

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 52 (1990)

**Heft:** 5

**Artikel:** Unterstock-Hackgeräte im Obstbau

**Autor:** Weibel, F. / Husistein, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081150>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

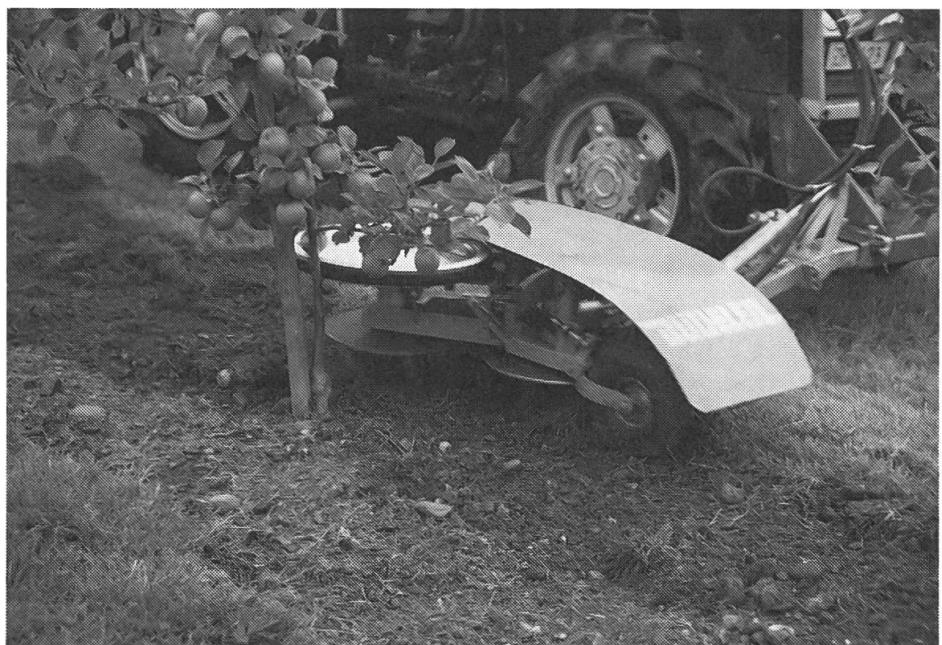
# Unterstock-Hackgeräte im Obstbau

F. Weibel und A. Husstein, Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, 8820 Wädenswil  
U. Niggli, Forschungsinstitut für biologischen Landbau, 4104 Oberwil

**Neue, leichte und niedrig konstruierte Geräte, die teilweise beidseitig der Fahrgasse und in Kombination mit dem Fahrgassenmulchen zum Einsatz kommen, werden auch arbeitswirtschaftlich zunehmend interessanter. Das Hacken ist nebst dem Abdecken der Baumstreifen mit Stroh-, Rindenmulch oder Mulchfolien eine der wichtigsten Massnahmen im Obstbau, um auf die Anwendung von Herbiziden verzichten zu können.**

Das Hacken erlebt auch in mehrjährigen Kulturen wie Obstplantagen und Rebbergen eine Renaissance. Die Bodenpflege – in den letzten 20 Jahren innerhalb des Baumstreifens von Intensivobst-Anlagen auf das Spritzen von Simazin und Abbrennmittel beschränkt – wird damit wieder zu einem wichtigen Instrument zur Lenkung des Wachstums und der Fruchtbarkeit von Obstbäumen und zur Beeinflussung der Fruchtqualität. Zwischen den Bodenpflegemassnahmen, dem Unterlagen-Typ und den Standortsverhältnissen (Bodenart, Klima) bestehen starke Wechselwirkungen. Um Hackgeräte optimal einzusetzen, müssen deshalb die betrieblichen Eigenheiten berücksichtigt werden. Generelle Empfehlungen – wie beim Abspritzen mit Herbiziden – können keine gemacht werden.

