



Nach einem festgelegten System wurden die unterschiedlichen Verschleißteile am Grubber verteilt, der gegen Absenken gesichert war (in dieser Perspektive verdeckt).

Schar-Verschleißtest: Hartmetall oder gepanzert?

Hartmetall gegen Panzerung

Verschleißteile für Bodenbearbeitungsgeräte können auf verschiedene Weise gegen Abrieb geschützt werden. Aufgelötete Hartmetallplatten versprechen momentan die besten Ergebnisse. Jedoch sind sie in der Anschaffung am teuersten. In einem Vergleich haben wir die Standzeit von original Hartmetallscharen gegenüber original gepanzerten Scharen verglichen und eine Kostenrechnung aufgestellt.

Dietmar Renfert-Deitermann

Wer die Wahl hat, hat die Qual! Dieser Spruch gilt sicher auch beim Kauf von Verschleißteilen für Bodenbearbeitungsgeräte. Neben den Originalteilen gibt es hier nicht nur viele verschiedene Anbieter, sondern auch unterschiedliche Systeme, zwischen denen der Kunde sich entscheiden muss. So gibt es die Standardversion aus gehärteten und vergüteten Verschleißteilen, die sicherlich am preiswertesten ist. Zudem werden solche Teile gerne von vielen Schmieden im In- und Ausland kopiert und als Plagiat und „passend für“ verkauft. Die Preise dafür liegen oft nicht weit auseinander, und die Qualität häufig auch nicht. Außerdem werden sie fast ausschließlich



Auf einem Ackerbaubetrieb in Thüringen wurden die Hartmetallschare parallel mit den gepanzerten Grubberscharen an einem Lemken-Karat-Grubber mit fünf Meter Arbeitsbreite eingesetzt.

über die großen Handelshäuser für landwirtschaftliche Ersatzteile vertrieben, die natürlich im harten Preiswettbewerb zueinander stehen.

Etwas schwieriger wird die Kaufentscheidung dann, wenn Varianten mit zusätzlichem Verschleißschutz ins Spiel kommen. Die Hersteller versprechen hier wesentlich

längere Standzeiten, die Preise sind jedoch auch deutlich höher. Hier stellt sich immer wieder die Frage, ob der höhere Preis wirklich im gesunden Verhältnis zur erhöhten Lebensdauer steht.

Schare, die durch Auftragsschweißen gegen Verschleiß geschützt („gepanzert“) sind, sind bereits seit langer Zeit in der Praxis

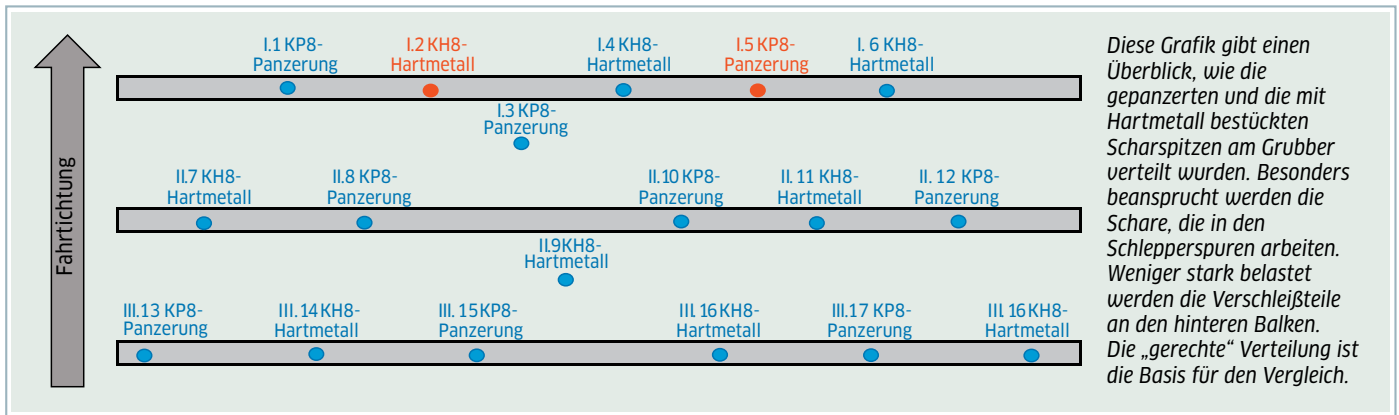
vertreten. Die höheren Standzeiten dieser Variante sind belegt, dass sie deutlich teurer sind auch. Die High-End-Version sind dann Verschleißteile mit aufgelöteten Hartmetallplatten, die noch deutlich höhere Standzeiten versprechen aber auch noch einmal „spürbar“ teurer sind.

