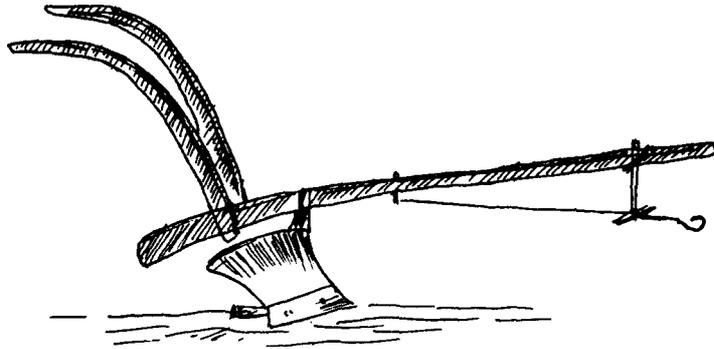


Reinhart Ziller Der Pflug

Geschichtliche Entwicklung und praktische Anwendung

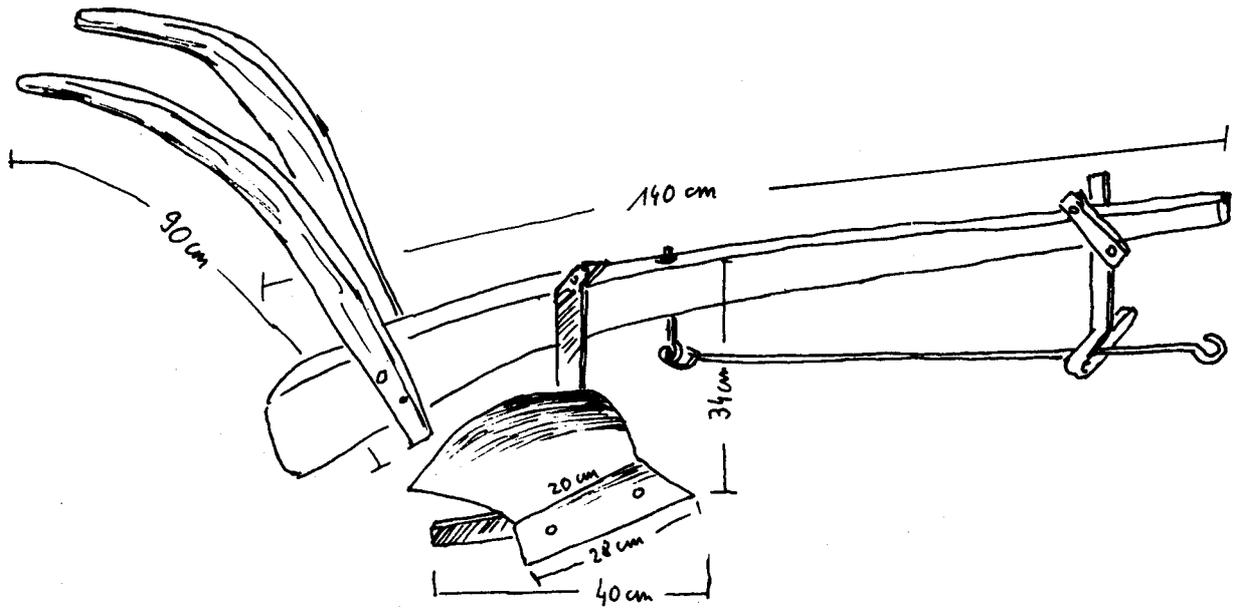


Vorwort

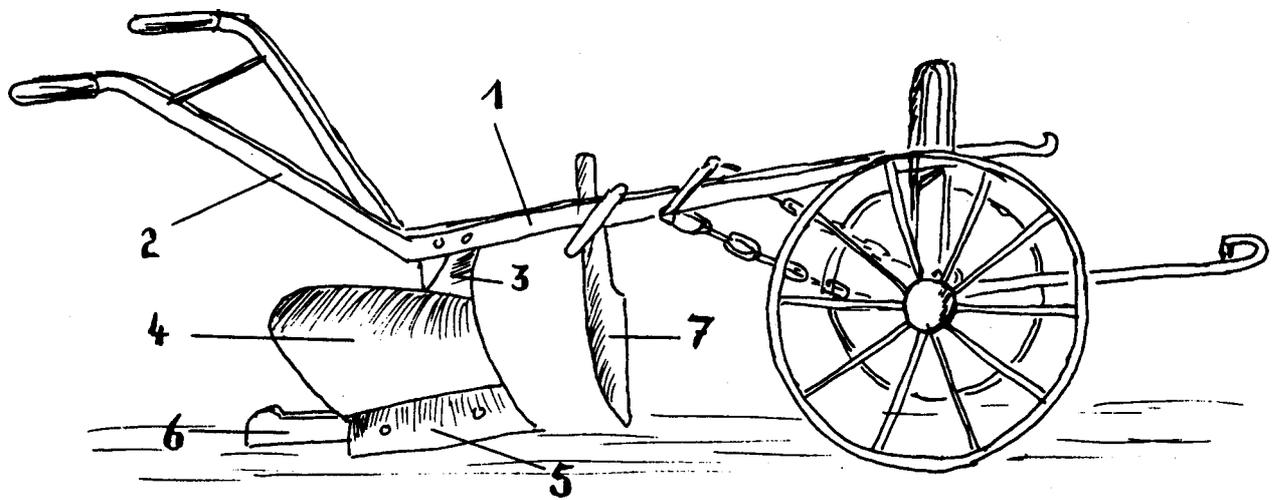
Die vorliegende Arbeit ist gedacht als Arbeitshilfe sowohl für die Gartenbaulehrer an Waldorfschulen, besonders aber auch für die Klassenlehrer, welche sich mit der Sachkunde (Bauernepoche) beschäftigen. Da das Pflügen in der 3. Klasse stark von den örtlichen Verhältnissen abhängig ist, wurde hier nur das Nötigste darüber gesagt. Der Teil über die geschichtliche Entwicklung erhielt deshalb den Vorrang. Ein ausführlicher Bildteil schien mir wichtig und anregend für weitere Verwendung im Unterricht. Beim Studium dieses Stoffes waren interessante Entdeckungen zu machen. So fiel mir auf, daß schon in uralten Zeiten bereits Kuhhorn und Hirschgeweih eine Rolle spielen, also gerade die Tiere, welchen wir bei der Präparateherstellung wiederbegegnen. Auch die Pflugteilbezeichnungen und ihre Worte in den anderen Sprachen zeigen wichtige Zusammenhänge. Die meisten fremdsprachlichen Pflugteilworte stammen aus der Hohenheimer Pflugschau vom Jahre 1958. Einige Sprachen wurden noch ergänzt. Die Angaben zur Geschichte des Pfluges verdanke ich hauptsächlich dem Studium des Buches von Emil Werth: "Grabstock, Hacke und Pflug". Die meisten historischen Abbildungen sind aus diesem Buch.