Für die mechanische Bodenbearbeitung herrschen zurzeit zwei Gerätetypen vor: **Krümelgeräte** (Rotorgeräte) mit vertikal rotierenden Hackkörpern und **Unter-**



Bücheler Krümelmaschine BN2. Ein Tastrad führt die 2. Hackscheibe um die Stämmchen herum.

**schnidegeräte mit Flachscha-  
ren («Messern»)** Tabelle 1.

und ein ausländisches Gerät, das Zwischenstock-Raumgerät Eu-rocomex Jolly auf dem Markt:

- Das Bücheler-Gerät besitzt zwei rotierende Scheiben mit je 6 Hackzapfen. Ein Schneidemesser sorgt für eine saubere Trennung zwischen Fahrgasse

## Krümelgeräte

Bei den Krümelgeräten ist eine Schweizer Entwicklung, die Bücheler Krümelmaschinen BN2

**Tabelle 1: Übersicht über die verschiedenen Unterstock-Hackgeräte im Obstbau.**

	<b>Krümelgeräte (Rotorgeräte)</b>	<b>Unterschneidegeräte mit Flachscharen ("Messern")</b>			
	<b>Bücheler BN2</b>	<b>Eurocomex Jolly</b>	<b>Stockräumer Braun</b>	<b>Clemens-Stockräumer Radius 859</b>	<b>Reihenputzer R.P.M. (Müller-Gerät)</b>
<b>Vertrieb</b>	obi Landmaschinen, 9220 Bischofszell	F.T. Sonderegger AG, 9100 Herisau	Silent AG 8108 Dällikon	Ludwig Keller 8537 Nussbaumen	Santini und Braun 8583 Sulgen
<b>Hackkörper</b>	2 Scheiben mit Hackzäpfen Arbeitsbreite: 50 cm	3 Hackkreisel Arbeitsbreite: 50 cm	50 cm Flachschar nachgeschleifter Dreizack zum Schollenbrechen	Flachschar 20-65 cm und mehr Rotorwelle in Entwicklung	55 oder 65 cm Flachschar mit darüber stehender Rotorwelle (fakultativ)
<b>Arbeitstiefe</b>	max. 5 cm	max. 5 cm	max. 5 cm	max. 5 cm	max. 5 cm
<b>Anbau</b>	seitlich	Heck-oder Front	seitlich, Front	variabel	Front
<b>Ansprechungs-kosten</b>	6'000.-	6'250.-	6'600.- inkl. Schlepper-Anbaurahmen	5'130.- bis 7'045.- Rotor: Preis unbekannt	ohne Rotor 4'700.- Rotor 1400.-
<b>Schlepperseits erforderlich</b>	1 doppelwirkendes und 1 einfachwirkendes Steuerventil, Förderleistung der Hydraulikpumpe 20 l/min, sonst Zusatz-Pumpe	nur Gelenkwelle	1 doppelwirkendes und 1 einfachwirkendes Steuergerät, 1 Elektroanschluss Förderleistung 16 l Oel/min.	1 einfachwirkendes Steuergerät mit Raste, 1 doppelwirkendes, 1 freier Oelrücklauf, 1 Elektroanschluss	2 doppelwirkende Steuergeräte, 1 Oelmengenregler, 1 einfachwirkendes Steuergerät, 1 druckfreier Rücklauf, 1 Elektroanschluss
<b>Zubehör für Montage</b>	ca. 550.-	270.-	?	?	?
<b>Punktspritze für Herbizid um Stammbasis</b>	nein	nein	ja 1'600.-	ja Preis nicht bekannt	ja Kosten: 1'950.- (inkl. Pumpe und Behälter)
<b>Arbeitsge-schwindigkeit</b>	2-3,5 km/h	2-3,5 km/h	4-8 km/h	4-8 km/h	4-8 km/h
<b>Zeitbedarf pro ha und Durchgang</b>	1,5 h	1,5 h	0,5 bis 1,0 h	0,5 bis 1,0 h	0,5 bis 1,0 h

und Baumstreifen und eine Gummibegrenzung verhindert Steinwurf in die Fahrgasse. Ein gummibereiftes Tastrad lenkt das Hackgerät um die Baumstämmchen herum.