Gepanzerte Schare und mit Hartmetall bestückte Schare haben wir verglichen, um die Wirtschaftlichkeit einschätzen zu können. Beide Varianten stammen aus dem Hause Lemken. Die Hartmetallversion wurde gemeinsam mit der Firma Betek entwickelt, die als Spezialist für Hartmetall in industrieller Anwendung bekannt ist.



Die aufgepanzerten Spitzen (links) werden deutlich kürzer. Der Grubber verliert an Untergriff. Das Hartmetallschar (rechts) wird nur dünner, behält aber seine Länge.

Verteilung der Scharspitzen



Diese Grafik gibt einen Überblick, wie die gepanzerten und die mit Hartmetall bestückten Scharspitzen am Grubber verteilt wurden. Besonders beansprucht werden die Schare, die in den Schlepperspuren arbeiten. Weniger stark belastet werden die Verschleißteile an den hinteren Balken. Die „gerechte“ Verteilung ist die Basis für den Vergleich.

Auf den stark beanspruchten Bereichen der Hartmetallschare werden Hartmetallplatten aufgelötet, die höchste Standzeiten erwarten lassen. Auch der Trägerkörper wurde von Betek und Lemken selbst designt und als Schmiedeteil hergestellt. Die hohe Kunst dieses Handwerks liegt nicht nur darin, extrem verschleißbeständige Hartmetalllegierungen zu entwickeln. Die daraus hergestellten Teile müssen auch passend geformt und haltbar befestigt werden. Und auch der Träger muss die Standzeit der teuren Hartmetallplatten überdauern können.

Zusätzlich muss die Scharbefestigung gut geplant sein. Was nützt ein sehr hochwertiges Schar mit geringem Verschleiß, das man vorzeitig verliert, weil die Köpfe der Befestigungsschrauben verschlissen sind. Schon häufig sind theoretische Kalkulationen an solchen trivialen Dingen in der späteren Praxis gescheitert.

Ebenso ernüchternd ist es, wenn der aufgebrauchte Verschleißschutz vorzeitig abbricht, weil das Trägermaterial darunter vorzeitig ausgewaschen ist. Das Hartmetall hätte in diesem Moment noch lange genutzt werden können.



Der Träger des Hartmetallschars (rechts) ist wesentlich massiver.

Die Frage nach der Hektarleistung:

Pauschal lässt sich bei den ganzen verschiedenen Verschleißteilvarianten und -qualitäten nicht sagen, wie viel Fläche man im Einzelnen damit schaffen kann. Die Standortfaktoren spielen hier eine allzu große Rolle. Die Abrasivität des Bodens an allererster Stelle, dann die Feuchtigkeit, das Steinvorkommen und natürlich auch die gewohnte Fahrgeschwindigkeit.

Die Frage danach, wievielmals länger das mit Verschleißschutz versehene kostspielige Schar gegenüber dem preiswerteren und qualitativ schlechteren Schar hält, ist also

wesentlich aussagekräftiger. Der Vergleich muss immer wieder unter den gleichen, oben angegebenen Bedingungen erfolgen. Alles andere ist nicht haltbar.

Dass die Investition in teure, qualitativ hochwertige Verschleißteile natürlich nur dann Sinn macht, wenn die versprochene hohe Standzeit auch erreicht wird, ist klar. Darauf muss der Kunde hoffen, denn nicht immer tritt der gewünschte Erfolg auch wirklich ein. Damit Sie nicht unnötig experimentieren müssen und wohlmöglich „auf die Nase fliegen“, haben wir zum wiederholten Male einen Grubberschar-Vergleichstest durchgeführt. Warum an einem Grubber? Weil man an ihm bei größerer Arbeitsbreite viele Schare unterbringen kann, die dann unter gleichen Bedingungen arbeiten.