Mit dieser Arbeit versuchte ich die wesentlichen Grundzüge der Pflugentwicklung anschaulich zu machen. Da jedoch die Entwicklung des Pfluges eigentlich nicht ohne Bezug auf die Kulturpflanzen, Tiere und Menschen betrachtet werden kann, wurde als Hinweis die Tafel über die Ausbreitung der Kulturströme hinzugefügt. Allen, die mir bei der Durchführung dieser Zusammenstellung geholfen haben, besonders beim Abschreiben und Vervielfältigen, sei herzlich gedankt.

Stuttgart Januar 1974
Reinhart Ziller



Der Schwingpflug



Der Karrenpflug

	Pflug	¹ Grindel Pflugbaum	² Sterze Handhabe	³ Anlage Griessäule
italienisch	aratro	bure	stiva	raccordo
spanisch	arado	cama	manceras	dental
französisch	charrue	âge	mancherons	porte sep
englisch	plough	beam	handle	landside
niederländisch	ploeg	ploegboom	ploegstaart	zoolijer
dänisch	plov (plau)	aas	stjert	landside
schwedisch	plog	ås	styrhandtag	landside
norwegisch	plog	ås	styre	landside
finnisch	aura	bure	stegole	suola
russisch	плуга (pluga)	пряжник	рукоятка	попечая доска
tschechisch	pluh	plužni nosník	kleč	plaz
jugoslawisch	plug		ručica na plugu	
griechisch	αλέτρι (áletri) αροτρον (árotrom)	λοτοβόευα	χειρολαβή	Στρωσίθ
türkisch	pulluk	ok	kollar	taban demiri
indisch hindu - skhan:	सौर (sier)			
hebräisch	מַחֲרֵשׁ (machareschah)			

4 Streichblatt	5 Schar	6 Schleifsohle	7 Messersech
orecchio (versoio)	vomere	suola	coltellaccio
verte dera	reja	talon	cuchilla
versoir	soc	talon	coutre
moulboard	shave	heel	knife coultter
rister	schaar	slof	meskonter
muldplade	skær	hæl	langjern
vändskiva	skär	klack	knivrist
veltefjøl	skjær	ploghæl	knivristel
versoid	vomere	tallone	coltro
омбап	пемех	пямка	чепенковсiñ нож
odhrno vačka	radlice	patka	nožovékrojídlo
	γαουίκε		
αναστρεπτήρ	γρίον	τακούρι	μάχαιρα
kulak	uf demiri	ökçe	keski

Die erste Begegnung mit dem Erdboden und dem Pflug haben die Schüler in der 3. Klasse während der Sachkundeepoche. Der Klassenlehrer schildert den Schülern die Urberufe: den Bauern und die damit verbundenen Handwerke (Schmied, Müller, Bäcker u.s.w.) An vielen Waldorfschulen ist es zur festen Gewohnheit geworden, daß dieses Erlebnis nicht nur im Klassenzimmer geschieht oder die Klasse dem Bauern zuschaut beim Pflügen, sondern daß die Kinder selbst im Schulgarten pflügen. Hier erleben sie, wie der Boden gewendet wird. Dieser Pflugtag bleibt dem Klassenlehrer und den Schülern in lebendiger Erinnerung. Der Lehrer kann hierbei an seinen Schülern wichtige Beobachtungen machen. Und wie glücklich sind die Kinder beim Pflügen, besonders, wenn es ihnen gelingt, eine gerade Furche zu ziehen. Auch beobachten die Kinder mit Erstaunen, wie schon nach einigen Runden der leichte Rost verschwunden ist und jetzt die Schar und Streichblatt glänzen! ("Wer rastet, der rostet!") Mit dem Pflügen beginnt der praktische Teil der Sachkunde der 3. Klasse, der sich über das ganze Schuljahr bis in die 4. Klasse hinziehen kann: Säen der Hauptgetreidearten, Mähen, Dreschen, Brotbacken. Hierauf näher einzugehen, würde den Rahmen dieser Ausarbeitung überschreiten. Es wird verwiesen auf die anderen schriftlichen Arbeiten über die Sachkunde in der 3. Klasse, die im Gartenbaulehrerkreis erschienen sind.

Zum Pflügen mit den Drittklässlern hat sich der Schwingpflug gut bewährt. Hier muß der Bauer selbst die Tiefe und Breite beim Pflügen regulieren. Manche Schulen haben auch einen Karrenpflug. Bei diesem kann Tiefe und Breite vorher eingestellt werden, dadurch ist der Pflug leichter zu führen, meistens aber schwerer zu ziehen. Da in den Schulen (mit wenigen Ausnahmen) keine Ochsen und Pferde vorhanden sind, ziehen die Kinder selbst den Pflug und verwandeln sich in diesem Alter gerne noch in diese Tiere! Für kleine Pflüge genügen 8 Kinder zum Ziehen; diese Zahl ist abhängig vom Boden und der Pfluggröße. Bei breiten Zugvorrichtungen läßt es sich oft nicht vermeiden, daß das rechts ziehende Kind auf dem gepflügten Boden läuft. Es erscheint mir wichtig, daß die Kinder ein Stück pflügen, welches dann der Jahreszeit entsprechend weiter bearbeitet wird. Deshalb sollten sie auch erleben, wie der Bauer auf großen Flächen pflügt. Die oben genannten Pflüge arbeiten nach rechts und eignen sich nur zum "Beetpflügen". Hier macht man entweder einen Zusammenschlag (am Ende der Furche rechts wenden) oder einen Auseinanderschlag (am Ende links wenden). Bei großen Feldern wird dann beides nebeneinander abwechselnd durchgeführt. In beiden Fällen wird zunächst eine flache Furche in Gegenrichtung gezogen, damit dann bei der ersten richtigen Furche die Erde nicht auf ungepflügten Boden fällt. Im Garten macht man es beim Umgraben entsprechend.

