



Herausforderungen im Reitplatzbau

Wahl der Tretschicht und Tipps zur Pflege

Autoren

Beratungsstelle Pferd des Schweizer Nationalgestüts SNG, Avenches
Laura Kreis, Anja Zollinger, Ruedi von Niederhäusern



Impressum

Herausgeber:	Agroscope Schweizer Nationalgestüt SNG Les Longs-Prés, 1580 Avenches, Suisse www.agroscope.ch
Auskünfte:	Weitere Informationen über die Forschungstätigkeit des SNG finden Sie unter www.nationalgestuet.ch . Bei Fragen zur Pferdezucht und -haltung können Sie sich an die Beratungsstelle Pferd wenden (E-Mail: harasnational@agroscope.admin.ch ; Tel.: 058 482 61 00).
Redaktion:	Beratungsstelle Pferd des Schweizer Nationalgestüts, Laura Kreis, Anja Zollinger, Ruedi von Niederhäusern
Titelbild:	Freiberger Hengste auf dem Reitplatz des Nationalgestüts Avenches (Agroscope SNG)
Satz und Druck:	media f sa, filiale Glassonprint, 1630 Bulle
Copyright:	© Agroscope 2019 Nachdruck, auch auszugsweise, bei Quellenangabe und Zustellung eines Belegexemplars an das Schweizer Nationalgestüt von Agroscope gestattet.
ISSN:	2296-7206 (print), 2296-7214 (online)

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
Warum Reitböden wichtig sind	4
Gesetzliche Grundlagen	4
Anforderungen an einen Reitboden	4
Was gilt es zu beachten beim Reitplatzbau	6
Aufbausysteme	6
Schichtaufbau	6
Ebbe-Flut / Anstau-System.....	8
Bewässerung	8
Entwässerung.....	8
Reitplatzeinfassungen.....	8
Vor- und Nachteile verschiedener Materialien für Tret- und Trennschichten	9
Verschiedene Disziplinen, unterschiedliche Ansprüche	13
Ein Reitboden ist nur so gut wie seine Pflege	14
Umweltschonende Entsorgung	15
Reitplatz oder Auslauf	15
Wie kann ich die Qualität meines Reitbodens beurteilen?	16
Was zu tun ist, wenn...	16
... die Tretschicht zu locker ist.	16
... die Tretschicht uneben ist.	16
... das Wasser nicht mehr gut abläuft.	16
... der Boden zu hart ist.	16
... die Trennschicht nach oben kommt.	16
... Sand und Zuschlagstoffe sich entmischen.	16
Kosten	17
Schätzung Investitionskosten, Beispiel 20x40 m.....	17
Schätzung Unterhaltskosten pro Jahr 20x40 m.....	17
Planung und Beratung	18
Quellen	19

Warum Reitböden wichtig sind

In der Schweiz leben rund 105 000 Equiden (Pferde, Ponys, Esel, Maultiere, Maulesel), welche auf 19 564 landwirtschaftlichen und nicht landwirtschaftlichen Betrieben gehalten werden (Ackermann et al. 2017). Das Vorhandensein eines Reitplatzes oder einer Halle wird immer häufiger zu einem Kriterium, nach welchem sich Pferdebesitzer einen potenziellen Pensionsstall aussuchen.

Viele Pferde werden täglich oder mehrmals wöchentlich auf künstlichen Böden bewegt, weshalb es sinnvoll ist, auf eine bestimmte Qualität zu achten, um Verletzungen vorzubeugen. Zudem stellt ein Reitboden heutzutage die Grundlage fast jeder Pferde- und auch Reiterausbildung dar (Abb. 1).



Abbildung 1: Pferde werden für viele verschiedene Aktivitäten genutzt. Ein Reitplatz gilt daher als wichtige Infrastruktur für die Ausbildung von Pferd und Reiter (Quelle: Agroscope SNG).

Gesetzliche Grundlagen

Nicht alle Pferdehaltenden dürfen einen Reitplatz bauen. Spezifische Angaben zu Betriebsgrösse oder auch in welcher Zone der Betrieb liegt, spielen eine ausschlaggebende Rolle für das Erhalten einer Baugenehmigung. In der Bauzone ist die Gemeinde zuständig. Sie bestimmt, was gebaut werden darf und wie der Bauplan auszusehen hat. Auf landwirtschaftlichem Boden ist es der Kanton, der für das Beurteilen eines Baugesuchs verantwortlich ist. Generell dürfen auf landwirtschaftlichem Boden nur diejenigen Landwirtschaftsbetriebe einen Reitplatz erstellen, welche präzise Voraussetzungen erfüllen.

Die Grösse eines Reitplatzes in der Landwirtschaftszone ist auf 800 m² beschränkt, Hallen sind nicht zulässig. Weitere wertvolle Informationen findet man auf der Homepage des Bundesamts für Raumentwicklung www.are.admin.ch und in der Broschüre «Wegleitung Pferd und Raumplanung» (ARE 2015), welche man ebenfalls auf dieser Webseite herunterladen kann. Auch Auflagen des Gewässer- und Umweltschutzes gilt es zu berücksichtigen. Informationen über die lokalen Gegebenheiten sind jeweils bei der Gemeinde erhältlich.

Anforderungen an einen Reitboden

Das Pferd ist ein hoch entwickeltes Lauftier. Auf Grund des anatomischen Aufbaus der Gliedmassen kann während des Bewegungsablaufs eine stossdämpfende Wirkung erzielt werden (Abb. 2). Der Huf spielt dabei eine wichtige Rolle, da zwischen 30 – 60% der Aufprallkraft durch den Huf bis zum Fesselbein gedämpft werden (Ziermann 2006). Die Eigenschaften eines Grasbodens entsprechen den anatomischen Bedürfnissen eines Pferdes am besten, weshalb künstliche Böden nahe an die Qualität eines Naturbodens herankommen sollten.

In den verschiedenen Gangarten wirken unterschiedlich starke Kräfte auf die Pferdebeine. Im Schritt sind es bis 730 kg, im Galopp sogar bis zu 1500 kg je Pferdebein. Die Sehnen weisen eine hohe Festigkeit und geringe Dehnbarkeit auf. Die Zerreihsfestigkeit ist trainierbar, weshalb es sinnvoll ist, sein Pferd auf unterschiedlichen Böden zu bewegen und zu arbeiten.