Wir haben den Lemken Grubber Karat 9 mit fünf Meter Arbeitsbreite

zur Hälfte mit rückseitig aufgepanzerten Scharen (maschinell aufgeschweißt) und zur anderen Hälfte mit Hartmetall bestückten Scharen ausgestattet. Von jeder Sorte waren also neun Schare montiert. Dabei haben wir die Verteilung so vorgenommen, dass die Schare jeder Partie unter gleichen Bedin-

gungen arbeiten muss. Das heißt z. B., dass ein Hartmetallschar in der einen Schlepperspur arbeitet und ein gepanzertes auf jeden Fall in der anderen. Auch in den Balkenreihen und an den Außenkanten haben wir die Schare in gleichmäßigem Verhältnis verteilt (Grafik: „Verteilung der Scharspitzen“).

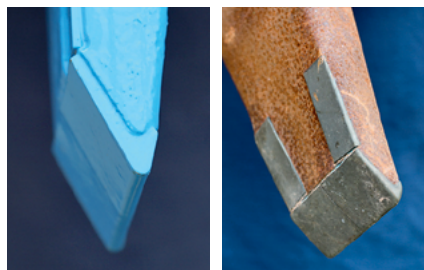
Herausfinden wollten wir dabei, wievielmals länger die Hartmetall- gegenüber den gepanzerten Scharen halten. In regelmäßigen Zeitabständen haben wir uns den aktuellen Verschleißzustand der Schare angesehen.

Weil wir die Sache nicht ständig im Auge behalten konnten, aber trotzdem Manipulationen ausschließen wollten, haben wir die Hartmetallschare zuvor eindeutig markiert. Und zwar haben wir deren Rückseite mit Auto-Sprühfarben lackiert, die es im Handel schon lange nicht mehr zu kaufen gibt (...mit Glitzer etc!). Es wäre also nicht möglich gewesen, während des Versuchs Spitzen zu tauschen, um damit eine längere Standzeit vorzutauschen.

Dass das Design der aufgelöteten Hartmetallplatten sehr entscheidend ist, haben wir bald gemerkt. Die hier getesteten Schare werden mit winkelförmigen Hartmetallteilen



„Alles save“: Die am Vergleich beteiligten Spitzen wurden vorab eindeutig farblich markiert. Fotos: D. Renfert-Deitermann



Die Winkelform der Hartmetallplatten schützt die Spitze des Trägers.

geschützt, die über die Scharspitze geschoben und verlötet werden. Damit scheint das alte Problem gelöst zu sein, dass der Träger hinter dem Hartmetall auswäscht und die Hartmetallplatten vorzeitig abbrechen.

Bei den Vergleichsscharen mit der Verkaufsbezeichnung „KP8“, handelt es sich um gewöhnliche, 80 mm breite Stahlschare, deren Rückseite im Hause Lemken aufgeschweißt wird.

Das Ergebnis in Kürze: Die Schare mit den aufgelöteten Hartmetallplatten haben bei unserem Feldversuch (über 700 ha auf sandigen bis steinigen Böden) die fünffache Standzeit gegenüber den gepanzerten Stahlscharen gezeigt. Bemerkenswert ist dabei, dass die Hartmetallschare bis zum letzten Tag nahezu ihre vollständige Länge behielten. Sie arbeiteten also mit konstanter Eingrifftiefe im Boden und stellten damit die optimale Durchmischung sicher. Bei Scharen, die verschleißbedingt kürzer werden, mussten die Stützelemente regelmäßig nachjustiert werden, um eine annähernd gleiche Bodendurchmischung zu erzielen.

Bedacht werden sollte in diesem Zusammenhang auch, dass sich der Zugkraftbedarf durch den Erhalt des Schar-Anstellwinkels in diesem Fall nicht erhöht. Ein Schar, das verschleißbedingt deutlich an Länge eingebüßt, erhält einen anderen Anstellwinkel. Der Zugkraftbedarf für den Schlepper kann sich dadurch merkbar erhöhen – und damit natürlich auch der Dieselverbrauch.

Was in der Gesamtkalkulation nicht übersehen werden sollte, sind die Montagezeiten und die damit verbundenen Kosten für den Scharwechsel. Mal unabhängig davon, dass sich um solche Arbeiten niemand reißt. Während dieser Zeit steht die Maschine unweigerlich, und das kommt durchaus auch in der Hochsaison vor. Für den Grubber mit 18 Zinken stoppten wir einen Arbeitszeitbedarf von 1,5 Stunden pro „Neubesohlung“.