Ein Schwingpflug zum Pflügen mit den Drittklässlern kann leicht gebaut werden. Pflugbaum und Sterzen können aus Holz hergestellt werden. Den Pflugkörper selbst zu fertigen, ist schwierig. Es wird empfohlen, sich einen Pflugkörper zu besorgen, wie er für Motorhacken als Anbaupflug im Handel verkauft wird. In der Zeichnung des Schwingpfluges sind die Maße des Pfluges der Waldorfschule Stuttgart Uhlandshöhe angegeben. Dieser Pflug hat sich seit über 30 Jahren gut bewährt und kann zum Nachbau empfohlen werden.

Da die Schüler der Waldorfschulen in den folgenden Jahren wenig mit dem Pflug in Berührung kommen - auch im Gartenbau steht der Spaten im Vordergrund - soll jetzt ein kurzer Überblick aus der geschichtlichen Entwicklung des Pfluges folgen. Sicherlich wäre es gut, wenn der Klassenlehrer beim Gang durch

die Geschichte der alten Kulturen (ab 5. Klasse) die Bedeutung des Pfluges mit im Bewußtsein haben würde. Der Gartenbaulehrer kann an Regen- und Schneetagen auf den Pflug und seine geschichtliche Entwicklung eingehen und in den entsprechenden Klassenstufen einige Pflugformen zeichnen lassen.

Die wissenschaftlichen Forschungen haben ergeben, daß die Entwicklung des Pflugbaues dort entstanden ist, wo sich der Hackbaugürtel mit dem Pflugbauggebiet überschneidet. Der Pflug ist an einer Stelle der Erde entstanden und hat sich von da ausgebreitet. Er ist nicht etwa mehrmals unabhängig voneinander erfunden worden. Doch haben sich die einzelnen Pflugtypen verschiedenartig weiterentwickelt und ausgebreitet. Der tropische Hackbaugürtel umfaßt Mittel- und Südafrika, Indien, das malaiische Inselgebiet und zieht sich bis ins mittlere Gebiet von Amerika hin. Das wichtigste Gerät des Hackbaues ist der Grabstock (Siehe Bildtafel). An Haustieren gab es dort Huhn, Hund und Ziege, in einzelnen Gebieten auch Buckelrind, Schaf und Schwein; in Afrika soll auch schon eine primitive Bienenzucht vorhanden gewesen sein. An Nahrungspflanzen spielt die Banane eine bedeutende Rolle. Das Pflugbauggebiet streckt sich von Nordafrika und Europa über Asien hin. In Indien und dem malaiischen Inselgebiet ragt es weit in den Hackbaugürtel hinein. Als Ausgangspunkt der Pflugkultur wird Indien und Afghanistan genannt. Mit dem Pflugbau tritt zuerst das Rind auf, später kommt das Pferd hinzu. An Kulturpflanzen ist Gerste und Weizen (besonders in seinen Urformen) anzutreffen. In Vorderindien und den Nachbargebieten findet man die größte Mannigfaltigkeit der Pflugformen innerhalb des Pflugbaukulturkreises. Der Pflug hat sich nicht aus der Hacke, sondern aus dem Grabstock entwickelt. Der Grabstockpflug besteht aus einem Grabstock, welcher eine Zugvorrichtung hat. (Grindel, seltener auch ein Seil)

Diese Form stammt aus der ältesten Zeit des Pflugbaues.



Grabstockpflug (Hakenpflug)

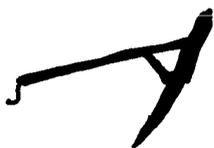
Den Grabstockpflug findet man verstreut über den ganzen Pflugbaukreis, und in einigen Gegenden hat er sich bis in die jüngere Zeit erhalten, auch für Spezialzwecke. In Bohuslän (Schweden) entdeckte man Felsgravierungen aus der Bronzezeit, die einen solchen Pflugtyp mit Rindergespann und Pflüger zeigen. Der indische Pflug unterscheidet sich vor allem durch eine kurze Sohle, die meistens mit der schräg nach hinten gerichteten Sterze aus einem Stück gearbeitet ist. Im stumpfen Winkel ist der Grindel eingezapft, der schräg nach vorne aufwärts führt und an dessen Vorderende das Doppeljoch für die Zugtiere eingehängt wird. Es gibt

auch indische Pflüge, bei denen Sohle und Sterze zusammengesetzt sind und die Einzapfung des Grindels diese Zusammenfügung durchbohrt.

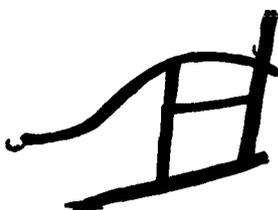


Der malaiische Pflug ist vom indischen Pflug abzuleiten. Die Sohle ist stärker verkürzt, außerdem besitzt er einen auswechselbaren Einsteckschar, der aus besonders hartem Holz, später auch aus Metall gearbeitet ist. Grabstockpflug, indischer und malaiischer Pflug sind ausgesprochene Jochpflüge.

Daß die Pflüge sich nicht nur nacheinander, sondern auch nebeneinander entwickelt haben, zeigt besonders der chinesische Pflug, der sich unter Umgehung des Sohlenpfluges auf den Grabstockpflug zurückführen läßt. Beim indischen Pflug findet man oft ein Stützholz zwischen Sterze und Grindel im oberen Winkel angebracht. Dieses Stützholz ist beim chinesischen Pflug im unteren Winkel zwischen Sterze und Grindel, weil hier keine Jochbespannung üblich ist; der Pflug wird mit Zuggurten und Ortscheit gezogen. Deshalb ist der Grindel schräg abwärts gerichtet und braucht eine Unterstützung von unten. Durch dieses Versteifungsholz haben wir eine Entwicklung, die zum Sohlenpflug führt. Das Stützholz wird zur Griessäule, und damit sehen wir schon einen Vierkantpflug vor uns. Doch unterscheidet sich dieser Pflugtyp von dem europäischen Vierkant, daß er nur einsterzig ist, stets



Schwingpflug bleibt und ein Streichbrett vor der Griessäule trägt. Diese Entwicklung läßt sich an alten chinesischen Reispflügen ablesen.



