfolge eingebaut. Insgesamt wurden 21 Felder in diesem Sinn bearbeitet. Ergebnisse: In 8 Fällen ist es gelungen den Befall zu reduzieren. Auf 7 Felder ist die Anzahl der Erdmandeln gleichgeblieben und auf den übrigen 6 weiter angestiegen. In den erfolgreichen Fällen wurde z.B. Mais erst spät, das heißt nicht vor dem 20. Mai gelegt. Die Zeit vor der Saat wurde genutzt, um aufgelaufene Erdmandelgraspflanzen mehrfach mechanisch zu beseitigen. Wintergetreide konnte den Erdmandelbesatz noch stärker dezimieren. Aber nur, wo nach der Ernte weiter bekämpft wurde kam man zu einem guten Endergebnis. Ist dies nicht geschehen, stieg der Befall weiter an.

In einem der erfolgreichen Beispiele konnte der Befall durch späte Maissaat, intensivem Herbizideinsatz, dem Anbau von Wintergetreide mit nachfolgendem Einsatz von Glyphosat auf der Stoppel + Bodenbearbeitung über den Versuchszeitraum um 87 % reduziert werden. In absoluten Zahlen bedeutete dies eine Reduktion von 620 auf 80 Mandeln pro m<sup>2</sup>.

Eine Erkenntnis aus diesem Projekt war, dass man sich wohl von dem Gedanken trennen muss, eine stark befallene Fläche wieder Erdmandelgras frei zu bekommen.

### Was tun?

Ein Landwirt aus NRW hat über Erdaushub Befall auf einer Fläche bekommen. Seitdem er das Problem erkannt hat, sorgt er dafür, dass Maschinen, die auf dieser Fläche gearbeitet haben, gereinigt werden bevor es auf die nächste Fläche geht.

Und was ist mit großen Rodern? Die zu reinigen dauert zwei Tage! In Österreich schaut sich ein Lohnunternehmer die Flächen vor der Ernte an. Befallsflächen werden mit einem extra Roder oder als letztes geerntet.



Maschinen mit Erdanhang dienen dem Erdmandelgras zur Überwindung von Schlaggrenzen. Bild G. Klingenhagen



Komplexe Maschinen sind in der Saison nur schwer zu reinigen. Roder und Verlademaschinen sind ein großer Faktor bei der Verbreitung von Erdmandelgras.

### Reinigung der Maschinen vor Verlassen des Feldes

Alfred Luhmann, gelernter Landwirt aus dem Kreis Vechta und Gründer der Firma Luhmann GmbH, hat sich, nachdem er die Firma an seinen Sohn übergeben hat, an seine Wurzeln erinnert und sich in den letzten 15 Jahren sehr intensiv mit der Biologie und der Verbreitung von *Cyperus esculentus* auseinandergesetzt. Herr Luhmann wohnt in einem Hot-Spot Gebiet des Erdmandelgras-Auftretens. Er kann von zahlreichen Feldern berichten, die zunächst ohne Befall waren, wo es im Bereich der Feldeinfahrten, bzw. dem Arbeitsbeginn der Maschinen, zu Anfangsbefall gekommen ist und sich, über einen Zeitraum von 4-5 Jahren, das Gras so stark ausgebreitet hat, dass die Äcker nicht mehr für den Anbau landwirtschaftlicher Kulturen geeignet sind. Vor diesem Hintergrund hat er ein mobiles Reinigungssystem, den Lu-Power Onland-Hochdruckreiniger entwickelt. Bei dieser Entwicklung ist er keine Kompromisse eingegangen. „Halbe Sachen gibt es bei mir nicht“. Das Wasser wird in einem Edelstahlbehälter in der Fronthydraulik des Schleppers mitgeführt. Um die Sicherheit im Bereich von Feldausfahrten und Kreuzungen zu gewährleisten, ist vorne am Behälter ein Kamerasystem installiert. Das Schlauchsystem (20 m Hochdruckschlauch + Waschlance) lässt sich automatisch einrollen und wird dabei gewaschen. Wenn erforderlich, kann Wasser über einen Storz C-Anschluss nachgefüllt werden. Die Leistung des hydraulisch angetriebenen Pumpensystems ist zwischen 80 – 130 bar und 35 - 70 Liter/Min. zu variieren. Die Fässer werden in Größen von 500, 750, 1250, 1500 und 1800 l angeboten. Die Kosten für das System mit 1800 l liegen bei 10.000 € Netto.



