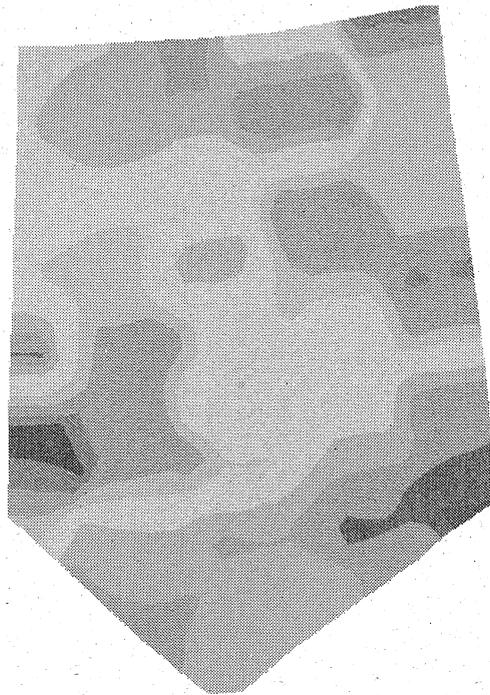


PUNKTEKARTE Schlag 23 „Am Bahndamm“



PH-WERTE für Schlag 23 „Am Bahndamm“

Ph-Werte

- 4.0 - 4.2
- 4.2 - 4.4
- 4.4 - 4.6
- 4.6 - 4.8
- 4.8 - 5.0
- 5.0 - 5.2
- 5.2 - 5.4
- 5.4 - 5.6
- 5.6 - 5.8
- 5.8 - 6.0
- 6.0 - 6.2
- 6.2 - 6.4
- 6.4 - 6.6
- 6.6 - 6.8
- 6.8 - 7.0
- 7.0 - 7.2
- 7.2 - 7.4
- 7.4 - 7.6

prinzip optimal zu gestalten. Allerdings erschweren unförmige Schläge das Vorhaben. Was geschieht mit eingeschlossenen Biotopen, mit Wasserläufen und ähnlichem?

Zufall heißt, erst rechnen, dann messen

Stellen wir uns nun vor, wir wollen eine Maschine zur Entnahme der Bodenproben einsetzen oder der Gesetzgeber verlangt mehr als eine zufällige Probe, dann müssen wir gezielt vorgehen. Erstens wird das Ganze nur so richtig gemacht, zweitens erreichen wir damit eine höhere Leistung und drittens können wir damit sogar das Ganze dokumentieren (also dem Gesetzgeber gegenüber nachweisen). Halten wir uns dabei an das vorher Gesagte: Zuerst müssen wir wissen, wie groß die Fläche ist. Im Sinne des Einsatzes von GPS als differenziertes Verfahren heißt dies, die zu beprobende Fläche muß gemessen werden. Mit einem geeigneten Fahrzeug, versehen mit einem GPS-Empfänger an der Fahrzeugseite, damit exakt die Feldgrenze abzufahren ist, wird dies zum Kinderspiel. Allerdings werden dazu ständig die erforderlichen Korrektursignale benötigt. Weil diese noch nicht (oder vielleicht gewollt sogar niemals) zur Verfügung stehen, müssen diese von einer eigene Referenzstation am Feldrand per Funk geliefert werden.

Neue Wege zu Bodenproben?

Satellitenortung ermöglicht exaktere Bestimmung der Nährstoffgehalte

Differenzierte Ertragsmittlung und Felddaufmaßung waren die bisherigen Möglichkeiten für den Einsatz der Satellitenortung. Heute wollen wir eine weitere Anwendungsmöglichkeit von

GPS vorstellen. Wiederum handelt es sich nicht nur um eine theoretische Überlegung. Vielmehr wird auch die GPS-gestützte Bodenbeprobung schon in der Praxis durchgeführt.