Der Krümpflug ist von der Jungsteinzeit an bis in die späthistorische und jüngste Vergangenheit zu finden. Er kann als der bestbekannte Pflugtyp der Welt bezeichnet werden. Der Krümpflug ist benannt nach seinem im hinteren Teil abwärts gebogenen, also gekrümmten Pflugbaum, der im typischen Fall mit der Sohle aus einem Stück hergestellt ist. Die vorne zugespitzte Sohle dient als Schar, oder es wurde ein Einsteckschuh aufgesetzt. Hinter der Anwachsstelle des Krümpfels befindet sich oft die senkrecht eingesetzte Sterze mit Handhabe.

Ein besonders gutes Beispiel gibt der Pflug von Walle bei Aurich (Ostfriesland). Er wurde dort an der Unterkante einer 1,7 m tiefen Torfschicht gefunden. Der Pflug ist aus Eichenholz, die Sohle ist 60 cm, der Krümel 3 m lang. Durch pollenanalytische Untersuchungen hat man festgestellt, daß der Pflug aus einer sehr frühen Phase der Jungsteinzeit stammt. Auch in Papau bei Thorn fand man in einem Flachmoor einen Pflug dieses Types aus Eichenholz mit ähnlichen Maßen, welcher auch aus der Jungsteinzeit stammt. Der Krümelpflug ist uns bekannt aus Funden und Bildern des Neolithikum, der Bronzezeit, aus der Eisenzeit, sowie aus hallstattzeitlichen, etruskischen, griechischen und römischen Darstellungen. Im Mittelmeergebiet ist diese Form auch heute noch zu finden.



Eine weitere Entwicklung des Krümelpfluges finden wir in dem prähistorischen Pflug von Dabergotz (Brandenburg). Dieser hat ein ruderförmiges Schar, dessen zugespitztes Blatt vor der Sohlenspitze angebracht ist und dessen Stiel in einer Durchbohrung des Krümel steckt. Diese Pflugform hat später zu dem "Mecklenburger Haken" geführt, der bis ins 19. Jahrhundert im Gebrauch war. Der Mecklenburger Haken ist eine hochentwickelte Form des Krümelpfluges, der vor allem auf den deutschen Raum beschränkt blieb. Er steht im Zusammenhang mit der niederdeutschen Sprache und der dazugehörigen Bauernhausform. Der Mecklenburger Haken zeichnet sich vor allem durch die Sterze aus, welche durch den Krümel zur Sohle führt (siehe Bildtafel). Mit der Ausbreitung des Krümelpfluges hängt auch der Anbau von Emmer zusammen.

Neben den bereits erwähnten Felsgravierungen in Bohuslän gibt es dort auch Bilder, die als Vorläufer des Vierkantpfluges anzusehen sind. Hier haben wir das Gespann, den waagrechten Grindel, den stark gebogenen Hinterbaum, der sowohl Pflughaupt und Sterze darstellt, und die senkrechte Griessäule. Pflüge dieser Art haben sich bis in die heutige Zeit erhalten.



Auch der türkische Pflug gehört in diese Reihe. Während beim Krümelpflug Grindel und Sohle meistens aus einem Stück bestehen, sind hier beim Vierkantpflug Sterze und Sohle zusammenhängend. Der Pflugbaum ist im oder nahe beim Winkel Sohle /Sterze eingelassen, ausserdem ist eine Stütze (Griessäule) vorhanden. In der

Türkei zeigen diese Pflüge eine wichtige Verbesserung. Sie haben gleich hinter der Griessäule schräg nach hinten gerichtet zwei Streichpflöcke (Ohren), welche die Pflugfurche verbreitern (siehe Bildtafel). In ihnen ist der Anfang unserer Streichbretter zu sehen. Später werden aus diesen Ohren schmale Bretter, aus denen sich dann der Pflug mit dem einseitigen großen Streichblatt entwickeln kann. Ein weiterer Fortschritt ist der Vorschneider, das Messersech. Schließlich erhält dieser Pflug bessere Beweglichkeit durch das Radvorgestell. Hier ist eine technisch vollkommene Form erreicht, die sich bis zur heutigen Zeit (bis der Schlepper das Zugtier verdrängte) erhalten hat.

In dieser Form mit Doppelsterze, einseitigem Streichbrett und Radvorgestell finden wir den Pflug im 10. Jahrhundert n. Chr. Auch Plinius (79 n. Chr.) soll bereits Pflüge mit einem Radvorgestell beschrieben haben.

Sech und eiserne Pflugschare sind schon im letzten Jahrhundert v. Chr. verwendet worden. Dieser Pflugtyp war stark mit dem nordischen Kulturkreis verbunden. Die Römer haben den Vierkantpflug hauptsächlich von den Germanen übernommen. Das Ausbreitungsgebiet des Vierkantpfluges deckt sich im Wesentlichen mit dem Anbaugesbiet des Einkorn. Das gewölbte Streichbrett, wie wir es bei unseren Gespannpflügen kennen, tritt erstmalig im Anfang des 18. Jahrhunderts auf.

Ein weiterer Typ ist der zweisterzige, z.T. zweisecharige Pflug, der in den ägyptisch-babylonischen Kulturen eine große Bedeutung hatte. In der Neuzeit hat er sich in der Form der russischen Zoche erhalten. Bei der Zoche hat sich der Pflugbaum in eine Gabeldeichsel ausgebildet. Von Grabgemälden kennt man schöne Abbildungen des ägyptischen Pfluges. Aus der babylonischen Zeit gibt es Bilder, welche diesen Pflug mit einem aufgesetzten Sättrichter zeigen.



Um den Entwicklungsweg des Pfluges weiterzuverfolgen, wollen wir jetzt die uralte Vergangenheit verlassen und uns der Neuzeit zuwenden. Wir können anknüpfen an den eingangs beschriebenen Gespannkarrenpflug. Zu den Beetpflügen gehören auch die mehrscharigen Rahmenpflüge, die hauptsächlich früher zum Schälern (Flachpflügen) gebraucht wurden. Die Kehrpflüge (Drehpflug und Kippflug) können in derselben Furche zurückpflügen. Sie haben sich besonders in hängigen Lagen bewährt.

Wenn man mit Schülern über die Pflüge dieser Zeit spricht, sei hingewiesen auf das Buch von Max Eyth: "Hinter Pflug und Schraubstock". Hier wird u.a. in anschaulicher Weise ein Wettkampf zwischen zwei Systemen von Dampfpflügen dargestellt (Fowler und Howard), der vor 100 Jahren in Ägypten durchgeführt wurde. Diese Erzählung eignet sich vortrefflich als spannender Erzählstoff. Eine solche "Lokomobile" mit dem dazugehörigen Pflug steht jetzt auf dem Gelände der Landwirtschaftlichen Hochschule in Stuttgart Hohenheim.