Das Waschen der Geräte ist über das Thema Erdmandelgras in den Vordergrund gerückt. Es macht aber auch für andere Schad- und Krankheitserreger Sinn. Zu nennen sind hier u.a. Kartoffelkrebs, die Schleimkrankheit, Ringfäule und Kartoffelzysten nematoden.

Das Thema der Maschinenreinigung auf dem Feld ist ein schwieriges. Dabei ist es ein alter Hut und gehörte in früheren Zeiten zum Ackerbau dazu. Alfred Luhmann: „Nachdem ich als 15-jähriger Lehrling, über den Tag 2 x 2 Pferde beim Pflügen müde gemacht habe, war ich froh als ich am Abend abgeholt wurde. Ich wollte nur noch nach Hause und saß schon im Fahrzeug als mein Lehrherr sagte: Alfred, du bist noch nicht fertig. Morgen geht es auf ein anderes Feld, **du musst noch den Pflug saubermachen.**“

#### Wirtschaftliche Schäden durch Erdmandelgras

- Ertragsverluste
- Qualitätsverluste: Rhizome sind in der Lage Kartoffelknollen zu durchwachsen und auch Mandeln in den Kartoffeln zu bilden.
- Erntegut von Flächen mit Erdmandelgras wird teils von Zuckerrübenfabriken oder auch Verarbeitungsbetrieben nicht mehr abgenommen.
- Erhöhter Bekämpfungsaufwand, chemisch und mechanisch.
- Die Anbauwürdigkeit von Rüben, Kartoffeln, und Gemüsekulturen kann gegen null gehen.
- Wertverlust der Fläche.

#### Wenn das Malheur passiert ist – Bekämpfungsmaßnahmen

Erstbefall wurde entdeckt – wenige Pflanzen:

Pflanzen mit Sicherheitsabstand nach unten und zu Seite ausgraben und vernichten.

Starkbefall, der aber noch auf wenige m<sup>2</sup> begrenzt ist:

Boden auskoffern, und entsorgen. Ausreichende Weite und Tiefe sicherstellen. Über tiefe Fahrspuren gelangen auch die Mandeln in tiefe Bodenschichten. Anstelle der Entsorgung kann

der Boden auch sterilisiert und auf den Acker zurückgebracht werden. Wird nicht ausgekoffert und wieder aufgefüllt, Teilfläche aus der Produktion nehmen um weitere Verschleppung zu verhindern.