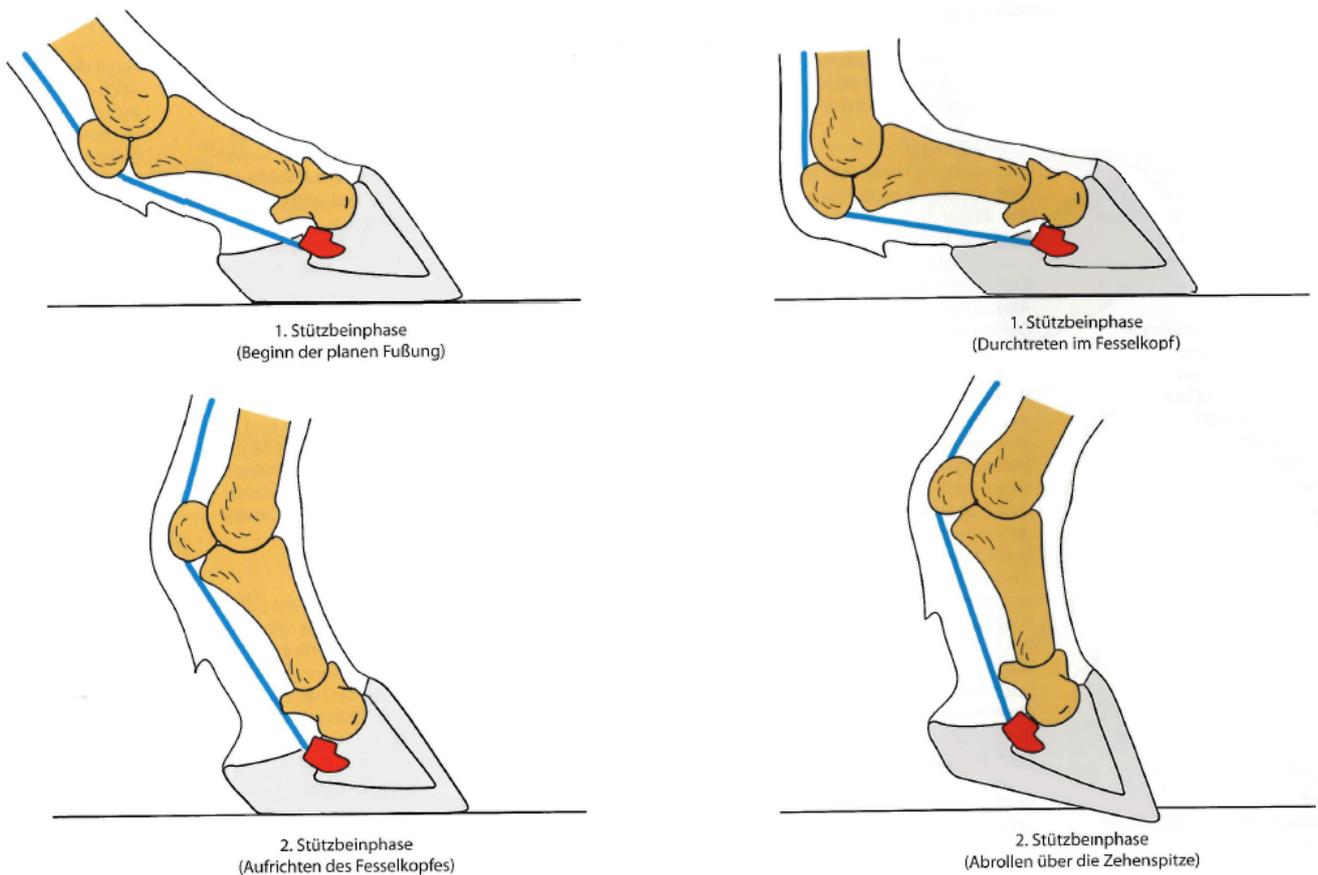


Abbildung 2: Die Phasen beim Auf- und Abfussen des Pferdes. Es wird unterschieden zwischen der Hangbeinphase, in welcher die Gliedmasse in der Luft nach vorne geführt wird und der Stützbeinphase, in welcher der Huf den Boden berührt. Die Stützbeinphase wird in zwei Phasen unterteilt (Quelle: Hertsch 2012).

Um den Bewegungsablauf optimal zu unterstützen und die Sicherheit von Pferd und Reiter stets zu gewährleisten, sollten folgende Anforderungen berücksichtigt werden:

- Sportfunktionelle Eigenschaften: Tritt-, Rutsch- und Sprungsicherheit
- Schutzfunktionelle Eigenschaften: Schonung der Gesundheit von Pferd und Reiter
- Technische Eigenschaften: das Aushalten einer hohen Nutzungsintensität bei jedem Wetter, Langlebigkeit und umweltschonende Entsorgung

Die charakteristischen Eigenschaften eines Reitbodens, welche beim Bau und der Benutzung berücksichtigt werden müssen, sind die Festigkeit, Dämpfung, Elastizität, Griffbarkeit und Regelmässigkeit. Die Internationale Reiterliche Vereinigung (FEI) hat anhand dieser Kriterien erste Richtlinien erarbeitet mit dem Ziel, internationale Turnierböden so einheitlich wie möglich zu bauen, um weltweit für alle Reitenden gleiche Voraussetzungen zu schaffen.

Ein guter Reitboden sollte eine gewisse Festigkeit aufweisen, da die Trettschicht (das heisst die Schicht, auf der sich das Pferd bewegt) ansonsten zu tief wird und alle anderen Kriterien negativ beeinflusst werden. Auf Grund der hohen Belastungen für Knochen und Sehnen sollte die Trettschicht eine dämpfende Wirkung haben. Zudem muss sie griffig sein und eine gute Scherfestigkeit aufweisen, damit die Pferde in engen Wendungen und bei hohem Tempo nicht ausrutschen. Die Elastizität ist wichtig, damit ein Boden unter dem Gewicht des Pferdes nachgeben, gleichzeitig aber wieder Energie an den Huf zurückgeben kann. Ein unelastischer Boden ohne Dämpfung wäre beispielsweise Asphalt. Die Rückstösse, welche das Pferd erfährt, sind sehr stark. Die gesamte Energie muss vom Bewegungsapparat abgefedert werden. Die Regelmässigkeit eines Bodens hat vor allem Einfluss auf das Gleichgewicht des Pferdes. Bei unebenen Böden kommt es vermehrt zu Stolpern. Je nach Witterung und Pflegeintensität können sich diese Parameter unabhängig der darauf ausgeübten Reitweise im Laufe der Zeit stark verändern.