An vielen Waldorfschulen werden in der Oberstufe Landwirtschaftspraktiken durchgeführt. Hier kann noch einmal eine Begegnung mit dem Pflug stattfinden. Auf

eine Beschreibung der modernen Pflüge und Geräte kann hier verzichtet werden. Durch die fortschreitende Technik werden die Schüler kaum Gelegenheit haben, mit einem Gespannpflug das Pflügen zu erlernen. Auch wird sich das Pflügen mit dem Schlepperpflug nur in Einzelfällen ermöglichen lassen. Doch können die Schüler herangeführt werden an die Probleme der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung. Es sei noch erwähnt, daß der Bauer beim Schreiten hinter dem Gespannpflug seinen Acker gründlichst kennengelernt hat. Er weiß genau durch seine Füße, wo unterschiedliche Stellen vorhanden sind. Dies läßt sich vom Schlepper aus nicht mehr so subtil feststellen. Auch ist beim Schlepperpflügen die Möglichkeit größer, zu tief und zu naß zu pflügen und damit den Boden zu schädigen. Die moderne Landwirtschaft beschäftigt sich z. Zt. mit der Frage, ob überhaupt noch gepflügt werden soll oder ob man nur mit Bodenlockerung auskommt. Die Beantwortung dieser Frage wird immer abhängig sein von den Bodenverhältnissen und den Wirtschaftsmethoden. An all diese Probleme sollten die Schüler während eines Praktikums herangeführt werden. Die Maßnahmen der biologischdynamischen Wirtschaftsweise ermöglichen es uns, die Technik im positiven Sinne mit einzuschalten, darüber hinaus aber vor allem jene _kosmisch - irdischen Zusammenhänge zu beachten, die zur Gesundheit und Erhaltung des Pflanzenwachstums erforderlich sind. Aus diesem Grunde ist es wichtig, daß ein Praktikum auf biologisch - dynamischen Höfen erfolgt. Wenn durch die Schulzeit hindurch eine wiederholte Begegnung mit dem Pflug (praktisch und theoretisch) erfolgt, so können die Schüler später vielleicht erkennen, wie stark gerade der Pflug den Entwicklungsweg der Menschen begleitet hat.

Literaturverzeichnis:

Emil Werth: "Grabstock, Hacke und Pflug" Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1954

Eduard Hahn: "Die Entstehung der Pflugkultur"

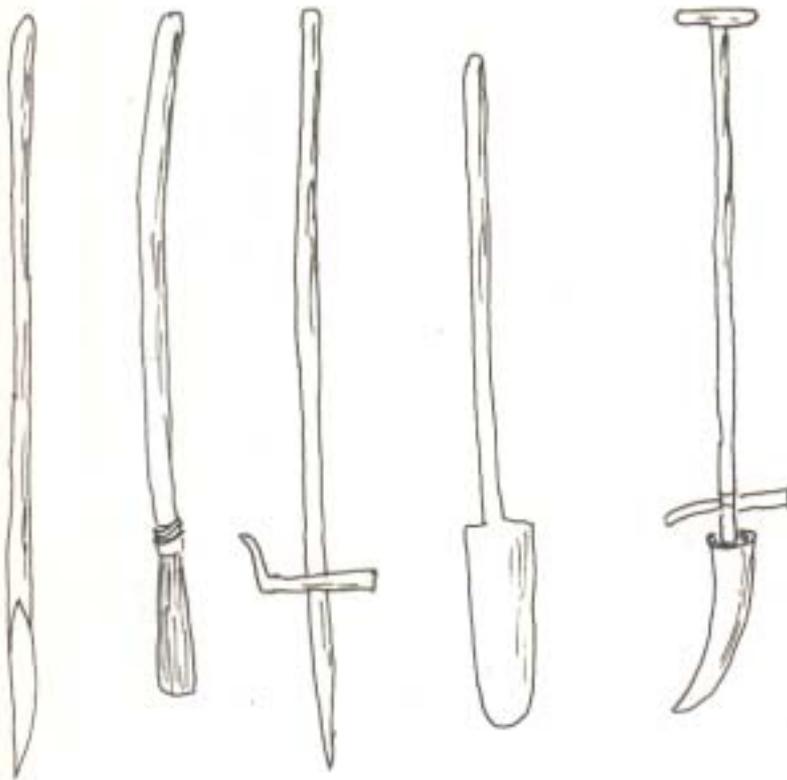
Carl Winter's Universitätsbuchhandlung, Heidelberg 1909

R. Karutz: "Die Völker Europas"

Frank'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1926

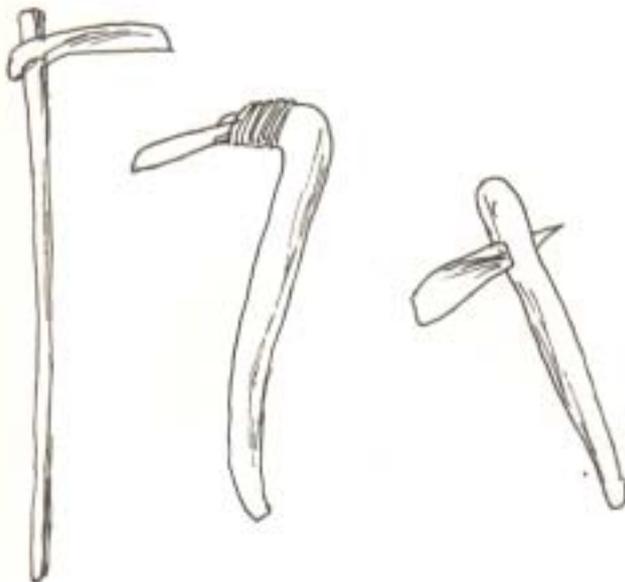
K. Dieckmann: "Der kleine Schlipf" Paul Parey, Berlin 1941