- Das Eurocomex Jolly arbeitet mit drei hydraulisch angetriebenen Hackkreiseln und einem Tastarm. Wie beim Bücheler-Gerät verhindert ein Gummischutz Steinwurf. Der Hackkörper ist etwas leichter und flacher als beim Bücheler-Gerät. Beide Krümelgeräte erlauben eine Fahrgeschwindigkeit von ca. 2 bis max. 3,5 km/h. Die Arbeitsbreite beträgt 50 bis 70 cm, die Arbeitstiefe ca. 5 - 10 cm. Das Bücheler-Gerät BN2 ist für den Seiten-, das Eurocomex Jolly für den Front- und Heck-Anbau lieferbar.

mens und Müller. Diese Geräte sind mit einem 40 bis 65 cm langen Flachschar («Messer») ausgerüstet, das den Unkrautbestand in 2-5 cm Tiefe unterschneidet. Die Geräte sind mit 25 bis 35 cm Höhe sehr flach und relativ leicht und der Hackteil wird mit einem hydraulischen Feintaster um die Bäume gelenkt. Dank der geringeren Masse und dem Fehlen von rotierenden Hackköpfen ist die Reaktion des Gerätes auf Hindernisse schnell, was eine Arbeitsgeschwindigkeit von 4-8 km/h erlaubt. Das Einstellen der Arbeitstiefe und des Neigungswinkels des Messers kann mit einer Zusatzausrüstung bei allen Fabrikaten vom Fahrersitz aus gesteuert werden. Beim Müller-Gerät (Reihenputzer R.P.M.) sorgt eine Rotorwelle über dem Messer dafür, dass die abgehobenen Rasen- oder Unkrautschollen zerbröckelt werden. Eine ähnliche Rotorwelle ist auch für das Clemens-Gerät in Entwicklung. Auf weitere Entwicklungen wie

schwenkbare Scheibenpfluggeräte, Bodenschürfer und Infrarot- oder Heissluft-Geräte gehen wir hier mangels genauerer Angaben und eigenen Erfahrungen nicht ein.

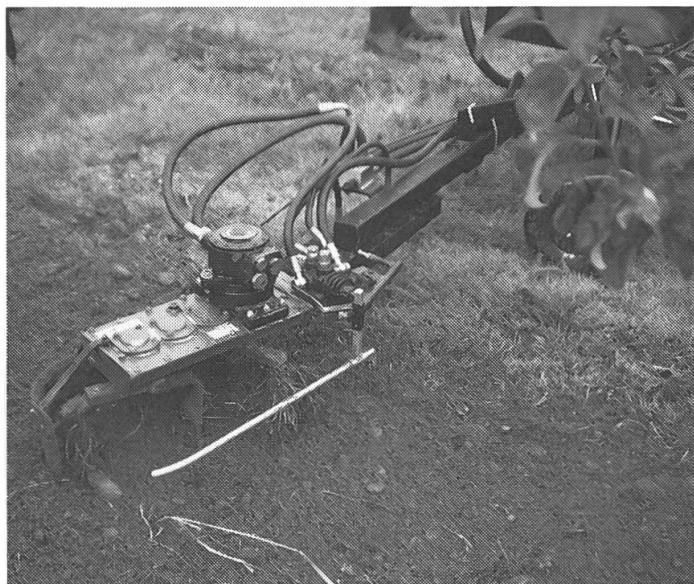
## Einsatzmöglichkeiten

Die Krümler mit ihren rotierenden Hackköpfen befördern die Unkräuter aus dem Erdreich und schütten sie teilweise zu. Dadurch ist die Unkrautwirkung selbst unter ungünstigen Bedingungen (schwerer, schlecht abgetrockneter Boden, Niederschläge nach der Bearbeitung) noch akzeptabel. Die Hackkörper dürfen nicht tiefer als 5 cm eingestellt sein, sonst bildet sich in der Mitte des Baumstreifens ein Erddamm.