Die Bodenbeprobung stellt seit Jahren ein Thema für intensive Diskussionen dar. Neben der klassischen Probenahme mit dem Pirkhauerstock und den mittlerweile in vielen Varianten angebotenen Probenziehmaschinen kommen auch immer wieder andere methodische Ansätze ins Gespräch. Aber gleichgültig welche Technik und welches Verfahren eingesetzt wird, über das Ziel der „zufällig“ gezogenen Probe wird nicht diskutiert. Es wird einfach vorausgesetzt und niemand fragt danach, ob der einzelne Probennehmer es auch richtig macht

und scheinbar niemand macht sich Gedanken, ob man aus den Analysewerten nicht mehr machen könnte.

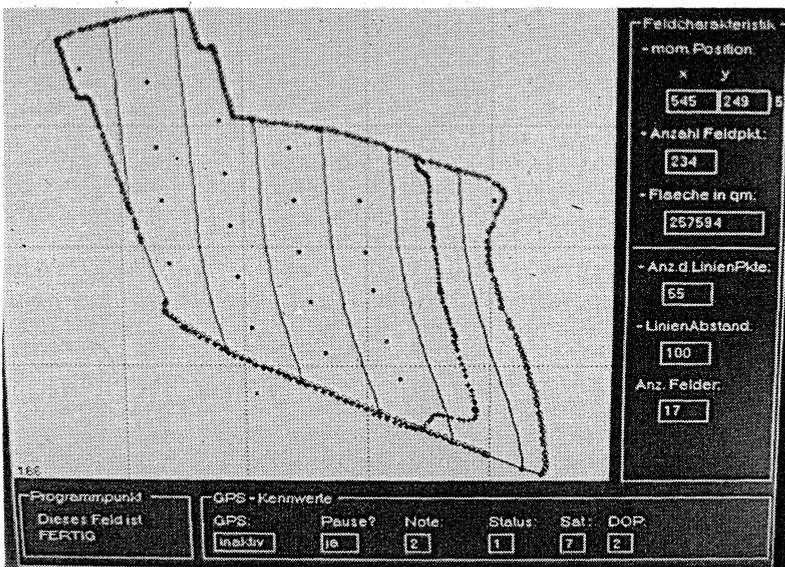
Zufall ist System

Betrachten wir zuerst einmal das Prinzip des Zufalls. Dabei wird unterstellt, daß jede gezogene Probe eines Schlages in etwa der gleichen Fläche entspricht. Etwas intensiver betrachtet bedeutet dies: Der Probennehmer muß zuerst einmal die Gesamtfläche des zu beprobenden Schlages kennen. Dann muß er die erforderliche Zahl an Proben

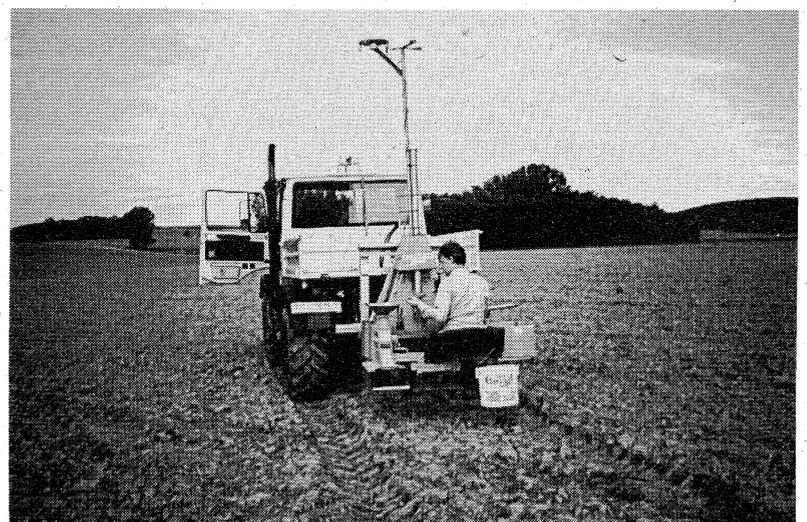
bestimmen und danach diese möglichst gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilen. Zufall ist demnach ein System, es fordert für die Bodenprobe als Mischprobe aus allen gezogenen Proben gleiche Anteile und gleiche Einzelflächen.