#### Befall auf größerer Fläche:

Schwarzbrache + Zwischenfrucht: Die befallenen Teilbereiche werden ab Neuaustrieb der Erdmandeln immer wieder, spätestens zum 3-Blattstadium der Gräser mechanisch beackert. Man arbeitet sich Schritt für Schritt von oben nach unten vor. Beim ersten Durchgang 4 cm, danach 8 cm, und letztlich wird 12 cm tief in den Boden eingegriffen um die Mandeln zum Keimen anzuregen und vorhandene Pflanzen zu beseitigen. Optimal ist es, wenn Rhizome und anhaftende Mandeln an die Oberfläche gezogen werden. Zumindest beim 2. Durchgang sind dann leichte Grubber und Federzinkeneggen besser geeignet als Scheibeneggen. Sehr gut sollte das Gerät KwickFinn der Firma Lycke Gard funktionieren. Von einem Biolandwirt aus Finnland wurde es zur Bekämpfung von Quecken und Disteln entwickelt. Über starre und flache Gänsefußschare wird der Boden in der gewünschten Tiefe ganzflächig geschnitten. Der abgetrennte Boden wird über eine zapfwellenangetriebene Welle, die mit Paddelzinken besetzt ist, aufgenommen und in weitem Bogen nach hinten in die Luft geschleudert. Durch die Flugphase trennen sich Boden- und Pflanzenmaterial. Der Boden landet zuerst, das leichtere Pflanzenmaterial kommt obenauf zu liegen. So können die Rhizome mit wenig Erdanhaftung gut vertrocknen. Die Mandeln bleiben erstmal unbeschädigt, werden evtl. von Vögeln gefressen oder keimen aus. Dieses Erstmalige oder erneute Auskeimen passiert zumeist erst, wenn die Mandeln beim nächsten Durchgang wieder mit Erde bedeckt werden. Sind die erneut hochgeförderten Rhizome vertrocknet und liegt der Boden noch locker, sollte gewalzt werden um gute Keimbedingungen für die Mandeln zu schaffen. Zum Herbst hin wird die Fläche mit einer Zwischenfrucht eingesät. Dies dient, nach der intensiven Bearbeitung, der Stabilisierung des Bodens. Nach den Erfahrungen aus der Schweiz ist die 2-3-jährige Schwarzbrache die beste Bekämpfungsmethode bei großflächigem Befall.



Anfangsbefall auf einer Fläche mit Schnittlauch. Hier macht auskoffern noch Sinn. Bild G. Klingenhagen



Durch Fahrspuren werden Erdmandeln in tiefere Schichten gedrückt. Dies ist beim Auskoffern zu berücksichtigen. Bild G. Klingenhagen

## Bekämpfungsmaßnahmen in der Kultur

### Mais

In Deutschland hat sich Erdmandelgras nicht selten dort etabliert, wo die Fruchtfolge durch Mais dominiert war. In Österreich und der Schweiz gilt der Mais als Sanierungskultur. Dieser scheinbare Widerspruch löst sich auf, wenn man genauer hinschaut. So wird in den Nachbarländern unterschieden zwischen früh und spät gesättem Mais. Eine Reduktion gelingt meist nur mit Mais, der nach dem 20. Mai gesät wird. Neben mechanischen Maßnahmen vor der Maisaussaat, wird eine intensive chemische Bekämpfung durchgeführt (3 Behandlungen).

Um dem Erdmandelgras möglichst schnell das Licht zu nehmen, gilt es die Pflanzenanzahl, die ein Standort vertragen kann auszuschöpfen. Wo technisch umsetzbar, bietet sich die Engsaat mit einem Reihenabstand von 37,5 cm an. Zudem sollten Beschattungsunterschiede zwischen den Sorten genutzt werden.

Nach unseren Erfahrungen sind hier u.a. als Frühe Sorten bis S/K 220: [LG 31215](#), [SY Liberty](#), Amarola und als mittelfrühe Sorten bis S/K 250: [LG 32257](#), DKC 3327, SY Remco und P 83224 besonders geeignet.

### Bekämpfungsmöglichkeiten im Mais – 2 Beispiele

1. Die erste Behandlung wird mit Successor T + Daneva + Onyx (3 l + 0,75 l + 0,75 l) im Nachauflauf zum 2-3 Blattstadium der größten Erdmandelgraspflanzen durchgeführt. Gegen die zweite Welle vom Erdmandelgras kann gut gehackt werden. Dabei ist es wichtig, dass die Erdmandelgraspflanzen in der Reihe noch so klein sind, dass Sie vollständig verschüttet werden. Der Mais wird großzügig angehäufelt. Ist es zu feucht, tritt anstelle der Hacke eine Anwendung mit 1,5 l/ha Maister power. Kommt es zu einer dritten Auflaufwelle, wird die mit 0,75 l/ha Daneva + 0,75 l/ha Onyx oder alternativ mit 1 l/ha Botiga behandelt. Natürlich kann auch hier gehackt werden. Aber jede Bodenbearbeitung regt wieder Mandeln zum Keimen an.
2. Für die erste Behandlung wird Adengo mit 0,33 l/ha genutzt. Das wird üblicherweise im Voraufbau bzw. im frühen Nachauflauf eingesetzt. Gegen Erdmandelgras ist die Anwendung zum 2-3 Blattstadium des Mais bzw. des Erdmandelgrases erfolgversprechender. Danach kann wieder die Hacke und abschließend, mit Daneva + Onyx / Botiga gearbeitet werden. Ist es zum Hacken zu feucht, würde man zur zweiten Behandlung auch mit 0,75 l/ha Daneva + 0,75 l/ha Botiga agieren. Auf Standorten mit Borstenhirse empfiehlt sich an dieser Stelle die Zugabe eines nicosulfuron-haltiges Produktes wie Motivell forte mit 0,75 l/ha.