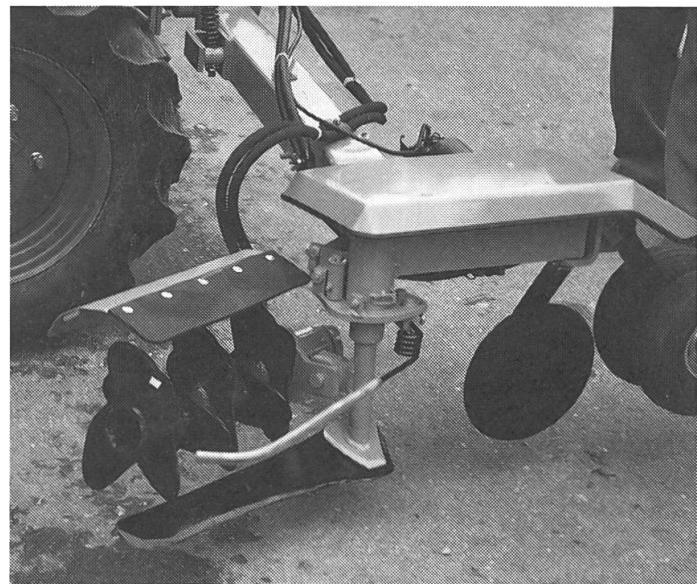
Das Flachschar am Unterschneidegerät unterschneidet – wie es der Name sagt – die Unkräuter in einer Tiefe von wenigen Zentimetern. In leichten Böden bröckelt

## Unterschneidegeräte

Völlig anders arbeiten die so genannten Unterschneidegeräte von den Anbietern Braun, Cle-



*Eurocomex Jolly mit 3 hydraulisch angetriebenen Hackkreiseln und einem Tastarm.*



*Reihenputzer R.P.M. mit Flachschar («Messer») und Tastarm. Die Rotorwelle über dem Messer verbessert die Unkrautwirkung wesentlich.*

die Erde problemlos von den Unkrautwurzeln ab, so dass sie rasch verdarren. Auch in schweren Böden wird die oberste Erdschicht leicht abgehoben, kann aber in grösseren Stücken zusammenbleiben und sich rasch wieder senken. In diesem Fall wachsen die Unkräuter ungehemmt weiter. Bei dichter Grasnarbe ist auch ein Zusammenstossen möglich, was zu Erdanhäufung führen kann. In schweren Böden ist das mit der Rotorwelle verbesserte Unterschneidegerät (Müller) unbedingt vorzuziehen. Die über dem Messer montierte Welle zerkleinert gleichzeitig mit dem Anheben die kompakten Gras- und Unkrautschollen.

Um den Baumstreifen von April bis Mitte August sauber zu halten, sind bei beiden Gerätetypen 5–6 Durchgänge notwendig. Ab August sind weitere Bearbeitungen nicht mehr zu empfehlen, wenn die untersten Äste mit den Früchten herunterhängen. Eine Begrünung des Baumstreifens ab August konserviert während der

Fruchtausreifung überflüssigen Stickstoff in der Unkrautmasse, was zu einer positiven Beeinflussung der Fruchtqualität führt. Entwickelt sich die Begrünung innerhalb des Baumstreifens im Herbst und Winter allzu stark, sollte im Frühjahr häufiger gehackt werden, sonst gewinnt das Unkraut die Oberhand.

