

Mais – eine Pflanze des kurzlebigen Profits?

GISBERT SCHALITZ

Als Kolumbus 1492 die neue Welt entdeckte, hat er unter anderem eine Pflanze gefunden, die bereits die jahrhundertealte Kultur der amerikanischen Völker geprägt hatte. Die Entwicklung altamerikanischer Kulturen wie der Azteken, Tolteken, Mayas sowie der Inkas und ihrer Vorläufer fußten auf der Kultivierung von Mais. Viele Kunst- und Kulturgegenstände spiegeln die zentrale Bedeutung des Maises wider und belegen, dass der Maisanbau vielfach im Zentrum religiöser Vorstellungen stand. Forscher rätseln noch heute, warum einst blühende Ansiedlungen kurzfristig verlassen und verödet sind. Eine durchaus plausible Theorie besagt, dass der komprimierte Maisanbau zu Totalausfall und zu Hungersnöten größten Ausmaßes geführt hat.

Das gibt auch heute zu denken, aus dem Kontext des »Wachsens oder Weichen« herauszutreten, in den unsere Landwirtschaft hineingeworfen ist. Aus Gewinngründen werden heute vielfach nur noch die ökonomisch effektivsten Kulturen wie Weizen, Raps und Mais angebaut. Die Langzeitwirkungen einer solchen Fruchtfolgeverengung werden völlig unzureichend bedacht, beziehungsweise leichtfertig ausgeblendet. In den Anfängen des großdimensionierten Maisanbaus in der ehemaligen DDR wurde noch von einer Selbstverträglichkeit im Maisanbau gesprochen (SEIFERT 1967). Inzwischen sind wir eines Besseren belehrt, was in maisbetonten Fruchtfolgen eintreten kann. Es sind dies Bodenerosion, Humusschwund, Abschwemmungen, Nitratauswaschung, Herbizidbelastung von Oberflächengewässern, Befahrbarkeitsprobleme bei feuchten Witterungsbedingungen während der Maisernte, Zunahme einzelner herbizidresistenter Schädelpflanzenpopulationen, Massenauftreten tierischer und pilzlicher Schaderreger, biologische Eintönigkeit bis hin zum völligen Ausfall der Biodiversität über und unter der Bodenoberfläche, ein langweiliges, eintöniges Landschaftsbild (Abb. 1).

Dem wird entgegengehalten, Mais sei die mit Abstand höchstproduktive Futterpflanze gegenüber von Gräsern, Luzerne und Kleearten. Das allein stimmt nicht, wenn man Langzeitwirkungen im System Boden-Pflanze-Tier beachtet. Zweifellos sind durch die Heterosiszüchtung die Erträge moderner Maissorten gewaltig erhöht worden. In eigenen Versuchen in Nempt bei Wurzen fanden wir im Jahre 1982 auf gut mit organischer Substanz versorgtem Deckkloß einen bis dahin nicht gekannten TS-Höchstsertrag von über 200 dt/ha. Trotzdem muss das Ertragspotenzial von Futterhackfrüchten wie Futter- und Zuckerrüben noch höher eingeschätzt werden (SCHALITZ & RICHTER 1988).

ROHR (1986) betonte, dass Futterrüben ähnlich hohe Flächenenerträge liefern, aber dabei wegen ihres hohen Energiegehaltes eine Vorrangstellung einnehmen. Futterrüben nehmen eine Zwischenstellung zwischen Kraftfutter und zellulosehaltigem Halmfutter ein. Das trägt zur Kraftfuttersparnis und damit zur Importsenkung bei (z. B. Soja aus Regenwaldabholzung). Die frühere bäuerliche Wirtschaftsweise in den Zeiten eines geringen Maisanbaus setzte deshalb auf Winterfütterung der Wiederkäuer mit geschnitzelten Futterrüben, vermischt mit Weizenspreu und Rübenblattsilage.