### Genehmigung für Permit im Mais

Das Herbizid Permit mit dem Wirkstoff Halosulfuron-methyl (750 g/kg) hat eine Zulassung nach Art. 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 zur Anwendung gegen Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) und Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*) in Mais (Silo- und Körnermais) erhalten.

Die Zulassung gilt vom 1. April 2025 bis zum 30. Juli 2025 für 120 Tage. Die zugelassene Menge ist auf 1.050 Kg begrenzt, was für die Behandlung von ca. 30.000 ha ausreicht.

Permit wird nach dem Auflaufen der Kultur im Stadium BBCH 14 und 16 angewendet. Die Anwendung erfolgt im Splittingverfahren, wobei die erste Behandlung mit einer Aufwandmenge von 15 g/ha bei BBCH 14 der Kultur in 200-400 L/ha Wasser erfolgt. Die zweite Behandlung wird bei BBCH 16 der Kultur mit einer Aufwandmenge von 20 g/ha in 200-400 L/ha Wasser durchgeführt. Die maximale Gesamtaufwandmenge pro Jahr beträgt 35 g/ha. Der Abstand zwischen den Behandlungen muss 7-12 Tage betragen. Permit darf nicht auf drainierten Flächen eingesetzt werden.

Für die Wirkung von Permit ist es von Vorteil, wenn die Erdmandelpflanzen 2-3 Blätter gebildet haben. Um diesen Termin abwarten zu können, ist in der Regel eine Vorbehandlung mit einem breit wirksamen Produkt erforderlich. Wird Permit zu EC 14 bzw. 16 ohne einen weiteren Unkrautpartner eingesetzt, sollte ein Additiv zugemischt werden.

Permit kann also in der zweiten und dritten Behandlung die zuvor genannten Produkte ersetzen. Auch Mischungen sind möglich, wenn neben dem Erdmandelgras noch andere Kräuter/Hirsens zu bekämpfen sind.

An der grundsätzlichen Problematik ändert sich aber auch mit Permit nichts.

**Behandlungen im Unterblattverfahren:** Die dritte und evtl. auch die zweite Maßnahme werden vorzugsweise im Unterblattspritzverfahren durchgeführt. Geeignet dafür ist u.a. die Dropleg-Technik. Die Mittel können im Mais mit dieser Technik eingesetzt werden. Eingeschränkt ist die Einsatzmöglichkeit dahingehend, dass die Zulassung vieler Produkte bei einem bestimmten Blattstadium vom Mais endet. Beim Maister power ist dies das 6-Blattstadium. Daneva, Onyx, Botiga und Motivell forte sind bis zum 8-Blattstadium des Mais zugelassen.

### Nach der Maisernte

Endet die Maisernte im Spätsommer, ist es sinnvoll die Zeit bis zur nächsten Saat zur Dezimierung des Bodenvorrates zu nutzen.