Im Bereich der Stämme bleiben Grashorste (oft Knaulgras oder engl. Raigras) oder ausdauernde Unkräuter (Löwenzahn, Gundelrebe, Fingerkraut, etc.) stehen. Diese müssen bei Mäusegefahr mit einer Hacke entfernt und eingeebnet werden. In der integrierten Produktion wird für diesen Zweck auch ein Blattherbizid wie Glufosinate (Basta) oder Glyphosate (Roundup, Touchdown, Tomahawk) eingesetzt. Die Unterschneidegeräte können mit einer Spritzdüse ausgerüstet werden. Der Tastarm löst bei Stammkontakt einen kurzen Herbizidspritzer auf die Stammbasis aus. Die Sprühzeit ist mit einem Zeitschalter einstellbar, der Verbrauch liegt bei etwa 20 l Spritzbrühe pro ha.

#### **Hauptvorteile der beiden Gerätetypen in der Praxis:**

##### **Krümelgeräte:**

- bessere Unkrautwirkung
- vermögen bei günstigen Bodenverhältnissen auch stark verunkrautete Baumstreifen wieder zu öffnen.

##### **Unterschneidegeräte:**

- höhere Arbeitsgeschwindigkeit
- bessere und einfachere Einstellungsmöglichkeiten (Arbeitstiefe, Neigungswinkel)
- weniger Erdanhäufungen
- Kombinationsmöglichkeit mit Punktspitze für Herbizid.

#### **Positive Effekte**

Mehrjährige Untersuchungen an der Forschungsanstalt Wädenswil haben gezeigt, dass sich die Bodenbearbeitung positiv auf die Wachstumsbedingungen des Baumes in bezug auf Nährstoffversorgung und Wasserangebot auswirken kann.