Glossar

Festigkeit	beschreibt die Härte des Bodens
Elastizität	beschreibt, wie stark der Boden federt und Energie an den Huf zurückgibt
Dämpfung	beschreibt, wie viel Energie vom Boden absorbiert wird
Scherfestigkeit	beschreibt die Griffbarkeit und Stabilität des Bodens
Regelmässigkeit	beschreibt die Gleichmässigkeit der Trettschicht auf dem gesamten Platz

Pferde können sich bis zu einem gewissen Grad an eine wechselnde Beschaffenheit des Untergrunds anpassen. Wird diese Anpassungsfähigkeit überschritten, kommt es zu Verletzungen. Am häufigsten treten Lahmheiten und Sehnenverletzungen am Vorderbein auf. Meist ist die oberflächliche Beugesehne betroffen, gefolgt vom Unterstützungsband (Abb. 3). Das Risiko für eine Sehnenverletzung steigt mit fortschreitendem Alter an. Verletzungen an Sehnen treten meist gegen Ende des Trainings auf, wenn das Pferd bereits erschöpft ist. Deshalb ist die Planung der Trainingseinheiten durch den Reitlehrer oder die Reitlehrerin und den Reitenden mindestens genauso wichtig wie die Qualität des Bodens selbst, um Verletzungen vorzubeugen. Springpferde haben generell ein höheres Verletzungsrisiko der oberflächlichen und tiefen Beugesehne im Vorderbein, bei Dressurpferden hingegen ist das Unterstützungsband im Hinterbein häufiger betroffen (Thorpe et al. 2010).

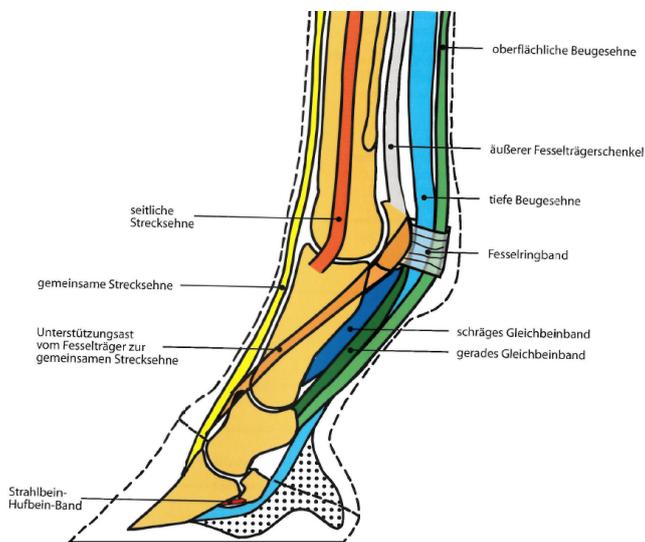


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Sehnen und Bänder im Pferdebein (Quelle: Hertsch 2012).

Unabhängig von den bereits genannten Kriterien sollte eine Tretschicht eine tiefe Staubentwicklung aufweisen. Durch die starke mechanische Belastung der Sandkörner durch den Huf werden diese mehr und mehr zerrieben. Die so entstehenden Feinpartikel werden durch den Wind aufgenommen und verteilt. Diese Staubentwicklung belastet den Atmungsapparat von Pferd und Reiter und kann zu Symptomen wie Nasenausfluss oder Husten führen. Ob und wie schädlich der Staub synthetischer Zuschlagstoffe wie z. B. Vlies oder Polyurethanschaum ist, kann zum jetzigen Zeitpunkt mangels Forschungsergebnissen noch nicht gesagt werden.

Was gilt es zu beachten beim Reitplatzbau

Aufbausysteme

Den einen, für alle Nutzungsarten idealen Boden gibt es nicht. Jede Disziplin hat andere Ansprüche, welche beim Bau berücksichtigt werden müssen. Generell wird zwischen Trainings- und Turnierböden unterschieden. Turnierböden weisen eine geringere Dämpfung sowie höhere Elastizität und Festigkeit auf, weshalb mehr Energie an das Pferd zurückgegeben wird. Durch die stärkeren Rückstöße steigt das Verletzungsrisiko an (Montavon und Wälti 2014), weshalb ein Trainingsboden in einem mittelharten Bereich liegen sollte. Wird der Boden zu weich, steigt die Belastung für Sehnen und Bänder ebenfalls an und die Pferde ermüden schneller. Generell wird zwischen dem standardmässigen Schichtaufbau und Ebbe-Flut oder Anstau-Systemen unterschieden.

Schichtaufbau

Beim Schichtaufbau kann je nach Untergrund und geplanter Nutzung zwischen Ein- (nur Tretschicht), Zwei- (Trenn- und Tretschicht) oder Dreischichtbauweise (Trag-, Trenn- und Tretschicht) unterschieden werden (Abb. 4). Zweischichtsystem sollten ausschliesslich auf Untergrund gebaut werden, welcher eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit aufweist.

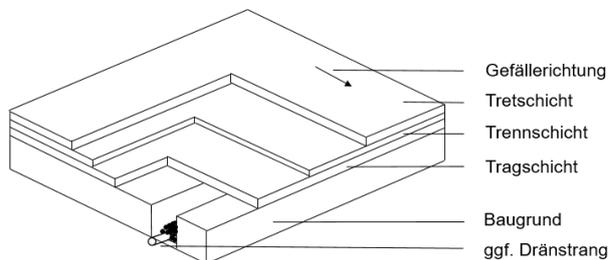


Abbildung 4: Darstellung des Dreischichtaufbaus mit Tret-, Trenn- und Tragschicht. Die Entwässerung erfolgt über eingelegte Drainageröhre unterhalb der Tragschicht in den Baugrund (Quelle: Agroscope SNG).

Die **Tragschicht** dient als Basis. Darunter befindet sich der Unterbau oder der genügend verdichtete natürliche Boden ohne Vegetation. Die Hauptaufgabe der Tragschicht ist es, überschüssiges Wasser abzuleiten und die darüber liegenden Schichten zu tragen. Sie wird meist mit einem Gefälle zur Entwässerung gebaut.

Die **Trennschicht** soll ein Vermischen der Trag- und Tretschicht verhindern und kann aus befüllten Kunststoffrasen oder -matten bestehen (Abb. 5). Sie sollte wasser-durchlässig sein sowie eine gewisse Pufferwirkung aufweisen, da besonders im Springsport bis zu zwei Tonnen Punktbelastung durch den Pferdehuf auftreten können. Auf der **Tretschicht** laufen die Pferde, sie bildet den eigentlichen Reitplatzbelag. Am häufigsten wird Sand verwendet, andere Materialien wie Holz- oder Teppichschnitzel sind ebenfalls möglich (Abb. 6).



Abbildung 5: Kunststoffverbundsteine gefüllt mit Rundkies (4-8 mm) als Trennschicht für einen Allwetterauslauf, die Tretschicht besteht aus Hackschnitzeln (Quelle: Agroscope SNG).