Ohne dem einzelnen zu nahe treten zu wollen, wird sicher jeder zugestehen, daß dieses Prinzip allenfalls auf kleineren überschaubaren Flächen funktioniert. Es mag auch dort klappen, wo der geübte Fachmann diese Arbeiten ausführt. Auch der Landwirt, der sich von der Bodenbeprobung viel erwartet, wird versuchen, dieses Zufalls-

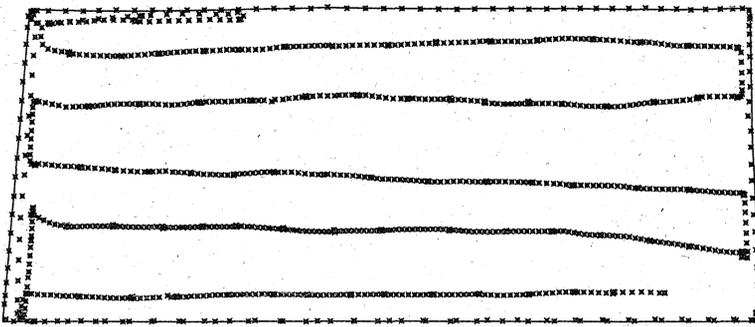
Nach der Feldumrundung bestimmt das System sofort die Feldfläche. Sinnvollerweise wird das Feld auf einem Bild im größtmöglichen Maßstab auch gleich dargestellt. Danach werden eventuelle eingeschlossene Flächen umfahren. Sofort ordnet das System diese Flächen absolut genau in die Gesamtfläche ein und rechnet die entsprechende Fläche aus der Gesamtfläche heraus. Auf dem Bildschirm erscheint die tatsächliche Fläche als Maßzahl, die nicht zu beachtenden Flächen und es wird der Schlag samt eingeschlossener Flächen dargestellt.



KARTE auf dem Laptop im Fahrzeug



UNIMOG mit Probenziehgerät und GPS-Ausstattung



FAHRWEG zur Bodenprobenahme für Schlag 25 „Am Pechweiher“

Und nun errechnet der Computer jene Stellen, an welchen – nach Zufall – die erforderliche Zahl an Proben gezogen werden muß und zeichnet sie in die Schlagkarte ein. Hier müßte nun die Diskussion ansetzen, welches Zufallsprinzip verlangt wird. Ist es ein Raster (gleiche Flächen) oder ist es tatsächlich zufällig (ungleiche Flächenanteile), oder müssen Randstreifen eingehalten werden und vieles andere mehr?

Da sowohl das Umfahren des Feldes, wie auch der Rechenvorgang sehr schnell geht, beginnt nun die eigentliche Probennahme. Diese gibt jedoch nun der Computer mit Hilfe von GPS vor. Dazu wird das Fahrzeug zum Beispiel als Punkt dargestellt. Der Fahrer fährt nun los und versucht wie bei Computerspielen die erste eingezeichnete Probenstelle zu finden. Nach einer kurzen Übung geht das Ganze sehr leicht.

Ist die Probestelle erreicht, wird die Probe genommen. In dieser Zeit ermittelt GPS diesen Standort hochgenau (etwa 2 m bei 1minütiger Standzeit). Die Probe wird mit den auf dem Bildschirm dargestellten Koordinaten versehen und gespeichert. Gleichzeitig erstellt ein Drucker die Etiketten für die Probentüten und so wird Beprobungspunkt für Beprobungspunkt abgefahren.

Als Ergebnis entsteht eine Liste und eine Feldkarte mit eingezeichneten Beprobungsstellen. Die Verarbeitung der Proben erfolgt wie bisher, nun aber mit der Gewißheit, daß die beprobten Stellen wirklich den Anforderungen entsprechen. Dabei ist es gleichgültig, ob eigene oder fremde Flächen beprobt werden. Es spielt auch keine Rolle mehr, ob die vorgegebenen Flächen wirklich zutreffen oder ob nur Teilflächen aus einem Gesamt-schlag heraus beprobt werden.