Grabstöcke, Hacken und Beile



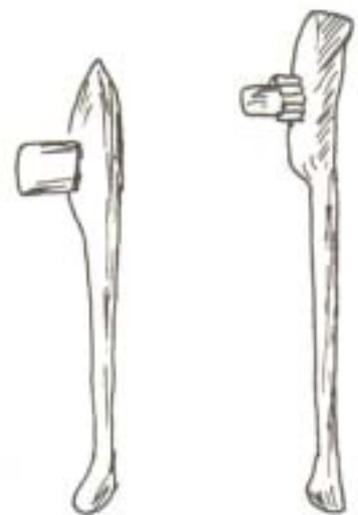
Tüllengrabstock
mit Kuhhorn
von der Insel Sylt

Grabstockformen aus Südost-Asien



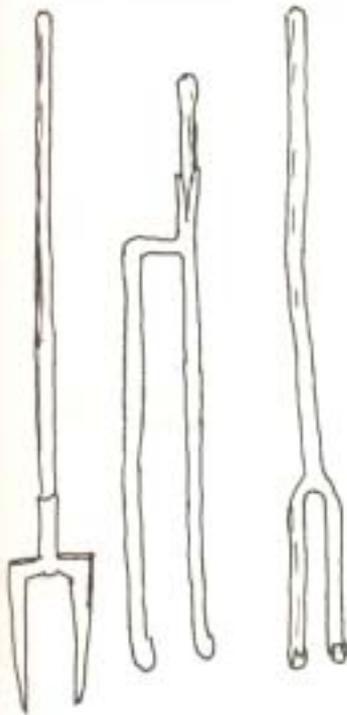
Hacken aus Südost-Asien und Afrika

Lochschäftung Knieschäftung Dornschäftung

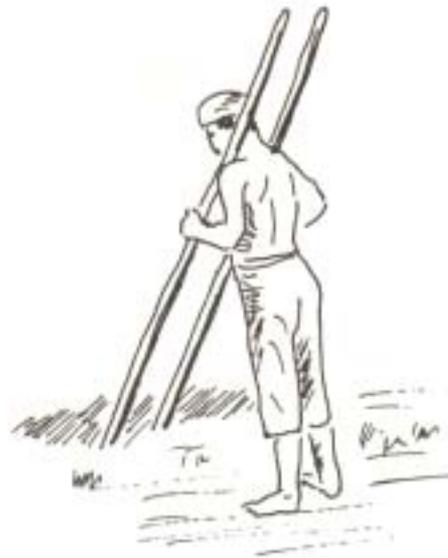


Beile aus dem Neolithikum
Dornschäftung [rechtes Beil
mit Zwischenfutter aus Geweih]

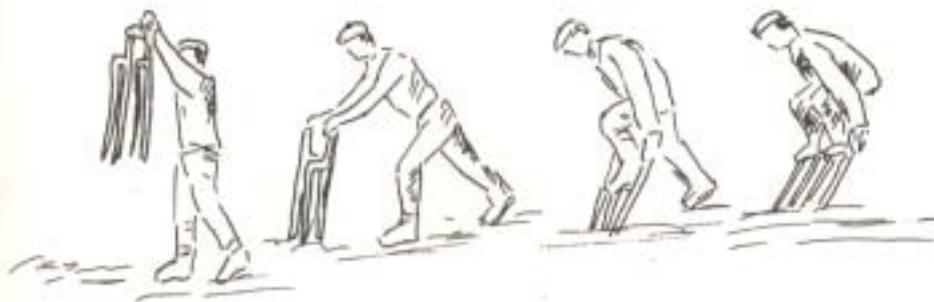
Grabstöcke, Gabelspaten und ihre Anwendung



Gabelspaten aus Kleinasien,
von der Basken und aus Nuristan



Arbeit mit zwei Grabstöcken
Batak (Sumatra)

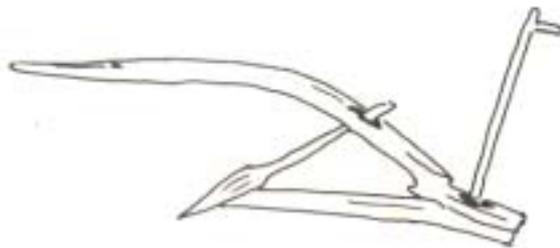


Basken: Arbeit mit dem Gabelspaten [dort genannt Laya]
Ein Mann arbeitet mit zwei Gabelspaten; mehrere Männer neben-
einander stoßen in rhythmischen Takten die Laya in die Erde.

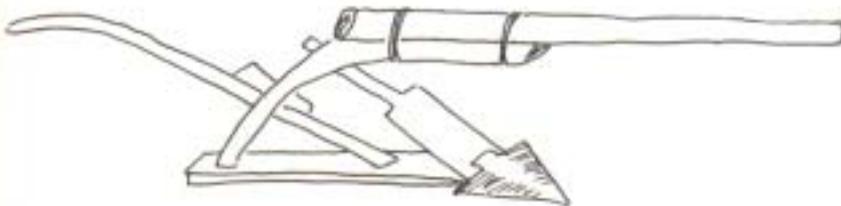
Entwicklungsreihe von Krümpelpflügen



Pflug von Walle (Jungsteinzeit)

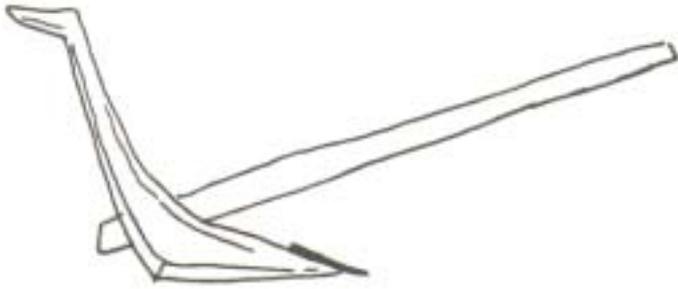


Pflug von Dabergotz



Mecklenburger Haken von Lüdow, Krs. Ülzen, Hannover

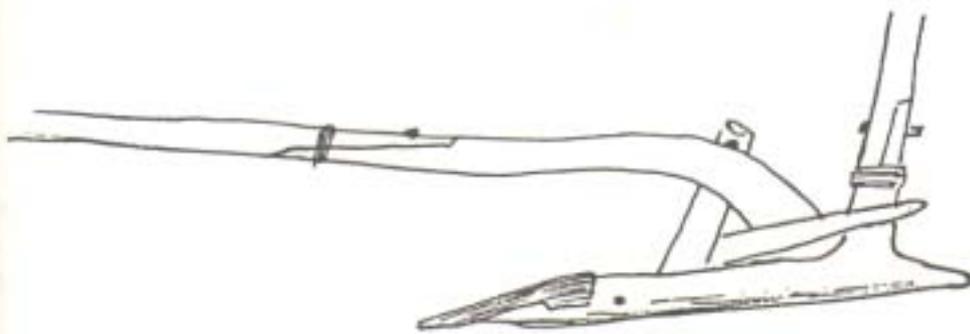
Entwicklungsreihe vom Sohlenpflug zum Vierkantpflug