Tretschicht		<p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung ausschlaggebend für die spätere Nutzung: • reiner Sand oder Sand mit Zuschlagstoffen (Vlies, Schaumstoffe, Fasern), Korngrösse:n von 0.25-1 mm • organische Materialien wie z.B. Holzhäcksel • synthetische Materialien wie z.B. Teppichschnitzel <p>Stärke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10-13 cm (Sand) • bis 20 cm für Holz- oder Teppichschnitzel
Trennschicht		<ul style="list-style-type: none"> • muss Trag- und Tretschicht zuverlässig trennen • muss eine gute Verzahnung mit Tretschicht aufweisen <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunststoffmatten oder -gittern, welche mit Sand, Kies (Korngrößen: 8-16 mm) oder Lava verfüllt werden <p>Stärke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-5 cm
Tragschicht		<p>Wichtig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefälle von 0.5-2% einplanen, um Wasserabfluss sicherzustellen <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • natürlich vorhandener Boden, Kies, Schotter oder Mineralbruch (Korngrößen bis 45 mm) • Zement oder Kalk können beigemischt werden, wenn der Unterboden zu instabil ist <p>Stärke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15-25 cm, in Abhängigkeit der Stabilität des Unterbodens

Abbildung 6: Beschreibung charakteristischer Eigenschaften von Tret-, Trag- und Trennschicht und Beispiele für verwendbare Materialien (Quelle für die Bilder der Tretschicht: Agroscope SNG; Quelle der Bilder für die Trenn- und Tragschicht: Bruggmann Reitplatzbau).

Ebbe-Flut / Anstau-System

Das Ebbe-Flut- oder Anstau-System kann ohne Trennschicht gebaut werden (Abb. 7). Im Gegensatz zum Schichtaufbau weist dieses System kein Gefälle auf. Der Baugrund oder die Tragschicht werden mit einer wasserundurchlässigen Folie ausgelegt, in welche die Rohrleitungen der integrierten Be- und Entwässerung eingebaut werden. Darauf wird eine Be- und Entwässerungsschicht (grober Sand, Drainsand) aufgetragen. Die darüber liegende Tretschicht sollte 10-15 cm stark sein. Die Rohrleitungen sind mit Wasserstandsensoren in einem Schacht ausserhalb des Platzes verbunden. Sie werden so eingestellt, dass die gewünschte Feuchtigkeit des Platzes stets gewährleistet ist. Bei diesem System ist eine gleichmässige Feuchtigkeit der Tretschicht über den gesamten Platz hinweg gegeben.

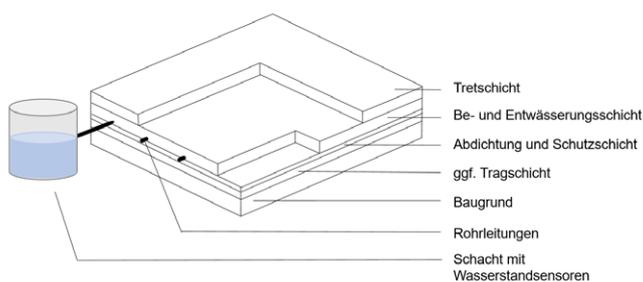


Abbildung 7: Darstellung eines Ebbe-Flut Systems. Die Rohrleitungen für die Bewässerung werden unterhalb der Bewässerungsschicht auf der ausgebrachten Folie ausgelegt und sind mit einem ausserhalb des Platzes liegenden Schacht verbunden (Quelle: Agroscope SNG).

Bewässerung

Es gibt die verschiedensten Methoden, um Reitböden zu bewässern. Entweder bringt man das Wasser mit einem Fass aus oder installiert ein computergesteuertes System zur Beregnung der Flächen. Bei einem Schichtaufbau wird meist mit Sprinklern bewässert, welche am Rand des Platzes, zum Teil im Boden versenkbar, installiert sind. Viele Systeme können programmiert werden, dass sie beispielsweise automatisch immer am Abend bewässern. Wählt man die kostengünstigere Methode der manuellen Bewässerung, sollte man darauf achten, die Wassermengen gleichmässig über die gesamte Fläche auszutragen, um Pfützenbildung und Trockenstellen zu vermeiden. Beim Anstausystem geschieht die Bewässerung automatisch über die eingebauten Rohrleitungen (siehe den vorherigen Abschnitt).

Entwässerung

Die Entwässerung kann horizontal (oberflächlich) oder vertikal über eingebaute Drainagerohre unterhalb der Trenn- und Tragschicht erfolgen. Abhängig von der Wasserdurchlässigkeit des Bodens werden diese im Abstand von 3-12 m verlegt. Die Rohre sollten nicht unter dem Hufschlag liegen, der äusserste Dränstrang jedoch ausserhalb der Randeinfassung. Es ist wichtig, dass die Rohre von aussen über Kontrollschächte regelmässig gespült werden können. Bilden sich vermehrt Pfützen auf dem Platz, liegt es, wie oft vermutet, nicht an kaputten Drainagerohren, sondern an einer Verdichtung der Trennschicht durch

Auswaschung feiner Sandpartikel aus der Tretschicht. Eine Drainage kann nur gut funktionieren, wenn der Platz sauber gehalten wird. Er muss regelmässig von Pferdemist, Gras und Laub gereinigt werden.

Die oberflächliche Entwässerung wird dann verwendet, wenn entweder der Untergrund oder die Tretschicht selbst wasserundurchlässig sind. Besonders Tretschichten mit einem hohen Feinsandanteil können keine ausreichende Entwässerung gewährleisten, da sie bei zu starker Bewässerung eine feste, wasserundurchlässige Oberfläche bilden. Für die horizontale Entwässerung werden Gefälle von 0.5 bis 2% angelegt. Es gibt diverse Möglichkeiten zum Anlegen eines Gefälles, wie zum Beispiel die Pultdach-, Satteldach- oder Walmdachentwässerung (Abb. 8). Ein Pultdach empfiehlt sich bei Plätzen, die nicht breiter als 30 m sind. Sattel- oder Walmdachgefälle eignen sich nur bedingt und werden heute praktisch nicht mehr angelegt. Solche Plätze lassen sich schlecht pflegen und der Unterhalt gestaltet sich auf Grund der unterschiedlichen Gefälgerichtungen als schwierig. Das Wasser kann über einen Längs- oder Ringsammler abgeführt werden.

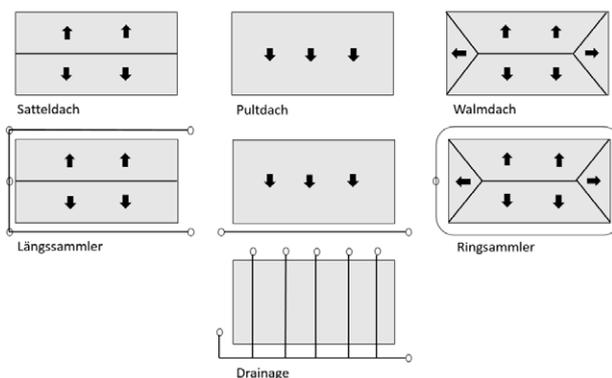


Abbildung 8: Verschiedene Möglichkeiten zur Entwässerung bei Reitböden. Eine oberflächliche Entwässerung wird verwendet, wenn der Boden zu wenig wasserundurchlässig ist. Bei der vertikalen Entwässerung werden Drainagerohre unterhalb der Tragschicht verlegt (Quelle: Agroscope SNG).