Auch die Schrauben zur Scharbefestigung sind bei den großen Arbeitsbreiten keine „Peanuts“! Laut Ersatzteilliste kostet jede Spezialschraube 1,50 Euro. In diesem Fall sind bei jedem Scharwechsel 18 Schrauben fällig: über 27 Euro.

Oberhalb und teilweise auch hinter dem eigentlichen Schar sind die sogenannten Leitbleche am Grubberstiel montiert. Das sind auch Verschleißteile, die jedoch deutlich weniger beansprucht werden. Die mit Hartmetallplatten bestückten Schare hinterließen auch hier einen positiven Effekt.

Kostenrechnung bei unterschiedlichen Scharen

Schare	Gepanzert KP8	Hartmetall KH8
Anzahl Schare am Grubber	18	18
Gewechselte Scharsätze nach 700 ha	5	1
Preis pro Schar	29,50 €	71,50 €
Preis pro Satz	531 €	1 287 €
Kosten Schare nach 700 ha	2 655 €	1 287 €
Schrauben		
Preis pro Satz	27 €	27 €
Kosten Schrauben nach 700 ha	135 €	27 €
Arbeitsleistung		
Zeitaufwand pro Wechsel	1,5 Std.	1,5 Std.
Zeitaufwand fürs Wechseln gesamt	7,5 Std.	1,5 Std.
Kosten Arbeitsleistung (15,00 €/Std.)	112,50 €	22,50 €
Gesamtkosten	2 902,50 €	1 336,50 €

Bei der Gesamtleistung von rund 700 ha (in unserem Vergleich) betrug die errechnete Kostenersparnis bei Bestückung mit Hartmetallscharen gegenüber der gepanzerten Variante 1 566 Euro. Das sind 54 Prozent!

Mit einrechnen müsste man auch die Kosten für die Leitbleche, die hinter bzw. über dem Schar am Grubberstiel montiert sind. Bei der Panzerschar-Version

mussten während des 700-ha-Feldversuchs 20 Leitbleche gewechselt werden. Durch das besondere Design der Hartmetallschare und die stärkere Überdeckung mussten an den damit bestückten Grubberstielen nur zwölf Leitbleche gewechselt werden. Das wäre also noch einmal eine zusätzliche Kostenersparnis von 180 Euro für acht Leitbleche (Stückpreis 22,50 Euro).



Schlecht wäre, wenn man das teure Schar verliert, weil die Schraube abgenutzt ist.

Das Fazit: Gegenüber den gepanzerten Scharen haben die Hartmetallschare in unserem Versuch eine fünffache Standzeit erreicht. Die bearbeitete Gesamtfläche betrug in diesem Fall rund 700 ha. Es handelte sich um sandige Standorte mit Steinanteil. Entscheidend ist aber im Einzelfall immer das Standzeitverhältnis gegenüber preiswerteren Scharen. Die Flächenleistung wird in hohem Maße von den örtlichen Gegebenheiten beeinflusst.

Sehr positiv fiel auf, dass während des gesamten Versuchs keines der teuren Hartmetallschare verloren ging. In keinem Fall lösten sich die aufgelöteten Hartmetallplat-

ten. Diese aus der Vergangenheit bekannten Probleme scheinen die Firmen Betek und Lemken nun mit dem speziellen Design des geschmiedeten Trägerkörpers und der Hartmetallplatten im Griff zu haben. Bedenken sollte man bei der Scharwahl, dass die Rechnung um so interessanter wird, je schneller ein Scharsatz verschlissen wird. Das hängt dann von der Bodenbeschaffenheit und von der Fläche ab. Für einen großen Ackerbaubetrieb wird es sich also schneller rechnen. Irgendwann

ist der Punkt erreicht, wo der mit Hartmetall beschichtete Scharsatz mehrere Jahre halten würde.

Ob die Investition und Kapitalbindung über so einen langen Zeitraum noch Sinn macht, sollte im einzelnen Fall individuell entschieden werden. Die Hartmetallschare gibt es übrigens auch für Bodenbearbeitungsgeräte vieler anderer Hersteller.



Ende des Vergleichs: Links das Hartmetallschar in fast voller Länge. Daneben das mittlerweile fünfte gepanzerte Schar in halber Länge.