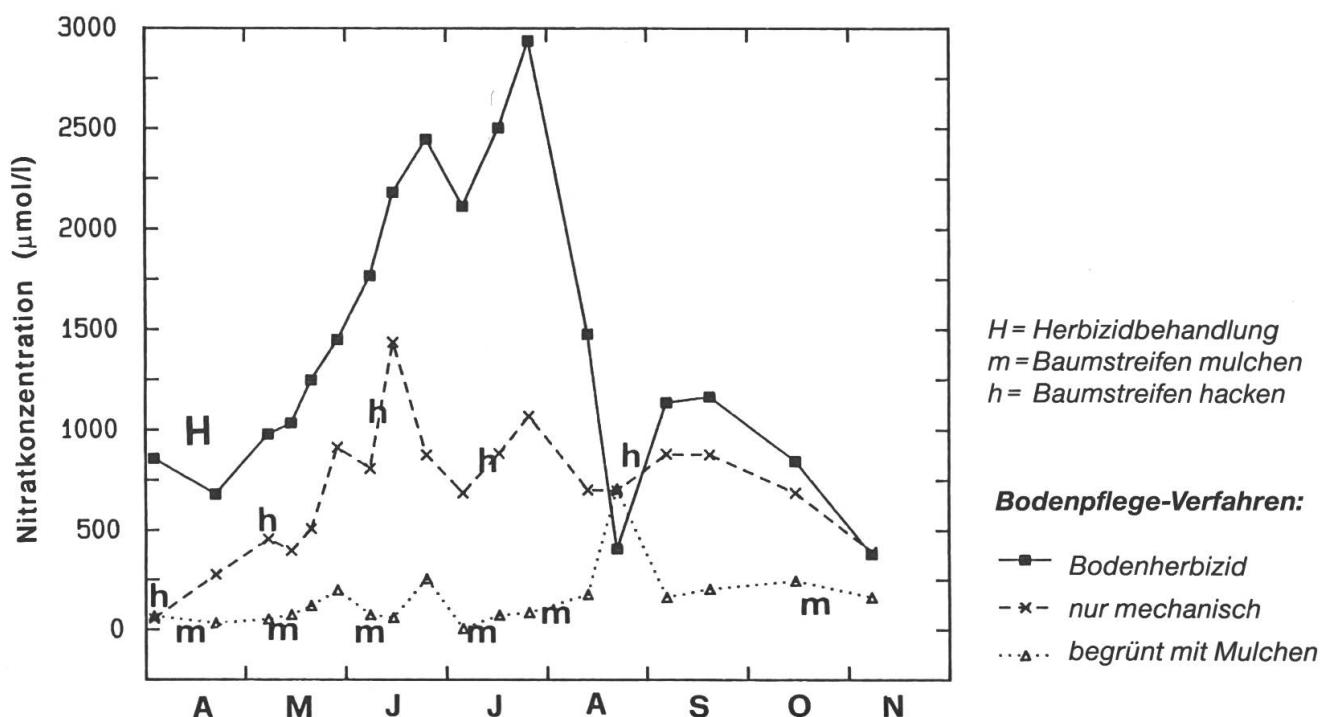


Abbildung 1: Stickstoff-Mineralisierung im Wurzelbereich (0 – 50 cm) von Apfelbäumen in Wädenswil (wöchentlich Messung der Stickstoff-Konzentrationen im Bodenwasser von April bis November 1989).

Abbildung 1 zeigt die natürliche Stickstoff-Mineralisierung im Baumstreifen der Versuchsbostanlage Sandhof in Wädenswil. In den ständig begrünten Parzellen ist bei wöchentlicher Probenahme im Hauptwurzelraum der Bäume von 0 – 50 cm kaum Nitrat im Bodenwasser zu finden. Der durch die Tätigkeit der Bodenlebewesen freigesetzte Stickstoff wird laufend fast gänzlich in Biomasse eingebaut. Dies ist in der zweiten Hälfte der Vegetationsperiode für die Qualität der Früchte zwar günstig, hemmt aber im Frühjahr und Frühsommer das Wachstum der Bäume durch Stickstoff- und Wasserknappheit zu stark. Wird der Baumstreifen dagegen mit Herbizid stets unkrautfrei gehalten, steht den Bäumen deutlich mehr Stickstoff zur Verfügung, im Juli und August sogar überreichlich. Starke Niederschläge, wie sie in

der 2. Augustwoche 1989 auftraten (120 mm in 2 Tagen) beförderten das Nitrat vorzeitig in tiefere Bodenschichten. Nahezu ideal entwickelte sich das Stickstoffangebot in den gehackten Parzellen. Ein mittleres, aber genügend hohes Angebot zur Zeit des Haupttriebwachstums Mitte April bis Ende Juni, keine zu hohen Werte im Sommer und damit auch geringe Verluste bei starken Niederschlägen. Ähnliche Resultate wurden auch in der zweiten Bodenpflege-Versuchsanlage der Forschungsanstalt Wädenswil in Göttingen (TG) gemessen.

In Obstlagen mit ausgeprägten Trockenperioden während der Vegetationszeit kann die oberflächliche Bodenbearbeitung die Wasserverluste an der Bodenoberfläche gegenüber dem offenen, mit Herbizid behandelten Boden wesentlich senken.

H = Herbizidbehandlung  
m = Baumstreifen mulchen  
h = Baumstreifen hacken

#### Bodenpflege-Verfahren:

- Bodenherbizid
- ×- nur mechanisch
- ...△... begrünt mit Mulchen

In Göttingen sind im Herbizidstreifen 1989 in den Sommermonaten Juni, Juli, August und September sehr trockene Verhältnisse gemessen worden (Wassergehalt nur 15 – 20 % des Bodenvolumens).

Die Bodenbearbeitung, vergleichbar mit dem Effekt einer Bodenabdeckung mittels wasserdurchlässiger Mulchfolie, erhöhte die Bodenfeuchtigkeit wesentlich (Abbildung 2).