Reitplatzeinfassungen

Damit die Tretschicht nicht aus dem Reitplatz ausgewaschen oder hinausgetragen wird, sollte jeder Platz eine Randbegrenzung besitzen. Am häufigsten werden Begrenzungen aus Holz verwendet. Hartholz oder druckimprägniertes Weichholz eignet sich am besten, da es die höchste Lebensdauer aufweist. Betonsteine eignen sich ebenfalls als Einfassung, Betonrohre dagegen weniger. Zerbrecen die Rohre, entstehen spitze Kanten und Hohlräume. Das Anbringen eines Zaunes auf den Rohren mit ihren runden Oberflächen gestaltet sich ebenfalls als schwierig.

Um die Sicherheit von Mensch und Pferd zu gewährleisten, sollte jeder Platz eine Umzäunung aufweisen. Diese kann aus einer Hecke, einem Holzzaun oder aus Kunststoffeinfassungen bestehen (Abb. 9). Für das Reiten und Ausbilden von jungen Pferden, aber auch Reitern, eignen sich höhere gut sichtbare Einfassungen (+/-120 cm), da diese den Platz deutlich begrenzen. Für Ponys muss die Zaunhöhe entsprechend angepasst oder eine zweite Latte angebracht werden.



Abbildung 9: Mögliche Begrenzungen für Reitplätze (Quelle: Agroscope SNG).

Vor- und Nachteile verschiedener Materialien für Trot- und Trennschichten

Tretschicht

Für die Tretschicht können viele verschiedene Materialien verwendet werden. Reiner Sand oder mit Zuschlagstoffen (z.B.: synthetische Fasern, Vlieshäcksel, Holzspäne) sind die am häufigsten verwendeten Materialien (Abb. 10 und 11). Es wird empfohlen, speziellen Reitsand zu verwenden, welcher aus einem Gemisch aus eckigen und runden Sandkörnern mit einer Grösse von 0.25 - 1 mm besteht. Dadurch kann sichergestellt werden, dass der Sand nicht zu abrasiv (problematisch für die Hufe), aber trotzdem stabil ist und das Wasser gut abfließen kann. Tretschichten sollten nicht aus scharfkantigen Körnern bestehen, da durch die schnellere Verdichtung (geringeres Porenvolumen) Wasser schlechter ablaufen kann. Auch eine ausschliesslich runde Körnung ist nicht erwünscht, da sich die Sandkörner weniger gut ineinander verzahnen können. Die Tretschicht verliert so an Festigkeit, man sagt der Boden «rollt». Es sollte gewaschener

Sand verwendet werden, um die Staubbelastung so gering wie möglich zu halten. In der Praxis wird Quarzsand am häufigsten verwendet, da er sehr druckstabile Körner besitzt. Er besteht zu 99% aus reinem Silizium und enthält keine Fremdstoffe wie beispielsweise Lehm oder andere Feinanteile (<0.063 mm), die ausgewaschen werden können. Diese Eigenschaften stellen eine Bodenqualität sicher, die sich über viele Nutzungsjahre hinweg kaum verändert.

Betreffend den Umweltschutz und der Gesundheit von Mensch und Tier ist eine offizielle Prüfung für Reitbeläge durch die Behörden nicht verlangt. Entscheidet man sich für die Zusammenarbeit mit einem Reitplatzbauunternehmen, sollte man trotzdem ein entsprechendes Zertifikat über die Unbedenklichkeit der verschiedenen verbauten Stoffe anfordern.

Tretschichtmaterial	Vorteile	Nachteile
Quarzsand mit Feinanteilen 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Druckfestigkeit der Sandkörner • Hohe Scherfestigkeit • Keine Zuschlagstoffe nötig für Stabilität • Langlebig • Gute oberflächliche Entwässerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Je nach Mischung bei starkem Regen nur bedingt nutzbar • Verdichtung bei zu starker Bewässerung
Quarzsand ohne Feinanteile 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Druckfestigkeit der Sandkörner • Langlebig 	<ul style="list-style-type: none"> • Loser als Quarzsand mit Feinanteilen • Zuschlagstoffe empfohlen

Tretschichtmaterial	Vorteile	Nachteile
<p>Gewaschener Grubensand</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Günstiger als Quarzsand • Enthält Fremdstoffe (z. B. Lehm, Kalk, Schluff, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Feiner Sand, Zuschlagstoffe nötig • Kürzere Lebensdauer als Quarzsand • Kann bei starkem Regen matschig werden
<p>Wachsbeschichteter Sand</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mit nur wenig Bewässerung nutzbar • Geringe Staubentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei warmem Wetter kann das Wachs schmelzen und die Tretschicht wird tief → geringere Scherfestigkeit • Eher etwas stumpf • Teuer • Umweltbelastung unbekannt aber wahrscheinlich
<p>Gras</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Natürlichster Boden für das Pferd 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Pflegeaufwand • Nicht nutzbar bei / nach starken Regenfällen
<p>Holz</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Günstig • Organisches Material • Einfache Entsorgung • Einfache Pflege • Ganzjährige Nutzbarkeit • Hohe Wasserspeicherfähigkeit • Grundsätzlich hohe Elastizität, verändert sich jedoch stark über die gesamte Nutzungsdauer des Bodens 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Scherfestigkeit • Schnelle Verwitterung • Stabilität und Scherfestigkeit verändern sich stark über die Nutzungsdauer des Bodens vermehrtes Stolpern möglich • Muss regelmässig aufgefüllt werden
<p>Teppichschnitzel</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei jedem Wetter nutzbar • Nicht gefrierend • Sehr geringer Pflegeaufwand • Langlebig 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Scherfestigkeit • Synthetisches Material: Folgekosten bei Entsorgung • Pferdeäpfel müssen sauber von Material getrennt werden • Nicht disziplinübergreifend nutzbar

Abbildung 10: Beispiele von Materialien mit Vor- und Nachteilen, die für eine Tretschicht verwendet werden können (Quelle: Agroscope SNG).

Zuschlagstoffe

Auch bei den Zuschlagstoffen gibt es verschiedene Varianten (Abb. 11). Neben den häufig genutzten Vliesstückchen können auch speziellere Materialien wie Polyurethan-

schaum oder Kokosfasern genutzt werden. Zuschlagstoffe sollen Eigenschaften wie die Scherfestigkeit oder das Wasserspeichervermögen einer Tretschicht positiv beeinflussen, können sie jedoch nicht grundlegend ändern.

