

Bodenschutz und Erosionsschutzprojekte in der Steiermark

Karl Mayer^{1*}

Zusammenfassung

Nicht nur das Steiermärkische Bodenschutzgesetz, die Pflanzenschutz- und Düngerichtlinien im Rahmen von CC (Cross-Compliance), der GAP 2014+ und der sachgerechten Düngung machen Erosionsschutzmaßnahmen erforderlich, sondern auch die Notwendigkeit, die Bodenfruchtbarkeit und die Bodenbildungsrate effektiv zu erhalten. Die Steiermark ist mit ihrer hügeligen Morphologie im Ackerbaugebiet ständig mit Bodenerosion konfrontiert und daher gefordert, alle pflanzenbaulichen und landtechnischen Maßnahmen zum Erosionsschutz zu ergreifen.

Einleitung

Die Tatsache, dass Reihenkulturen wie Ölkürbis, Mais und Sojabohne zu den relevanten Kulturen der Steiermark gehören, macht es notwendig, Maßnahmen zu etablieren, die ökonomisch und pflanzenbaulich im Einklang stehen und gleichzeitig dem Erosionsschutz gerecht werden. Die Landeskammer hat deshalb seit Jahren die Versuchstätigkeit in diesem Bereich gemeinsam mit wissenschaftlichen Institutionen - wie der Universität Graz, der UNI für Bodenkultur und dem BAKT Petzenkirchen - unterstützt und in die Praxis umgesetzt.

Material und Methoden

Ein in den Jahren 2012 bis 2015 angelegter Versuch am Standort Oberlimbach (Oststeiermark) auf einem Hangpseudogley hatte zum Gegenstand, mit landtechnischen Maßnahmen dem Erosionsschutz gerecht zu werden. Dabei wurden drei verschiedene Grubber (Horsch Terrano, Vogel&Noot Teracult und ein älteres Grubbermodell mit Flügelscharen der Fa. Hatzenbichler), eine Strip-Till-Variante und als Kontrolle der Pflug in dreifacher Wiederholung getestet. Der Versuch wurde in einer mittlerweile nicht mehr erlaubten

Maismonokultur gefahren, weil es auch Sinn und Zweck war, die Wirkung dieser Maßnahmen auf die Maiswurzelbohrerschäden zu eruieren.

Die Maßnahmen wurden auf ihre Erosionsschutztauglichkeit, Ertragsbildung und ihren Einfluss auf die Qualität des Erntegutes (Mykotoxine, DON-Gehalt µg/kg TS) geprüft.

Die Erosionsschutzwirksamkeit wurde im Rahmen eines zweiten Versuches mit der Universität Graz (Kasinger und Lazar 2014) in Kohlberg bei Gnas, ebenfalls auf einem Hangpseudogley, messtechnisch mit Erosionsschutzfallen (Messparzellen mit 10 m Länge und 1,5 m Breite) überprüft. Bei diesem Versuch wurden zwei Grubber der Firmen Regent und Kuhn und eine konventionelle Bodenbearbeitung mit Pflug einmal mit und einmal ohne winterharte Begrünung mit Grünroggen angelegt. Dieser Versuch wurde in den Jahren 2013 und 2014 in zweifacher Wiederholung ausgeführt.

Ergebnisse

Das Ergebnis des vierjährigen landtechnischen Versuches in Oberlimbach ist in *Tabelle 1* zusammengefasst.

Das Ergebnis der Erosionsmessungen ist in *Tabelle 2* dargestellt (Masterarbeit Kasinger 2014)

Diskussion

Sowohl der Versuch in Oberlimbach als auch jener in Kohlberg bei Gnas zeigt, dass der Maisertrag durch die nicht wendende Bodenbearbeitung mit dem Grubber im Vergleich zum Pflug nicht schlechter ausfallen muss. Entscheidend für den Ertrag ist allerdings die Ausprägung des Grubbers für die Grundbodenbearbeitung zu Mais. Einerseits muss sichergestellt sein, dass die Bearbeitungstiefe mindestens 22 bis 25 cm beträgt und andererseits soll die Lockerung über die gesamte Arbeitstiefe homogen verlaufen und keine wellige Zonierung aufweisen, bei der Abschnitte mit tieferer und seichterem Lockerung gebildet werden.

Tabelle 1: Zusammenfassung des Bodenbearbeitungsversuches in Oberlimbach (Oststeiermark) in den Jahren 2012 bis 2015, Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark.

| Variante | Pflanzenzahl je Hektar | | | | Wasser % | | | Ertrag t/ha | | | MW | | |
|------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2012 | 2013 | | 2014 | 2015 |
| Grubber Hatzenbichler | 75.000 | 77.262 | 79.417 | 73.333 | 25,7 | 27,8 | 21,5 | 18,0 | 9.576 | 3.703 | 9.460 | 6.197 | 7.234 |
| Horsch Tiger | 72.333 | 82.381 | 76.333 | 73.810 | 26,2 | 24,6 | 22,4 | 18,0 | 11.256 | 4.540 | 10.732 | 5.918 | 8.112 |
| Pflug | 79.333 | 80.119 | 78.417 | 72.976 | 24,9 | 24,8 | 22,7 | 18,1 | 11.961 | 5.247 | 10.158 | 5.724 | 8.273 |
| StripTill | 61.333 | 71.905 | 66.167 | 66.548 | 27,4 | 30,0 | 20,6 | 18,4 | 6.199 | 2.730 | 7.113 | 4.973 | 5.254 |
| Vogel & Noot Terracult | 72.667 | 79.881 | 76.417 | 73.452 | 26,2 | 25,6 | 22,2 | 18,1 | 13.182 | 4.823 | 10.034 | 6.244 | 8.571 |
| Gesamtergebnis | 72.133 | 78.310 | 75.350 | 72.024 | 26,1 | 26,6 | 21,9 | 18,1 | 10.434 | 4.209 | 9.500 | 5.811 | 7.488 |

