**Der Pflug**

***Einteilung der Pflüge:***

1. **Scharpflug**

1.1. Beetpflug - wendet üblicherweise nach rechts, bestimmte Technik beim Pflügen erforderlich (Spaltfurche, Zusammenschlag), am Ende mindestens eine Restfurche im Feld.

1.2. Kehrpflug (Drehpflug) - arbeitet in beide Richtungen, Furche an Furche

1.2.1. Volldrehpflug - wendet um 180°, hat einen gemeinsamen Rahmen für beide Pflugkörper

1.2.2. Winkeldrehpflug - wendet um 90°, hat 2 separate Rahmen, besser hangtauglich durch tieferen Schwerpunkt.

Sonderformen der Scharpflüge (Versuche die Begriffe mittels Internet zu erklären):

|  |  |
| --- | --- |
| Onlandpflug |  |
| Zweischichtenpflug |  |
| Schwenkpflug |  |

1. **Pflüge mit rotierenden Werkzeugen**

2.1. Scheibenpflug

|  |  |
| --- | --- |
| *Füge ein Bild aus dem Internet ein* | Schar und Streichblech werden durch rotierende Hohlscheibe ersetzt. Gute Wende- und Mischarbeit, unsauberes Arbeitsbild, schlechter Einzug, problematisch am Hang.  Scheiben können kleine Spaten tragen --> verbessern den Einzug. |

 2.2. Spatenpflug

Spezialpflug der die händische Umgrabearbeit nachahmt. Zapfwellenbetriebenes Gerät, hohe Arbeitsqualität (guter Mischeffekt), rel. hoher Leistungsbedarf, geringe Arbeitsgeschwindigkeit (4 km/h - 9 km/h)

|  |
| --- |
| *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |

2.3. Kreiselpflug

statt Streichblech ein Drehkörper, veraltet, liefert saatfertiges jedoch eher zu lockeres Saatbett.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

2.4. Rotorpflug – Zapfwellenpflug

Auf einer Welle sitzen gewölbte Scheiben oder gekrümmte Spaten. Motorleistung wird sicher über die Zapfwelle übertragen --> kein Schlupf, sonst wie Scheibenpflug mit verbessertem Einzug.

***Bauteile des Scharpfluges***

|  |  |
| --- | --- |
| Rahmen |  |
| Grindel | Verbindungsstück zum Pflugkörper |
| Rumpf | Zentrales Befestigungselement |
| Pflugschar | horizontaler Schnitt und Anhebung des Erdbalkens |
| Streichblech | Wenden des Erdbalkens, Streichblechvorderkante führt den vertikalen Schnitt des Erdbalkens durch (wenn kein Sech vorhanden ist) |
| Streichschiene | Ist eine Streichblechverlängerung (wichtig bei schweren Böden) |
| Anlage | Abstützung des Pfluges an der Furchenwand --> seitliche Führung |
| Schleifsohle, Sohlenrolle | Abstützung des Pfluges nach unten |

**Anmerkung: Einen Pflugkörper muss man skizzieren können! Gleich probieren!**

**Das Pflugschar:**

**Untergriff** - Scharspitze steht gegenüber der Auflagefläche etwas nach unten. Verbessert Einzug, zieht den Pflug nach unten (--> konstante Arbeitstiefe)

**Seitengriff** - Scharspitze ragt seitlich über die Furchenwand hinaus --> Pflug wird zur Seitenwand gezogen

Scharformen:

|  |  |
| --- | --- |
| *Füge ein Bild aus dem Internet ein* | **Normalschar** (Spitzschar) - leichte bis mittlere Böden  **Klingenschar** - wie Normalschar, nicht nachschleifbar (selbstschärfend) |
| *Füge ein Bild aus dem Internet ein* | **Schnabelschar** - schwere Böden, größerer Untergriff |
| *Füge ein Bild aus dem Internet ein* | **Winkelschar** - schwere, steinige, harte Böden |
| *Füge ein Bild aus dem Internet ein* | **Meißelschar** – Einsatz wie Winkelschar, Scharspitze verstärkt |

**Streichblech:**

Leichter Boden: kurzes, steiles Streichblech

Schwerer Boden: langes, flaches Streichblech

Für intensives Wenden (Wiesenumbruch): schraubenförmiges Streichblech.