Zuschlagstoff	Vorteile	Nachteile
Polyurethanschaum 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Elastizität und Dämpfung • Erhöht Wasserspeichervermögen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei zu hohem Anteil verliert Tretschicht an Stabilität • Synthetisches Material: Folgekosten bei Entsorgung
Vliesflocken 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisieren die Tretschicht • Erhöhen Wasserspeichervermögen • Verbessern Scherfestigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Staubbildung, wenn sich Flocken zersetzen • Synthetisches Material, Folgekosten bei Entsorgung
Fasern, synthetische Fäden 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisieren die Tretschicht • Verbessern Scherfestigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Verringerung der Elastizität • Synthetisches Material: Folgekosten bei Entsorgung
Holzspäne 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologisch abbaubar • Erhöhen Wasserspeicherfähigkeit der Tretschicht • Erhöhen die Elastizität der Tretschicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Verrotten schnell • Lebensdauer der gesamten Tretschicht verringert sich • Müssen regelmässig nachgefüllt werden

Abbildung 11: Beispiele von Materialien mit Vor- und Nachteilen, die als Zuschlagstoffe in einer Tretschicht verwendet werden können (Quelle: Agroscope SNG).

Trennschicht

Die meisten Reitböden werden mit einer Trennschicht gebaut (Abb. 12). Am häufigsten werden Gummimatten oder Rasterplatten genutzt, die es in vielen verschiedenen Formen und Stärken gibt. Der Vorteil dieser Systeme ist, dass sie sehr langlebig sind und man sie falls nötig ausbauen und wiederverwenden kann. In der Anschaffung sind diese Materialien jedoch relativ teuer. Im Gegensatz zu den Rasterplatten müssen Gummimatten nicht noch zusätzlich mit Kies oder Splitt verfüllt werden. Wird der Boden mit schweren Maschinen befahren, sollten stärkere Raster verbaut werden. Vlies als Trennschicht ist generell nicht zu empfehlen. Bei zu tiefer Bodenbearbeitung oder wenn das Pferd mit seinem Huf auf dem Boden scharrt z. B. vor dem Wälzen, kann das Vlies an die Oberfläche gezogen werden, die Trennschicht ist beschädigt und kann nicht mehr ausgebessert werden. Zudem erhöhen hochgezogene Vliesfalten das Unfallrisiko (Stolpern) deutlich.

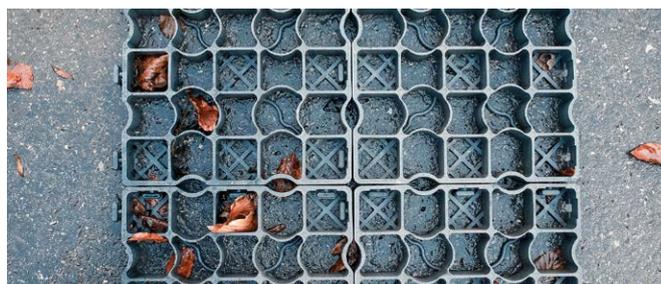


Abbildung 12: Rasterplatten, Gummimatten oder Kunststoffverbundsteine eignen sich gut als Trennschichtmaterial. Sie können einfach verlegt und anschließend verfüllt werden (Quelle: Agroscope SNG; Quelle letztes Bild: Bruggmann Reitplatzbau).

Verschiedene Disziplinen, unterschiedliche Ansprüche

Springreiterinnen und Springreiter bevorzugen einen griffigen und festen Boden mit hoher Scherfestigkeit. So können schnelle und enge Wendungen geritten werden, ohne dass das Pferd wegrutscht. Ist der Boden kompakt und relativ feucht, so eignet er sich ebenfalls gut für den Fahrsport.

Dressurreiterinnen und Dressurreiter hingegen bevorzugen eine etwas weichere Trettschicht. Die Böden sollen locker und elastisch sein. Die verschiedenen Lektionen in der Dressur stellen hohe Ansprüche an einen Reitboden, da laterale Kräfte (Traversalen, Renvers) oder auch rotierende Bewegungen (Pirouette) auf den Boden einwirken. Es ist jedoch bis zu einem bestimmten Niveau möglich, Dressur und Springen auf ein und demselben Boden zu reiten. Die Festigkeit des Bodens kann bis zu einem gewissen Mass über den Wasserhaushalt geregelt werden.

Fürs Reining braucht eine Trettschicht deutlich andere Eigenschaften. Hier müssen die Pferde für den «sliding stop» rutschen können, das setzt eine lose und weiche Trettschicht auf festem Untergrund (z. B. Lehm) voraus. Die Trittfestigkeit sollte in einem mittleren Bereich liegen, die Scherfestigkeit sollte tief sein. Die Elastizität spielt bei dieser Disziplin keine Rolle.

Beim Gangpferdereiten wird bevorzugt auf einer harten und trittsicheren Trettschicht gearbeitet. So kommt die Ausführung der unterschiedlichen Gänge deutlich zum Ausdruck. Für alle anderen Disziplinen kann ein normaler Dressurboden genutzt werden (Kirsam-Wiencirz 2017).

Ein Reitboden ist nur so gut wie seine Pflege

Die Pflege ist ein essentieller Bestandteil, damit man einen Reitboden langfristig nutzen kann. Generell kann gesagt werden, dass eine Trettschicht je nach Nutzungsintensität alle drei bis zehn Jahre erneuert, beziehungsweise mit neuem Sand aufgefüllt werden sollte.

Je nach Sandtyp kann es zu Ablagerungen (Verkalkungen) im unteren Bereich der Trettschicht kommen, weshalb das Wasser nicht mehr gut ablaufen kann. Ist die Trettschicht einmal zerstört und Steine der Trennschicht zeigen sich, ist es sehr schwierig, diese Mängel zu beheben. Die Zahl der Pferde, welche den Platz täglich nutzen, die Trettschichtzusammensetzung sowie die ausgeführte Disziplin bestimmen, wie häufig der Boden bearbeitet werden muss. Bei starker Nutzung sollte der Boden täglich bis alle zwei Tage mit einem geeigneten Gerät bearbeitet werden. So kann Verdichtungen und Unebenheiten vorgebeugt und das Unfallrisiko vermindert werden.

Die Art der Trettschicht sowie die Nutzung spielen die ausschlaggebende Rolle bei der Pflege. Bei Böden ohne Zuschlagstoffe ist es meist ausreichend, ihn mit einem Planierschild zur Rückverfestigung glatt zu ziehen. Böden mit Zuschlagstoffen können etwas tiefer mit einer Zinkenwalzen Kombination oder nur mit einem Planierschild und einer Walze bearbeitet werden. Es empfiehlt sich, einmal jährlich den Platz von einer professionellen Firma mit Laser und schwerem Planierschild auebnen zu lassen. Wird der Platz wenig genutzt, reicht die Durchführung dieser Pflegemassnahme alle drei bis vier Jahre aus. Generell sollte die Pflege des Bodens und der Einsatz verschiedener Geräte mit Reitplatzbauspezialisten oder dem Trettschichtlieferanten abgesprochen werden.