Abb.1: Mais-Monokultur, soweit das Auge reicht. (Foto: G. Schalitz)

Knaptheit an Konzentratfutter ließ in den letzten Jahren der DDR die Forschung zu Futterhackfrüchten wieder interessant werden. In der Bundesrepublik Deutschland hatte man das nicht nötig, aber es hat beachtliche Anstrengungen gegeben, den arbeitswirtschaftlich weit überlegenen Maisanbau umweltfreundlicher zu gestalten. So hat es Versuche gegeben, Mais in lebende Grasbestände einzusäen (GARIBAY et al. 1995). Im Spätsommer wurde ein überwinternder Grasbestand etabliert – meist Welsches Weidelgras (*Lolium multiflorum*). Für die Maissaat wird im Frühjahr lediglich ein Streifen in die Grasnarbe gefräst. Folgende Vorteile werden angegeben:

- fast vollständige Verhinderung der Bodenerosion
- ein um fast 90 Prozent verringerter Abfluss von Oberflächenwasser
- ein deutlich reduzierter Nmin-Gehalt im Boden und damit verringerte Stickstoff-Auswaschungsgefahr
- ein um 75 Prozent verminderter Eintrag von Herbiziden in Oberflächengewässer
- wenige Blattläuse, mehr Nützlinge und Regenwürmer
- Unterdrückung von Unkräutern

Feldversuche und Praxiserprobung zeigten aber, dass der Maisertrag im Vergleich zum konventionellen Saatverfahren deutlich vermindert war (LIEDGENS et al. 1995). Eigene Versu-

che brachten Mais und schwächer wachsende Leguminosen gleichzeitig oder zeitversetzt in den Boden. Zur Beschleunigung der temperaturbedingten, langsamen Jugendentwicklung wurde eine Unterfußdüngung mit Phosphor (P) zum Mais geprüft (RICHTER et al. 1987).

Die Ergebnisse waren in der Folgezeit sehr unterschiedlich: In kühlen und feuchten Frühjahren war der Mais der Konkurrenz der Luzerne nicht gewachsen. Bei trockener, warmer Frühjahrswitterung hat der Mais die Luzerne, beziehungsweise die Leguminosen überwuchert und unterdrückt. Einzig die Einsaat von Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), das bei Frühjahrsaussaat vegetativ bleibt und schattenverträglich ist, vermochte eine Bodenschutzwirkung auszuüben.

Bedauerlicherweise hat sich das Verfahren bis heute nicht genügend durchgesetzt. Stattdessen ist die Anbaukonzentration des Maisanbaus weiter gestiegen, wegen der ganzjährigen Silagefütterung an Rinder, dem Biogasboom und dem Körnermaisbau. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass Krankheiten und Schädlinge deutlich zugenommen haben. Bedingt durch die Erderwärmung treten Krankheiten und Schädlinge verstärkt auf, die früher kaum eine Rolle spielten. Auch der fortlaufende Abbau der organischen Bodensubstanz zeigt seine Langzeitauswirkungen auf das Bodenleben und auf die Resilienz der Maispflanzen.

Die bedeutendste Krankheit beim Mais ist der Beulenbrand (*Ustilago zaeae*). Die Maispflanze zeigt beulenartige Ausbuchtungen, die anschwellen und eine feuchte, schmierige, schwarze Masse freisetzen. Dies sind die Sporen, die im Boden überdauern, aber vorher noch eine Pflanze nach der anderen infizieren (HEY et al. 1956). Ihr Optimum des Auskeimens an der infizierten Pflanze liegt bei 26–34°C! Die Futterqualität eines so infizierten Futters ist äußerst reduziert, das verzehrende Tier gesundheitsgefährdet.