Unterschiedlicher Umgang mit Erdmandelgras.  
Bild: Alfred Luhmann



C4-Pflanzen im Wettbewerb. Bild: Alfred Luhmann

### Getreide

Ein Getreidebestand, der im April den Acker bedeckt hat, verhindert den Austrieb von Erdmandeln. Dabei spielt es keine Rolle ob es sich um Winter- oder Sommergetreide handelt. Um dies zu erreichen muss rechtzeitig gesät werden, die Saatstärken sollten am oberen Rand des üblichen liegen und die Reihenabstände eng gehalten werden (max. 15 cm). Die Kulturen sind unterschiedlich konkurrenzstark. Die Unterdrückungsleistung von Wintergetreide sortiert sich bei gleichen Saatterminen folgendermaßen: Wintergerste > Winterroggen > Wintertriticale > Winterdinkel > Winterweizen. Auf humosen Standorten verliert die Wintergerste über Winter oft an Konstitution und es kommt zu Pflanzenverlusten. Hier ist Winterroggen besser geeignet. Ungünstig ist es natürlich, wenn das Getreide im Frühjahr durch Gänse kurzgehalten wird.

Fahrspuren: In den unbedeckten Fahrspuren kommt es im Sommer oft zu Auflauf von Erdmandelgras. Um dies zu verhindern gibt es folgende Ansätze, die aufeinander aufbauen müssen.

- Gesunde und standfeste Sorte wählen, die wenig Pflanzenschutz / wenig Durchfahrten benötigen.
- Es werden keine Fahrgassen gedreht.
- Breite Bereifung mit niedrigen Reifendruck - im Herbst und im Frühjahr.
- Keine Befahrung des Ackers mit schwerem Gerät, wie Güllefässern, bei feuchten Bedingungen.
- Teilbereiche in denen kein Getreide steht (Feldeinfahrten, nasse Stellen, ...), aber Erdmandelgras aufwächst, rechtzeitig und regelmäßig mechanisch klein halten (mulchen, fräsen, grubbern, ...)

Die Bekämpfungsmöglichkeiten in Getreide sind begrenzt. Eine Teilwirkung von etwa 50 %, ist von Biathlon 4D + Dash und von Ariane C zu erwarten.

**Nach der Ernte** vom Getreide beginnt die eigentliche Bekämpfung. Auch hier gibt es verschiedene Möglichkeiten:

1. Bei passenden Boden-/Feuchteverhältnissen: Sofortige Stoppelbearbeitung um das Auskeimen der Mandel zu stimulieren. Kontinuierliche Bodenbearbeitung zum 2-3 Blattstadium des Erdmandelgrases.
2. Für eine Bodenbearbeitung ist es zu nass: Einsatz von Glyphosat-haltigen Produkten zum 2-3 Blattstadium vom Erdmandelgras.
3. Eine Kombination aus beiden Maßnahmen: Die Wirkung von Glyphosat kann verbessert werden, wenn 10-14 Tage nach der Behandlung eine Bodenbearbeitung erfolgt. Durch die Bodenbearbeitung werden die Wurzelverbindungen unterbrochen. Die geschwächten Pflanzen tun sich schwer neue Wurzeln zu bilden und die Chance, dass die Pflanzen absterben steigt. Lässt man die Pflanzen in Ruhe, sind sie eher in der Lage die Glyphosatbehandlung abzuschütteln.



Erdmandelgras auf einer Getreidefläche, mit Samen, das der Mähdrescher nicht mitgemäht hat. Bild G. Klingenhagen



Erdmandelgras auf einer Getreidefläche, die der Mähdrescher mitgemäht hat. Bild G. Klingenhagen

### Futter-/Kleegras

Eine dichte Grasnarbe ist ein probates Mittel gegen Ackerfuchsschwanz. Gegen Erdmandelgras ist sie weniger effektiv. Nach dem ersten, spätestens aber nach dem zweiten Schnitt sind die Bodentemperaturen so hoch, dass Erdmandelgras austreiben kann. Um möglichst viel Beschattung nach dem Grasschnitt zu behalten, sollte möglichst flach geschnitten werden. Zumindest so flach, dass die letzten 5 cm des Grashalms noch Chlorophyll aufweisen. So können die Gräser zügig regenerieren

und den Boden rasch wieder zuwachsen. Wird anstelle von Kreiselmähern ein Messerbalken eingesetzt, danken die Gräser dies ebenfalls mit einem schnelleren Neustart.