¹ Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark, Abteilung Pflanzenbau, Hamerlinggasse 3, A-8010 Graz

* Ansprechpartner: Dr. Karl Mayer, karl.mayer@lk-stmk.at



Tabelle 2: Zusammenfassung der Abtrags- und Abflussmessungen in Kohlberg bei Gnas, Kasinger 2014.

| Variante | Anteil in % der Fracht an Abflussprobe | Abfluss l/ha gemessen | Suspensionsfracht trocken im Abfluss [kg/ha] | Fracht in % vom Abtrag | Bodenabtrag kg/ha | Abtrag Gesamt Abtrag + Suspensions- fracht [kg/ha] |
|----------------------|--|-----------------------------|--|------------------------------|----------------------|--|
| Grubber Kuhn | 2,727 | 155.460 | 1411,9 | 83,8 | 1.684,1 | 3096,0 |
| Grubber Regent | 2,776 | 178.080 | 588,6 | 35,4 | 1.662,3 | 2250,9 |
| Pflug mit Gründecke | 0,656 | 107.047 | 175,5 | 54,8 | 320,4 | 495,9 |
| Pflug ohne Gründecke | 5,411 | 272.287 | 4735,7 | 99,3 | 4.770,5 | 9506,2 |
| Grubber Regent | 1,626 | 81.300 | 168,1 | 35,0 | 480,2 | 648,3 |
| Grubber Kuhn | 2,934 | 73.553 | 607,6 | 54,9 | 1.106,8 | 1714,3 |
| Pflug ohne Gründecke | 5,187 | 88.573 | 233,6 | 6,5 | 3.584,2 | 3817,9 |
| Pflug mit Gründecke | 2,036 | 66.847 | 121,6 | 31,3 | 388,9 | 510,5 |

Tabelle 3: Darstellung der Maiserträge in Kohlberg bei Gnas in Abhängigkeit vom Erosionsschutzverfahren, Kasinger 2014.

| Variante | Neigung | Hektarertrag 2013 kg/ha |
|----------------------|---------|----------------------------|
| Grubber Kuhn | 9,5° | 10.263,9 |
| Grubber Regent | 9,5° | 10.323,5 |
| Pflug mit Gründecke | 9,5° | 7.836,7 |
| Pflug ohne Gründecke | 9,5° | 8.746,0 |
| Grubber Regent | 6° | 7.077,8 |
| Grubber Kuhn | 6° | 7.708,9 |
| Pflug ohne Gründecke | 6° | 7.185,2 |
| Pflug mit Gründecke | 6° | 7.119,5 |

Der Ertragsabfall bei Pflug mit Gründecke auf dem steileren Hangabschnitt (9,5 Grad) ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen - einerseits auf die Bindung des wichtigen Nährstoffes Phosphor in der Jugendphase des Maises durch die Gründecke des Grünroggens und zweitens auf den erhöhten Verbrauch an Wasser auf dieser Parzelle mit der Gründecke. Aus diesem Grund muss Vorsorge getroffen werden, dass die Begrünung vor dem Maisanbau nicht zu üppig anwächst.

Bei den Bodenabtragsmessungen kann deutlich gezeigt werden, dass die Grubbervarianten dem konventionellen Pflug überlegen sind und die Gesamtabtragswerte (Abtrag und

Suspensionsabtrag) um 55 bis 83 % gesenkt werden können. Hervorzuheben ist jedoch die Wirkung einer winterharten Gründecke mit vorhergehender Grundbodenbearbeitung mit dem Pflug, womit die Gesamtabträge je nach Hangneigung um 87 % bis 93 % reduziert werden konnten.

Überraschend hoch können im Versuch Kasinger in Kohlberg die Suspensionsabträge dargestellt werden. Sie erreichen beispielsweise bei der Variante Pflug ohne Gründecke gleich hohe Werte wie der gewöhnliche Bodenabtrag.

Schlussfolgerungen

Mit den besprochenen Versuchen konnte dargestellt werden, dass auch in einer Mais-auf-Mais-Fruchtfolge, welche durch die Maiswurzelbohrerverordnung der Steiermark mittlerweile ohnedies auf maximal 66 % der Fruchtfolge beschränkt ist, ein effektiver Erosionsschutz sichergestellt werden kann. Selbst mit reinen landtechnischen Maßnahmen, wie der nicht-wendenden Grubber-Grundbodenbearbeitung, ist eine deutliche Reduktion der Bodenabträge unter das tolerierbare Ausmaß möglich.

Literatur

Kasinger R. (2014) Bodenerosion in der Steiermark am Beispiel Raum Gnas. Masterarbeit Karl-Franzens-Universität Graz 2014.