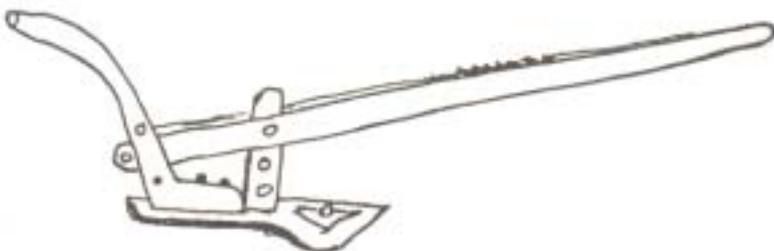
Indischer Pflug aus Bengalen



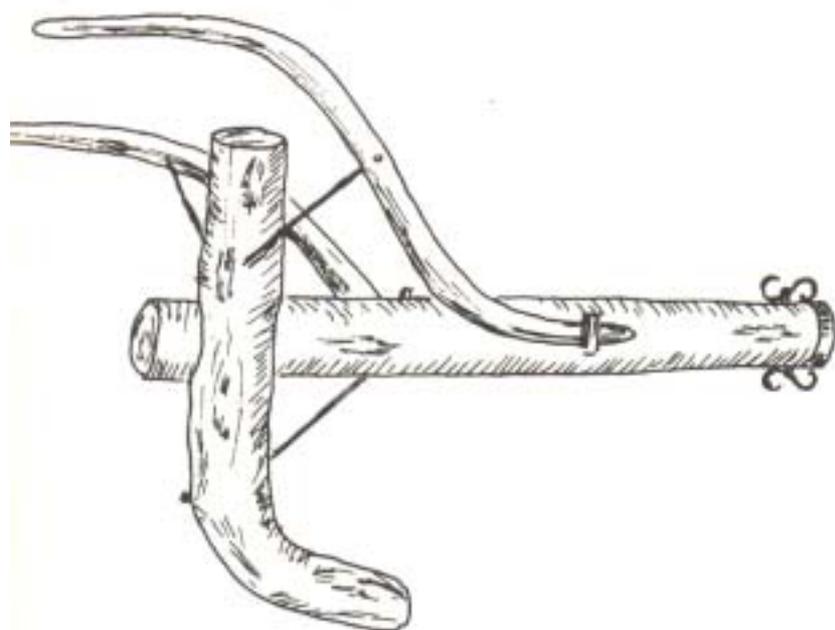
Türkischer Pflug aus Kalabar bei Ankara



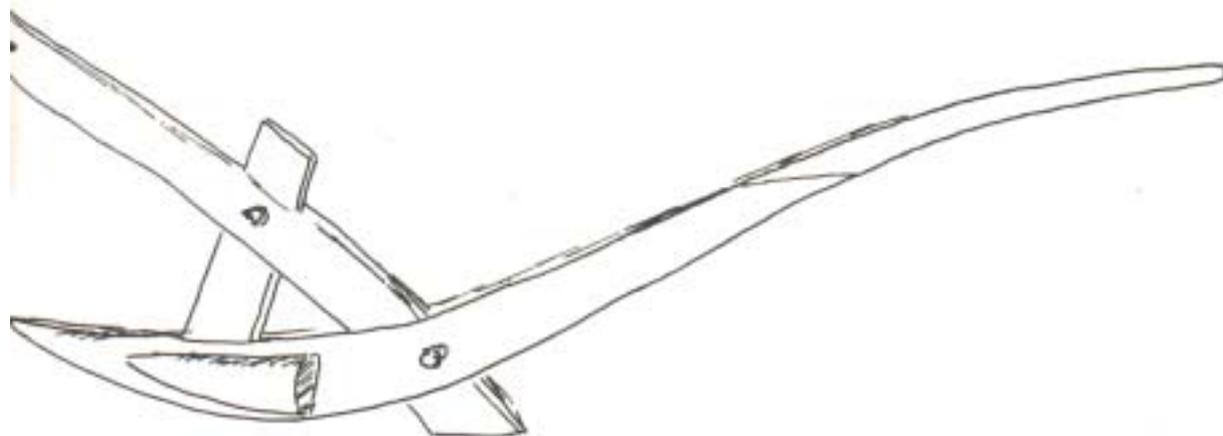
Pflug von Pendik am Marmarameer



Alte Pflugtypen aus der Gegenwart

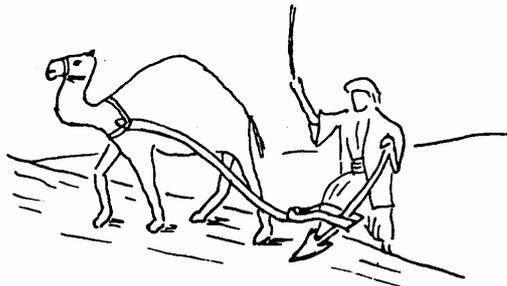


Holzplug aus dem Hunsrück
aufgezeichnet von Hermann Cremer, Krefeld

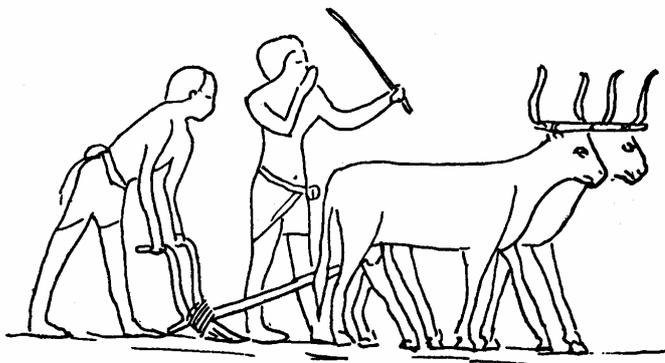


Holzplug aus Teneriffa

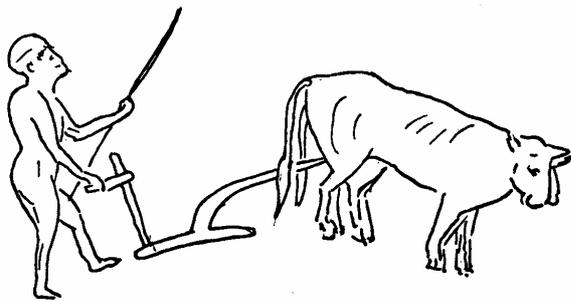
Verschiedene Pflugtypen in historischen Darstellungen