Ein zufriedenstellendes Ergebnis der Reitplatzpflege ist auch von der richtigen Fahrtechnik abhängig. Wird jeweils parallel zur Bande gefahren, entsteht irgendwann eine Wanne, da das Material vom Hufschlag nicht zurück in die Bahnmitte befördert wird. Mit einem Bahnplaner sollten grosse Zirkel gefahren werden, jeweils versetzt von Bande zu Bande. Abschliessend wird einmal aussen herumgefahren, um die Überschneidungen der Zirkel glatt zu ziehen (Abb. 13). Es ist wichtig, nicht immer auf derselben Seite anzufangen, da jeder Bahnplaner stets etwas Material abträgt. Ist ein Reitboden ohne Trennschicht gebaut, sollte er mit einer gewissen Vorsicht befahren werden, um den Schichtaufbau nicht zu zerstören.

Weiter ist es wichtig, den Reitplatz täglich von organischem Material wie Pferdemist und Laub zu säubern. Unkraut oder Gras sind regelmässig aus den Ecken oder den Rändern zu entfernen.

Auch die Bewässerung gehört zur Pflege. Durch das Wasser erhält der Boden eine gewisse Festigkeit und Stabilität, welche ein wichtiges Kriterium für Reitende ist. Zudem schützt Wasser die Sandkörner vor zu starkem Abrieb und hält sie elastisch. Die Qualität von Trettschichten kann so direkt beeinflusst werden. Der Platz muss nicht mit Trinkwasser bewässert werden, Speichertanks für Regenwasser

eignen sich optimal als Beregnungsquelle für einen Reitboden. Zuschlagstoffe wie Vlies oder Polyurethanschaum verbessern die Wasserspeicherkapazität der Tretschicht, was in Jahren mit Wasserknappheit von Vorteil sein kann. Ein weiterer sehr wichtiger Punkt: Wasser bindet Staub. Je nach Partikelgrösse können sogenannte lungengängige Staubteilchen oder Kunststofffasern bis in die unteren Atemwege von Pferd und Mensch gelangen, was unter anderem zu Husten oder Nasenausfluss führen kann. Vor allem im Sommer sollte ein Reitboden täglich gewässert werden, vorzugsweise abends oder in der Nacht, da dann

ein geringeres Verdunstungsrisiko besteht. Es sollte auf eine gleichmässige Bewässerung geachtet werden, damit keine Unebenheiten entstehen. Die Bewässerung erfolgt meist durch Sprinkleranlagen, kann aber auch durch Wassertanks oder Wasserfässer geschehen, welche auf ein Motorfahrzeug montiert oder gezogen werden. Die eingebauten Drainagerohre sollten regelmässig von aussen gespült werden. Sind sie verstopft, kann das überschüssige Platzwasser nicht versickern und kann zu Pfützenbildung führen. Die Wartung der Drainage trägt zu einem optimalen Wassermanagement des Platzes bei.

Tipp:

Das Bewässern des Bodens ist ein sehr wichtiger Faktor! Wasser bindet Staub und schützt das Sandkorn vor zu starker Abnutzung.

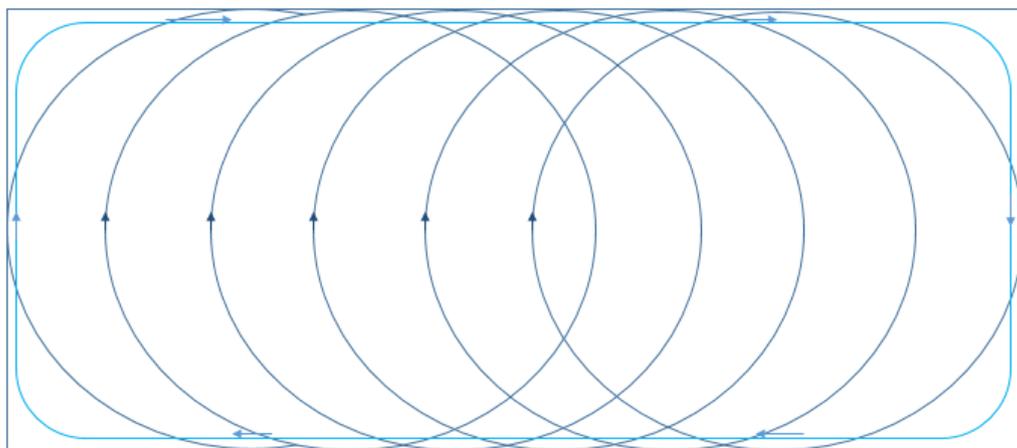


Abbildung 13: Zuerst werden gross angelegte, sich überlappende Zirkel gefahren. Anschliessend sollte einmal aussen herumgefahren werden, um Überschneidungen glatt zu ziehen (Quelle: Agroscope SNG).

Umweltschonende Entsorgung

Schon vor dem Bau eines Platzes sollte man sich Gedanken über die spätere Entsorgung der diversen Materialien machen. Es ist empfehlenswert, eine Tretschicht zu wählen, die nicht komplett entsorgt, sondern lediglich mit frischem Sand und Zuschlagstoffen gemischt werden kann. Hierfür sollte die alte Tretschicht ausgebaut, mit dem neuen Material gemischt und anschliessend wieder eingebaut werden.

Soll die Tretschicht komplett entsorgt werden, so müssen allfällige Zuschlagstoffe ausgesiebt werden, bevor man den Sand anderweitig nutzen kann. Wem das technisch zu aufwändig ist, der muss das Sand-Synthetik Gemisch in einer der 30 Verbrennungsanlagen der Schweiz entsorgen. Die einfachste und kostengünstigste Entsorgung ist diejenige von Tretschichten aus organischem Material wie Holzschnitzel. Sie verrotten, weshalb eine Ausbringung auf Feldern möglich ist. Es fehlt jedoch an Wissen über Auswirkungen auf die Umwelt für Tretschichten wie zum Beispiel aus wachsbeschichtetem Sand. Da das Wachs bei höheren Temperaturen schmelzen und so in die Umwelt gelangen könnte, sollte dieses Material vorsorglich ebenfalls in eine Verbrennungsanlage gebracht werden. Synthetische Fasern wie Vlieshäcksel oder Schaumstoffteilchen zersetzen sich nicht, weshalb sie nach Art. 28 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz nicht in der Umwelt ausgebracht werden dürfen.

Bundesgesetz über den Umweltschutz

Art. 28 (USG) Umweltgerechter Umgang

Mit Stoffen darf nur so umgegangen werden, dass sie, ihre Folgeprodukte oder Abfälle die Umwelt oder mittelbar den Menschen nicht gefährden können. [...]