## Ausblick

Die mechanische Bearbeitung des Baumstreifens ist vor allem im ersten bzw. dritten Standjahr bei den konkurrenzempfindlichen, schwach wachsenden Unterlagen (M9) in leichten, skelettarmen Böden und in Gebieten mit einem Niederschlagsdefizit während der Vegetationszeit zu empfehlen. Ist der Boden sehr frucht-

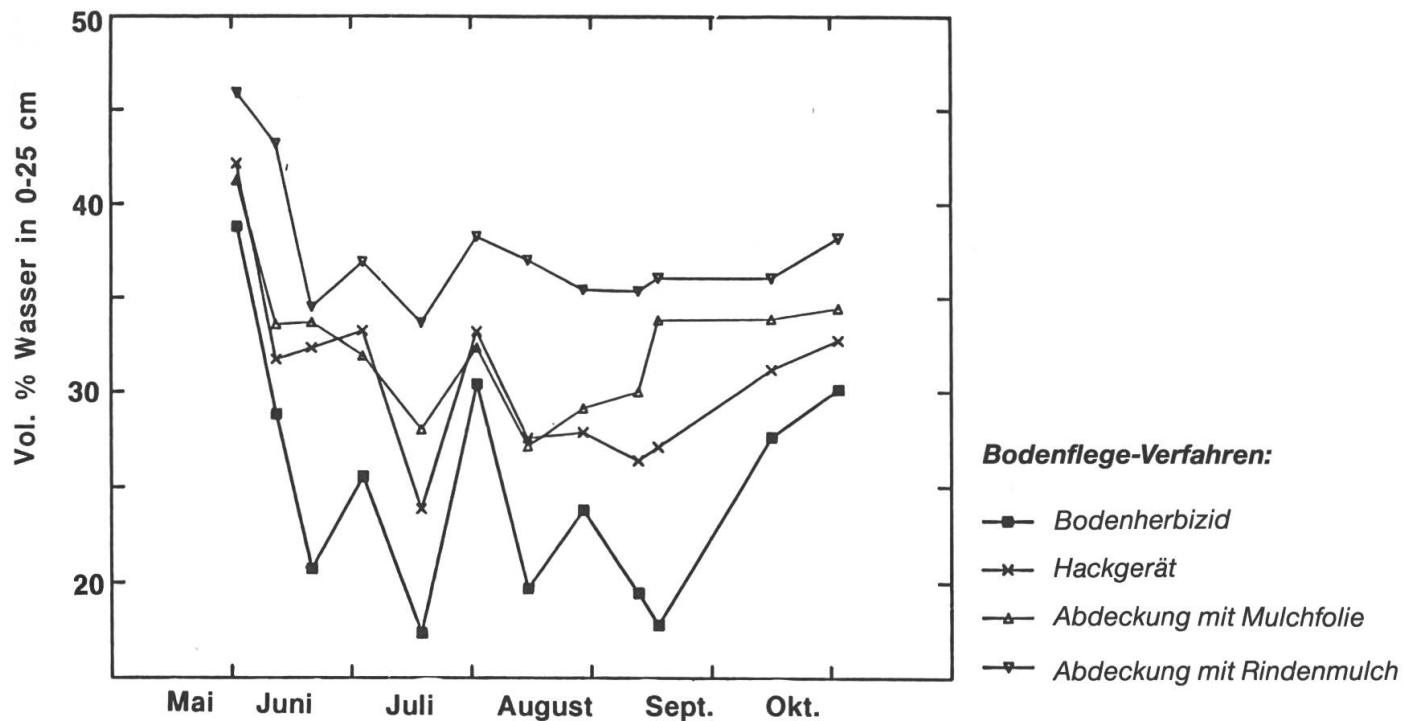


Abbildung 2: Verlauf der volumetrischen Bodenwassergehalte im Baumstreifen einer Apfelanlage in Güttingen (Mai bis Oktober 1989) in 0–25 cm Tiefe. Neben der Herbizidbehandlung (wo immer die trockensten Bedingungen herrschten) und dem Hacken wurde der Baumstreifen auch mit Mulchfolie (Mypex) und mit grober Tannenholzrinde abgedeckt.