Sehr häufig oder selten schneiden? Ist Erdmandelgras ausgetrieben, bleibt nichts Anderes übrig, als häufig zu schneiden. Nur so kann die Neubildung von Erdmandeln unterbunden werden. Ansonsten ist ein längerer Grasbestand eher in der Lage, dem Erdmandelgras das Licht und damit die Lust am Wachsen zu nehmen.

Dass man mit der Kunstwiese in der Schweiz nicht die besten Erfahrungen im Hinblick auf die Bekämpfung von Erdmandelgras gemacht hat, liegt auch daran, dass es Dinge gibt, die man nicht in der Hand hat. So kann die Grasnarbe durch Trockenheit, Tipularlarven, Mäuse oder Wildschweine geschädigt werden. Die im Boden ruhenden Erdmandeln sind dann schnell in der Lage den freigewordenen Platz zu füllen.

### Rüben

Stehen Conviso Sorten auf dem Acker und wird man von Erdmandelgras überrascht, kann der Aufwuchs mit Conviso One bekämpft werden. Zum 2-3 Blattstadium der ersten Auflaufwelle vom Sauergras werden die ersten 0,5 l/ha Conviso One eingesetzt. Hat die Vorhut der zweiten Welle 2-3 Blätter erreicht, folgt die zweite Conviso One Behandlung mit 0,5 l/ha. Ist dann Ruhe, sind Wirkungsgrade von > 95 % möglich. Findet weiterer Auflauf statt, reduzieren sich die Wirkungsgrade. Bei sporadischem, aber großflächigem Befall, ist die **Spotspray** Technik ein großer Fortschritt.

Ist bekannt, das Erdmandelgras auf der Fläche/Teilfläche vorhanden ist, sollten keine Rüben angebaut werden.

### Kartoffeln

In Kartoffeln kann, wenn nicht all in one gepflanzt wird, ein Teil der auslaufenden Pflanzen gehackt und verschüttet werden. Ein kontinuierlicher Dammaufbau, das Abschleppen kurz vor dem Auflaufen und erneuten anhäufen kann das Erdmandelgras zumindest in der Jugendphase der Kultur im Zaum halten. Chemisch kann mit Cato gearbeitet werden. Der ALS-Hemmer hat eine Nebenwirkung, die mal besser und mal sehr gering ausfällt. Beide Verfahren sind sehr unsicher.



Anfangsbefall in Kartoffeln. Hier kann man noch mit dem Spaten tätig werden.

Bild: G. Klingenhagen



	<p>Bei so einem Besatz mit Erdmandelgras, ist in den Niederlanden der Anbau von Kartoffel, Rüben, Zwiebel usw. untersagt. Bild: Barbara Mindermann</p>
 <p>Die Kartoffeln im hinteren Teil wurden nicht mehr geerntet. Bild: Alfred Luhmann</p>	 <p>Hier wird ein Streifen mit Erdmandelgras abgebaggert. Wichtig ist, die tief und weit genut zu tun. Bild Martin Kanders</p>

### Glyphosat gegen Erdmandelgras

Erdmandelgras reagiert nicht stark auf Glyphosat. Die Empfindlichkeit nimmt ab dem 2-3-Blattstadium weiter ab. Nach unserer Erfahrung wirkt Kyleo (Glyphosat + Wuchsstoffanteil) deutlich besser als reine Glyphosat-haltige Präparate. Kyleo darf allerdings nicht auf drainierten Flächen eingesetzt werden. In Wasser- und Heilquellenschutzgebieten ist der Einsatz von Glyphosat-haltigen Produkten grundsätzlich nicht erlaubt.