Noch besser wäre, erst messen, dann rechnen

Allerdings ist der Aufwand für diese Art der Bodenbeprobung relativ hoch. Denn: Das Prinzip des Zufalls geht ja vom homogenen Schlag aus. Da er nicht homogen ist, werden mehrere Proben gezogen und eine Mischprobe erstellt. Der Schlag wird also „vereinheitlicht“.

Denken wir zurück an die Ertragsermittlung mit GPS und an die damit erstellten Ertragskarten. Könnten nicht sie die Vorgaben für die Bodenprobe darstellen? Wiederum mit GPS wäre das Ganze ganz einfach:

Jetzt würde nicht mehr das Feld umfahren, sondern die über Jahre gemittelte Ertragskarte in das Beprobungsfahrzeug eingespielt. Flächen gleichen Ertrages (also maximal drei bis vier Klassen) würden dann die Basis für das weitere Vorgehen bilden. Der Rechner würde innerhalb dieser Flächen je nach Flächenanteil eine notwendige Zahl an Probestellen ermitteln und auf dem Bildschirm vorgeben.

Danach würde das Ziehen der Proben wie aufgezeigt ablaufen und für jede Teilfläche die erforderliche Mischprobe erstellt. Sie würde dann wirklich den Verhältnissen der Bodenfruchtbarkeit entsprechen und könnte demnach auch die leistungsgerechte Empfehlung für Düngemaßnahmen darstellen. Sie müßten dann allerdings die Teilflächen berücksichtigen. Etwas was jeder Landwirt auf seinen eigenen Flächen in Wirklichkeit schon immer getan hat. Entweder mehr nach Gefühl, mehr aus Vorsicht oder in tatsächlicher Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten. Etwas aber, was im Zeitalter des überbetrieblichen Maschineneinsatzes nicht mehr möglich ist, weil andere ernten und kein Wissen darüber haben, wo mehr oder weniger gestanden ist. Außerdem fühlt sich eine Lohnarbeitskraft nicht dazu verpflichtet, dies dem Feldeigentümer vielleicht noch mitzuteilen.

Oder zukünftig wirklich nach Zufall?

Oder ist auch dieses denkbare Prinzip von der Realität zu weit entfernt. Sei es hinsichtlich der Anforderungen oder der Realitäten. In Amerika geht man jedenfalls auf vielen Betrieben schon seit Jahren einen anderen Weg. Dort zieht man die Proben wirklich zufällig und hält den jeweiligen Standort fest (bisher erdgebundene Sender-/Empfängersysteme, neuerdings mittels GPS bzw. DGPS). Diese Bodenproben werden aber nicht vermischt, sondern einzeln analysiert. Als solche werden die Werte dann

geostatistisch, d. h. nach einem Verfahren der Statistik unter Einbeziehung der Koordinatenpunkte, berechnet. Es entstehen Nährstoffversorgungskarten.

Auf diesen wird ähnlich den Ertragskarten je nach Anforderung die räumliche Verteilung gleicher Nährstoffversorgungsgrade dargestellt. Der Landwirt kann sich daraus entsprechende Strategien ableiten und Teilflächen in Verbindung mit eigenem Wissen und eigener Erfahrung unterschiedlich versorgen. Daß dies auch in Deutschland möglich ist, beweist die Firma geo-Konzept in Eichstädt. Sie bietet ebenfalls diese Leistungen an und verfügt auch über die erforderliche technische Ausstattung bis hin zu Versorgungskarten.

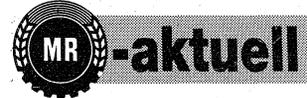
Und damit schließt sich der Kreis. Würde nämlich zusätzlich die wirkliche Ertragskartierung einbezogen, dann könnte man daraus die wohl beste Düngerempfehlung ableiten, um weitgehend das zu erreichen, was wir alle wollen: „Entzugsgerecht düngen und dabei die gegebene Nährstoffversorgung durch die Böden optimal nutzen.“ Die Ortung und damit GPS scheint dafür der Schlüssel zu sein. Nicht weil es etwas Neues und etwas Interessantes ist, sondern weil nur sie die Örtlichkeit einbeziehen kann und weil damit endlich auch der überbetriebliche Maschineneinsatz Informationen zur Verfügung stellen kann, welche dem einzelnen Landwirt verlorengegangen sind.