Stockräumer Braun ohne Rotorwelle. Bilder: F. Weibel, U. Niggli, A. Widmer.

bar mit einer guten Wasserführung und optimalem Nährstoff-Nachlieferungsvermögen genügt auch eine relativ kurze Periode der Bodenbearbeitung im Frühjahr, um eine ausreichende Stickstoff-Versorgung des Baumes zu gewährleisten. In diesem Fall steht bei der Bodenbearbeitung die momentane Ausschaltung der Konkurrenz durch die Grasnarbe im Vordergrund.

In integriert bewirtschafteten Obstplantagen hat sich nebst der rein chemischen oder rein mechanischen Unkrautbekämpfung sowohl in Versuchen als auch in der Praxis eine Kombination beider Massnahmen bewährt. Auf eine einmalige Bodenbearbei-



Ein so optimal bearbeiteter Baumstreifen ist nur mit häufigen Durchgängen oder in Kombination mit Herbiziden möglich.



Eine dichte Grasnarbe kann nicht zufriedenstellend gehackt werden. Die Bodenbearbeitung wirkt sich aber in jedem Fall günstig auf das Wachstum der Bäume im Frühling aus, da der Graswuchs für 3 – 4 Wochen stark gehemmt ist.

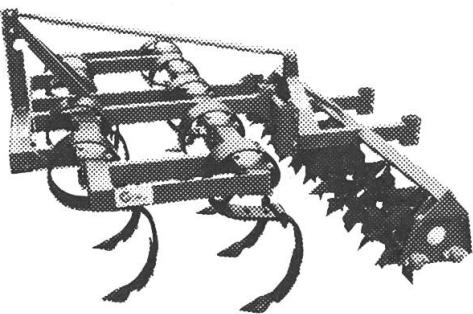
tung im April/Mai folgt dabei anfangs Juni eine Behandlung mit einer halben Aufwandmenge Bodenherbizid. Damit ergänzen sich teilweise die Vorteile des Hakkens mit der nachhaltigen Wirkung der Herbizide. Als weitere kombinierte Möglichkeit bietet sich auch das Abbrennen einer

dichten Grasnarbe mit einem Blattherbizid im Frühjahr an, gefolgt von einer Bodenbearbeitung nach ca. 2 – 3 Wochen. In **biologisch** bewirtschafteten Anlagen wird die Bodenbearbeitung ab dem 3. Standjahr weniger intensiv durchgeführt und teilweise auch im Baumstreifen durch

Mulchen ersetzt. Mit den heutigen Geräten lassen sich kompakte Grasnarben noch nicht zufriedenstellend aufreissen, so dass hier die ideale Bodenpflege (gehackter Baumstreifen im Mai und Juni, begrünter Baumstreifen für den Rest des Jahres) noch nicht optimal verwirklicht werden kann.

## ZAUGG-Qualitätsgeräte für den Ackerbau

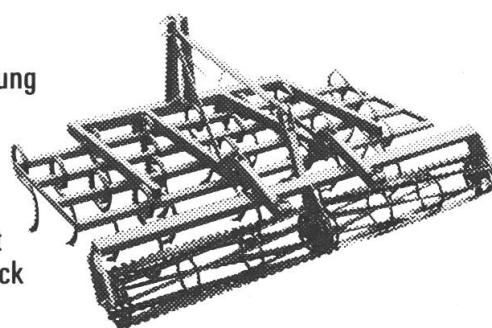
### ZAUGG-Grubber



- ◀ – halbstarre Zinken
- starre Zinken mit Bruchsicherung
- gute Bodenvermischung
  
- ▶ – stabiler Stahlrohrrahmen
- Zinken auf vier Balken verteilt
- Krümller- und Ringelwalzenblock

Alle Geräte mit ZAUGG-Unterlenker-Schnellanschluss und Anhängepunkte für verschiedene Nachlaufgeräte.

### ZAUGG-Federzinken-Egge



BEA, Freigelände B vor Halle 18

**Gebr. Zaugg AG**  
3537 Eggwil

**G**  
Gebr. Zaugg AG  
Eggwil

**Tel. 035/6 19 51**