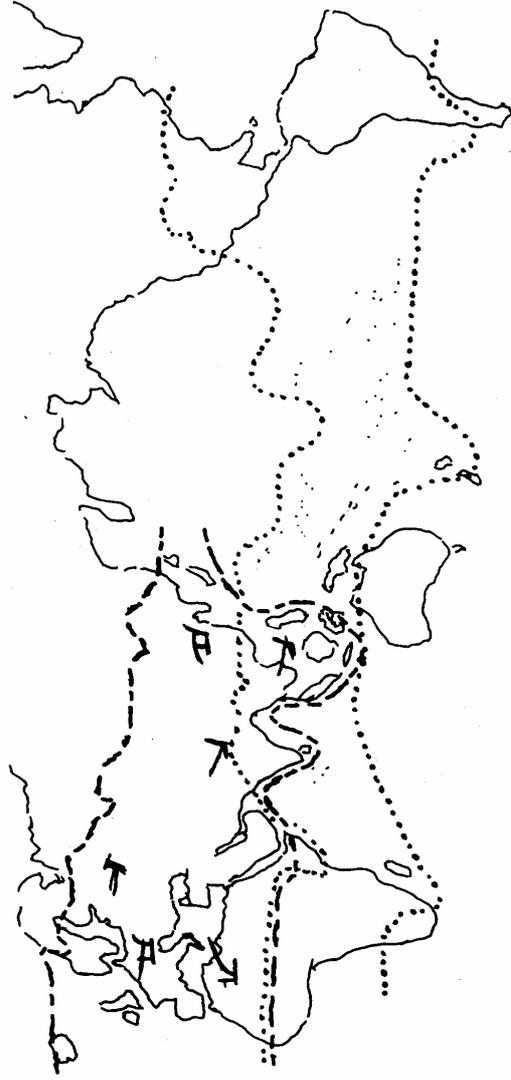
Grabstockpflug vom Libanon



Altägyptischer, zweisterziger, zweischariger Pflug [Grabgemälde]

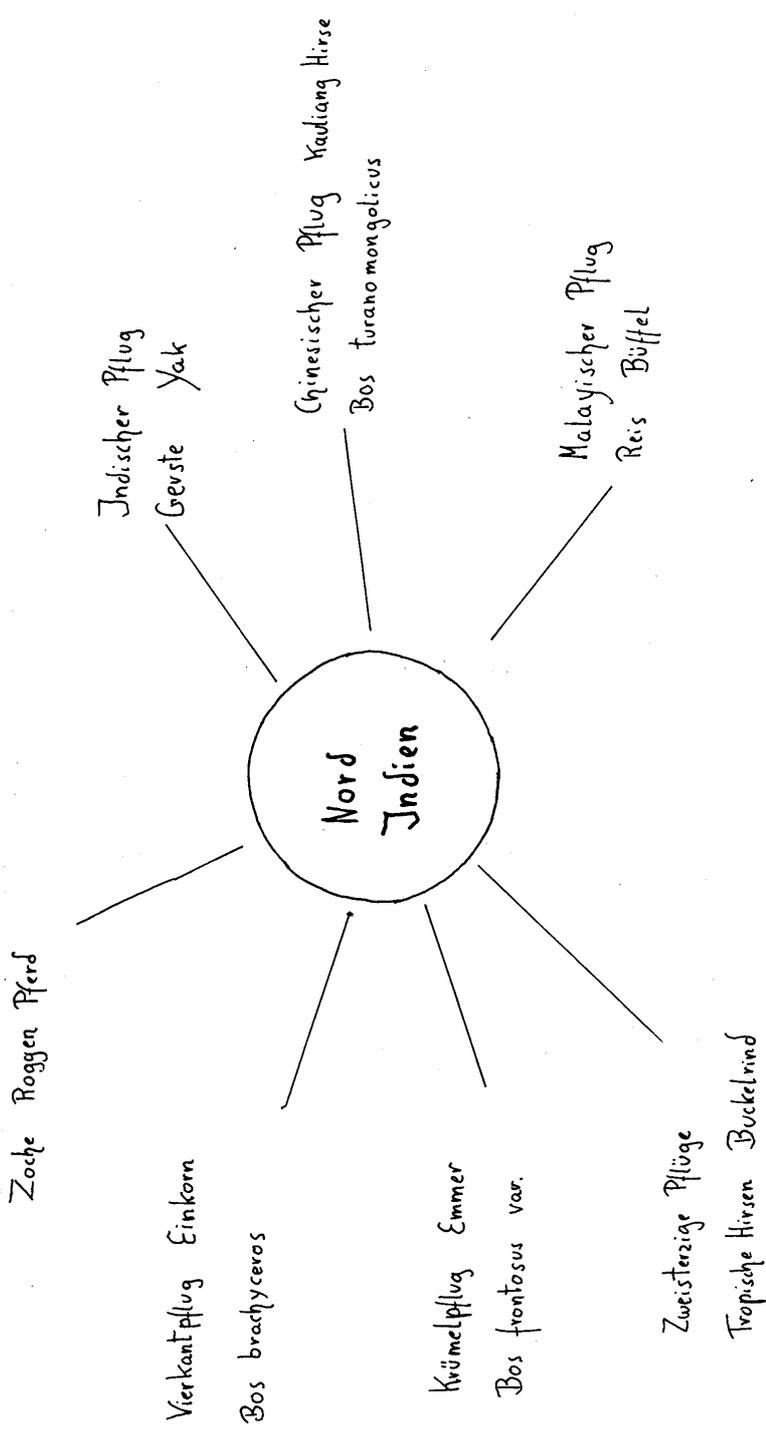


Krümelpflug-Darstellung auf einer altgriechischen
Trinkschale des Nikosthenes aus dem 6. Jahrh. v. Chr.



..... Grenzlinien des Hackbaugürtels

----- Grenzlinien des Pflugbaugürtels



Vom Pflugbauzentrum ausgehende Pflugbau-Kulturströme