**Wirkung verbessern:** Feucht, warme Bedingungen sind grundsätzlich günstig. Ist die Luftfeuchte gering, sollte in den Morgenstunden behandelt und ein Additiv zugesetzt werden. Das Additiv hat die Aufgabe die Oberflächenspannung vom Wasser herabzusetzen (geeignet ist u.a. Hasten mit 0,5 l/ha). Bei dicken Wachsschichten ist der Zusatz immer von Vorteil.

Durch Zusatz von Schwefelsaurem Ammoniak (SSA) kann die Wirkung grundsätzlich verbessert werden. Dies gilt besonders für Wasser mit einem hohen Anteil an zweiwertigen Kationen wie Eisen (Fe<sup>++</sup>), Magnesium (Mg<sup>++</sup>) oder Calcium (Ca<sup>++</sup>). Das SSA bindet diese Kationen, muss also vor dem Herbizid in den Tank gegeben und eingemischt werden. Ohne SSA verbindet sich Glyphosat mit den Kationen und wird dadurch unwirksam. Pro Kation können zwei Glyphosatmoleküle gebunden werden. Je nach Wasserhärte sind je 100 l Wasser, SSA Mengen von 1 kg (bis 10 °dH), 2,5 kg (bis 25 °dH) bzw. 5 kg (> 25 °dH) zuzusetzen. Dies sind Anhaltswerte, die zwischen den Grenzen angepasst werden können. Wichtig ist auch eine gute Benetzung der Pflanzen. Wenn dies mit Wassermengen um 150 l/ha gewährleistet werden kann, spart man sich gegenüber den üblichen 200 l Wasser/ha, SSA. Der SSA-Zusatz hat in unseren Versuchen bei Taifun Forte, Roundup PowerFlex und Kyleo zu einer deutlichen Wirkungsverbesserung geführt. Letztlich macht es Sinn, das Erdmandelgras kurz vor der Behandlung zu verletzen. Es sind verschiedene Geräte geeignet. Gute Ergebnisse können Prismenwalzen liefern.

Dies geht auf Erfahrungen aus dem Grassamenanbau zurück. Auch hier wird vor der Glyphosatanwendung gewarnt, wenn es um die pfluglose Beseitigung einer etablierten Rotschwingelnarbe geht.



Es gibt mittlerweile Flächen, die aufgrund von Erdmandelgrasbefall nicht mehr ackerbaulich genutzt werden.

Bilder: Alfred Luhmann



Unter diesem Bewuchs sollen sich Kartoffeln befinden.

Bei Temperaturen knapp unter 0 °C sterben die Blätter vom Erdmandelgras ab. Die Mandeln vertragen je nach Herkunft Temperaturen von -10 bis -15 Grad Celsius.



### Fazit

Erdmandelgras hat sich in den letzten Jahren exponentiell ausgebreitet. Auf stark befallenen Flächen ist ein wirtschaftlicher Anbau von Kulturpflanzen nicht mehr möglich. Eine solche Fläche zu sanieren braucht Jahre und enorme Mengen an Zeit und Geld. Bislang ist uns kein Fall bekannt, bei dem nach ausgedehntem Starkbefall, eine komplette Sanierung gelungen ist. Gegenteilig kann ein Jahr des Misserfolgs, das ganze wieder auf Start setzen. Wer dies weiß, am besten einmal gesehen hat, wird Maßnahmen wie:

- **Maschinenreinigung!**
- das Aufspüren von Anfangsbefall
- das Ausgraben und Vernichten von ersten, eingeschleppten Pflanzen

- das Markieren von befallenen Teilflächen in der Schlagkartei und eine darauf abgestimmte Bewirtschaftung nicht mehr für abwegig halten.

Stand: Juli 2025

Wichtiger Hinweis: Die genannten Pflanzenschutzmittel haben mit Stand Juli 2025 eine gültige Zulassung für die beschriebenen Anwendungen. Wenn Sie sich an diesen Empfehlungen orientieren, prüfen Sie bitte unbedingt vorab die Zulassung. Die Landwirtschaftskammer NRW haftet nicht für Schäden, die durch unzulässigen Gebrauch entstehen.