Gefürchtet ist neuerdings besonders die Ausbreitung des Maiszünslers (*Pyrausta nubilalis*), der von Südeuropa immer weiter nach Norden vorgedrungen ist. Die Raupen fressen das Stängelmark, höhlen die Pflanze aus, so dass sie zusammenbricht. Infolge der hohen Anbaukonzentration von Gramineen (Getreide und Mais) treten auch Stock- und Stängelälchen (Nematoden) verstärkt im Mais auf. Die Pflanzen entwickeln einen gestauchten Wuchs bei schwacher Bewurzelung. Das kann bis zu Fehlstellen im Bestand führen und letztlich den Ertrag (Kolbenanteil) stark vermindern.

Bei wärmeren Klimabedingungen kann die Fritfliege (*Oscinella frit*) bis zu vier parasitäre Generationen ausbilden, sich also außerordentlich stark ausbreiten. Im Gegensatz dazu ist die Insektenvielfalt im Maisfeld extrem vermindert, und natürliche Feinde der Maischädlinge sind faktisch nicht mehr vorhanden. Das betrifft auch die vielfach ausufernden Blattlauspopulationen.

Schlussfolgerungen

- Der derzeit meist kurzfristig an der Profitmaximierung orientierte Maisanbau in Monokultur führt mittel- bis langfristig zu ernsthaften Schäden des Bodens und des Ökosystems.

- Die Anbaugestaltung von Mais sollte nicht dem kurzsichtigen Primat der Ökonomie gehorchen, sondern fundierten naturwissenschaftlichen Grundlagenkenntnissen.
- Eine mindestens vier- bis fünffeldrige Fruchtfolge ist notwendig, unter Einschluss von Leguminosen, Hackfrüchten u.a. mit ausgewogener organischer Düngung (Stallmist besser als Gülle, Kompost, Zwischenfrüchten und Bodenverbesserungsmitteln).
- Pfluglose Bodenbearbeitung unter Einschluss von Bodendeckern ist vorteilhaft, insbesondere bei konsequenter Bearbeitung quer zum Hang.
- Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Schaderregerpopulationen ist genau zu beobachten und gegebenenfalls rechtzeitig gegenzusteuern.
- In den Pachtverträgen des Nationalparkvereins sollte eine ökologiegerechte und ausgewogene Fruchtfolgegestaltung eingefordert werden.

Literatur

- GARIBAY, S.V. & B.C. FEIL (1995): *Ist die »Maiswiese« eine Alternative zum konventionellen Maisanbau?* Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 8, 383–386
- HEY, M. et al. (1956): *Feinde unserer Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung*. Sammelmappe Deutscher Bauernverlag, Berlin
- LIEDGENS, M., W. RICHTER, H. BÜRGI, A. SOLDATI & P. STAMP (1995): *Einsaat von Mais in lebende Grasbestände – Spross- und Wurzelwachstum*. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 8, 387–390
- RICHTER, K., G. SCHALITZ, R. BASSEL & K. PAULKE (1987): *Zur Wirkung der platzierten P-Düngung auf Ertrag und Qualität im Silomaisanbau*. Wiss. Jahrestagung der Bodenkundlichen Gesellschaft der DDR, S. 207–210
- ROHR, K. (1986): *Das wirtschaftseigene Futter als Grundlage der Milch- und Rindfleischproduktion*. Schriftenreihe des Fachbereichs Internationale Agrarentwicklung Nr. 98, Technische Universität Berlin, S. 31–43
- SCHALITZ, G. & K. RICHTER (1988): *Wirkung der Beregnung von Futterhackfrüchten*. Forschungsabschlussbericht der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften (AdL) der DDR, 66 S.
- SEIFERT, M. (1967): *Landwirtschaftlicher Pflanzenbau*. 2. Überarbeitete Auflage, 487 S., VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin

PROF. DR. GISBERT SCHALITZ
 Verein der Freunde des Deutsch-Polnischen
 Europa-Nationalparks Unteres Odertal e.V.
 Park 3, Schloss Criewen
 16303 Schwedt/Oder
 nationalparkverein@unteres-odertal.info