Sonderform: Streifenstreichblech - Vorzüge bei schweren, klebrigen Böden (schwingende Wirkung)

|  |  |
| --- | --- |
| Universalstreichblech | *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |
| Streifenstreichblech | *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |

**Vorwerkzeuge für eine saubere Einarbeitung**

|  |  |
| --- | --- |
| **Vorschäler**: Kleine Pflugkörper vor dem eigentlichen Pflugkörper. Sie werfen die obere Bodenschicht nach unten. Besonders bei Grünlandumbruch eingesetzt. | *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |
| **Düngereinleger**: Sind schmale, steilstehende Vorschäler ("Spezialvorschäler") für jeden Ernterückstand eigene Konstruktionen ("Maiseinleger", …) | *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |
| **Einlegescheiben**: Sind oberhalb des Streichbleches angebracht, verstopfungsanfällig | *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |
| **Einlegeleitbleche**: Billigste und einfachste Lösung, besonders gut für Stoppelsturz. | *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |

**Vorwerkzeuge für eine saubere Furchenkante – Seche** (senkrechter Bodenschnitt)

|  |  |
| --- | --- |
| **Scheibensech**: In glatter und gezackter Ausführung. Glatte Seche für saubere Furchenkante (Preispflügen), gezackte Seche sind weniger verstopfungsanfällig.  Lagerung sollte ein Wälzlager sein (Nadellager, Kegelrollenlager,...) Durchmesser 45 - 60 cm. Für steinige Böden kann das Sech auch gefedert sein. | *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |
| **Anlagensech**: Sech ragt von der Anlage nach oben, vermindert zusätzlich das unterfahren von Felsplatten, verbessert die Pflugführung am Seitenhang, billig, weniger verstopfungsanfällig. | *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |
| **Messersech**: Am Rahmen befestigt, ragt nach unten, wegen Verstopfungsanfälligkeit heute selten |  |

**Steinsicherungen**

**1. Stopsicherungen**

Werden dann verwendet, wenn nur mit gelegentlichem Auffahren auf ein Hindernis zu rechnen ist.

1.1. Scherschraube - sitzt statt einer Befestigungsschraube, einfach, billig, zuverlässig, oft auch als Zusatzsicherung

1.2. Abreißschraube - Bei häufigen Scherschraubenwechsel wird das Bohrloch immer größer --> Auslösung wird begünstigt --> Abreißschrauben werden nur auf Zug beansprucht --> auch bei häufiger Auslösung keine Veränderung der Auslösekraft.

**2. halbautomatische Steinsicherung**

Nach Auslösung stehenbleiben, meist zurücksetzen, eventuell anheben - Pflugkörper geht wieder in Arbeitsstellung.

Meist hält eine Feder einen Mechanismus in Schließstellung. Wird der Federdruck überschritten, so klinkt der Pflugkörper nach hinten aus. Das Pflugkörpergewicht bringt den Mechanismus wieder in Arbeitsstellung.

Vt.: einfach, verschmutzungsunempfindlich, relativ billig

**3. Nonstop-Steinsicherungen (vollautomatische Steinsicherungen)**

Kein Anhalten notwendig.

3.1. Blattfedersteinsicherung

Auslösekraft durch Anzahl der Blattfedern verstellbar (Kverneland, Vogel&Noot (jetzt Amazone))

3.2. Schraubendruckfedersteinsicherung

Eine Feder presst den Pflugkörper mittels einer Zugschraube gegen den Rahmen. Übersteigt die Zugkraft die Federkraft, so wird die Feder komprimiert. Nach dem Hindernis bringt die Schrauben-Feder-Kombination den Pflugkörper wieder in Arbeitsstellung.

Auslösekraft durch Federvorspannung einstellbar.

3.3. Hydraulische Steinsicherung

Funktion: Jeder Pflugkörper ist hydraulisch mit einem Gasspeicher (N2 oder Ar) verbunden. Schwenkt der Pflugkörper nach hinten, so stützt er sich auf einen Kolben, der Öl aus einem Hydraulikzylinder presst. Dieses Öl komprimiert eine Gasblase in einem Gasspeicher (Gegendruck).

|  |
| --- |
| *Füge ein Bild aus dem Internet ein* |

**Pflugeinstellung**

1. Breiteneinstellung (+ Einstellung des 1. Pflugkörpers)

* Hydraulisch (automatisch) oder mechanisch durch verschwenken der Pflugkörper
* Verstellung der gekröpften Tragachse
* Anhängepflug: Verstellen der Zugschere

2. Arbeitstiefe

* Stützräderverstellung
* Verkürzung oder Verlängerung des Oberlenkers

3. Sturzeinstellung

Sturz ist die Neigung des Pfluges zur Waagrechten. Eine geringe Neigung ackerseitig bringt ein einwandfreies Furchenbild (sonst wellenförmiges Furchenbild)

* Beetpflug: Verstellung der rechten Hubstange (Traktor)
* Kehrpflug: Anschlagböcke

4. Zugpunkt

Einstellung des Pfluges zum Traktor - Treffpunkt zeigt die Anlagekraft am Traktor

* theoretischer Zugpunkt: Gedachte Verlängerung der beiden Unterlenker nach vorne
* Vertikaler Zugpunkt (ideeller Zugpunkt): Verlängerung Unterlenker und Oberlenker