DR. HERMANN AUERNHAMMER
Landtechnik Weißenstephan
THOMAS MUHR
Gut Wittenfeld

Altraktoren als Ersatzteilereserve

Die Vereinigung Fahr-Schlepper-Freunde e.V. in 7702 Gottmadingen (neue PLZ 78244), Edelweißstr. 7, hat sich den Erhalt des technologischen Nachlasses aus über 120 Jahren erfolgreichem Landmaschinenbau in Gottmadingen zum Ziel gesetzt. Einbezogen sind auch Traktoren der Aschaffener Firma Güldner, da Fahr-Schlepper mit Güldner-Motoren ausgerüstet wurden. Einige Typen sind sogar baugleich.

Der Verein bittet die Besitzer von nicht mehr restaurierungsfähigen Güldner- und Fahr-Traktoren, ihm diese Veteranen der Landtechnik vor der eventuellen Verschrottung zur Verwertung als Ersatzteilereserve anzubieten. Die vor knapp fünf Jahren gegründete Vereinigung Fahr-Schlepper-Freunde ist heute personell in allen Ländern Mitteleuropas präsent und hat alleine in der Bundesrepublik Deutschland bereits über 600 eingetragene Mitglieder.



Kostengünstig im Nebenerwerb

Der Nebenerwerbslandwirt Franz Spindler aus Zapfendorf bewirtschaftet eine landwirtschaftliche Nutzfläche von 8,10 ha. Spindler hat seinen Betrieb stark vereinfacht und hat folgende Fruchtfolge: Raps-Winterweizen-Winterroggen. Im dreijährigen Turnus wird jeweils nur eine Frucht angebaut. Der Betrieb ist flurbereinigt und hat jedoch noch sechs Teilflächen.

Die gesamten Arbeiten im Jahre 1992, mit Ausnahme des Körnertransportes, wurden überbetrieblich vom Betrieb Martin Hennemann aus Zapfendorf ausgeführt. Da für das Jahr 1993 Raps angebaut wurde, wurden nur 6,8 ha bestellt und 1,3 ha stillgelegt. Im einzelnen wurden folgende Ausgaben 1992 überbetrieblich getätigt:

Schlepper 23 Std.	1071 DM
Volldrehpflug, 7,8 ha	327 DM
Cambridgewalze, 6,8 ha	122 DM
Düngerstreuer, 6,8 ha	41 DM
Kreisellege-Drillmaschine, 6,8 ha	408 DM
Pflanzenschutzspritze, 6,8 ha	204 DM
SF-Mähdrescher, 8,1 ha	1701 DM
Gesamtausgaben 1992	3874 DM

Im Jahr 1992 wurden bezogen auf 8,1 ha LN je ha 478,22 DM für überbetrieblich geleistete Arbeit gezahlt, wobei sich dieser Betrag auf 523 DM je ha erhöht, da 8,1 ha abgerntet wurden, aber nur 6,8 ha bestellt wurden.

Der Betrieb Spindler ist ein gutes Beispiel, wie man im Maschinenring seinen Nebenerwerbsbetrieb praktisch ohne Eigenmaschinen heute noch rentabel bewirtschaften kann. □

Biomüll

Anlässlich der „AGRITECHNICA '93“ in Frankfurt am Main führt der Bundesverband der Maschinenringe im Rahmen der „Agritechnica-Fachvorträge“ eine Vortragsveranstaltung zum Thema „Biomüllverwertung durch Landwirte – dezentral im Verbund mit dem Maschinenring“ durch. Sie findet am Mittwoch, dem 1. Dezember 1993, um 13.00 Uhr, in der Halle 4.0, Raum Europa, statt.

Ziele und Maßnahmen der Politik hinsichtlich der Entsorgung beziehungsweise Verwertung von Hausmüll und Grünabfällen, Fragen der Organisation- und Technik, eine Bewertung der dezentralen Biomüllverwertung sowie praktische Beispiele sind Inhalt der Veranstaltung. □