Aus diesem Grund muss bereits bei der Säuberung des Platzes von Pferdeäpfeln darauf geachtet werden, dass keine synthetischen Stoffe auf dem Mist landen, welcher später als Dünger genutzt wird.

Der Gewässerschutz greift bei der Einleitung des Drainagewassers in Gewässer oder die örtliche Kanalisation. Nach Art. 39 des Bundesgesetzes zum Schutz der Gewässer beispielsweise ist es untersagt, feste Stoffe (in diesem Fall Sand) in Seen einzubringen, auch wenn sie das Wasser nicht verschmutzen. Die jeweiligen Bestimmungen sind bei den verschiedenen Gemeinden einzuholen.

Achtung!

Altes Tretschichtmaterial mit synthetischen Zuschlagsstoffen darf nicht in der Umwelt entsorgt werden! Synthetische Stoffe zersetzen sich nicht, sie gehören in eine Verbrennungsanlage.

Reitplatz oder Auslauf?

Die gleichzeitige Verwendung eines Reitplatzes als Auslauf für Pferde ist grundsätzlich nur bedingt empfohlen. Während sich die Pferde auf einem Reitplatz bewegen, führen sie mehr oder weniger durch den Reitenden kontrollierte Bewegungen aus. In einem Auslauf hingegen kann das Pferd nach Lust und Laune scharren und sich wälzen. Für solch spezifische Belastungen ist ein Reitboden nicht ausgelegt. Wird während der Auslaufzeiten beispielsweise noch Heu zur Beschäftigung angeboten, fällt unweigerlich ein Teil davon auf die Tretschicht. Das organische Material verrottet leicht und verstopft die Tretschicht über die Zeit immer mehr, die natürliche Drainage kann nicht mehr so funktionieren wie sie sollte.

Der ausschlaggebende Grund gegen eine Doppelnutzung entspringt dem natürlichen Bedürfnis der Pferde, auf dem Boden zu scharren. Bei einem Reitboden ohne Trennschicht besteht die Gefahr, dass durch das Scharren grober Kies aus der Tragschicht oder dem Baugrund an die Oberfläche kommt. Solche Löcher sind sehr schwer zu reparieren und können gegebenenfalls die gesamte Tretschicht ruinieren. Aus diesem Grund ist eine solide Trennschicht in einem Auslauf eines der wichtigsten Kriterien, die beim Bau beachtet werden müssen. Dasselbe gilt für den als Auslauf genutzten Reitplatz.

Wie kann ich die Qualität meines Reitbodens beurteilen?

Als Pensionsstallbesitzende ist es von Vorteil, wenn sie die Qualität ihres Reitbodens einschätzen können, um allfällig auftretenden Problemen entgegen zu wirken.

Die visuelle Beurteilung des Bodens ist am einfachsten durchzuführen. Man sieht mit blossen Auge, ob der Platz zu trocken oder zu nass ist oder ob sich die verschiedenen Materialien der Tretschicht entmischen. Durch ein Ablaufen der Fläche kann man die Ebenheit abschätzen und natürlich ist die Wahrnehmung durch die Reitenden eine wichtige Beurteilungshilfe. Die Tretschichtdicke kann einfach mit einem Zollstock an unterschiedlichen Stellen gemessen werden. So erhält man einen guten Überblick über die gleichmässige Verteilung des Sandes. Zum Teil können ungleichmässige Sandverteilungen auch mit Hilfe der Randbegrenzung festgestellt werden, wenn an einer Seite weniger von dieser zu sehen ist als auf der anderen.

Für die Parameter Festigkeit, Elastizität und Dämpfung ist es ungleich schwieriger, die Qualitätsstandards sowie Sollwerte zu definieren. Die heute am Markt verfügbaren einschlägigen Geräte sind teuer in der Anschaffung und relativ aufwändig in der Handhabung. Die Interpretation der Daten setzt viel Knowhow und Erfahrung voraus. Zudem gibt es momentan noch keine konkreten Richtwerte, die eine Tretschicht erfüllen sollte, was eine Beurteilung zusätzlich erschwert.

Auf diesem Gebiet wird zurzeit sehr viel geforscht und man kann davon ausgehen, dass in einigen Jahren Richtwerte für verschiedene Trainings- sowie Turnierböden vorliegen werden.

Was zu tun ist, wenn ...

... die Tretschicht zu locker ist.

Eine lockere Tretschicht weist auf einen zu geringen Zusammenhalt der Sandkörner hin. Das Verhältnis zwischen kleinen und grossen Körnern stimmt nicht mehr, da sich der Sand mit der Zeit zersetzt oder der Boden zu trocken ist. Mit Wasser kann die Qualität eines Platzes am direktesten beeinflusst werden (viel Wasser = fest; wenig Wasser = locker). Je nach Tretschichtzusammensetzung können auch Zuschlagstoffe den Zusammenhalt der Sandkörner verbessern und so die Tretschicht stabilisieren. Mit Hilfe einer Sandprobe kann in einem Labor eine Körnungslinie bestimmt werden, anhand welcher gegebenenfalls Sand einer bestimmten Korngrösse beigemischt werden kann.

... die Tretschicht uneben ist.

Kleinere Unebenheiten lassen sich relativ gut mit den üblichen Pflegemassnahmen ausbessern. Bei zu starken Unebenheiten empfiehlt es sich, den Platz mit einem Laser plan

ziehen zu lassen. Auch die richtige Fahrweise bei der (täglichen) Pflege des Platzes ist entscheidend, um künftigen Unebenheiten vorzubeugen. Es sollte in gross angelegten Kreisen gefahren werden und abschliessend einmal aussen herum, um Überlappungen glatt zu ziehen.

... das Wasser nicht mehr gut abläuft.

Bilden sich vermehrt Pfützen auf dem Reitplatz und das Wasser läuft weniger gut ab, so liegt es meist an der Trennschicht. Die Poren der Trennschicht können mit der Zeit verstopfen, weshalb sie weniger wasserdurchlässig wird. Ein weiterer Grund kann die Bildung einer Kalkschicht auf Grund von kalkigem Wasser oder Sand sein. Falls es doch an einer verstopften Drainage liegt, so sollte sie dringend gespült werden.

... der Boden zu hart ist.

Dieses Phänomen kann verschiedenste Ursachen haben: Es kann sein, dass sich im Sand vorhandener Kalk und Lehm abgesetzt hat. Dieses Gemisch bildet eine undurchlässige harte Schicht auf der Grenze Tret- zu Trennschicht. Der Boden kann durch eine etwas tiefere Bodenbearbeitung gelockert werden. Hierfür eignet sich ein Bodenbearbeitungsgerät mit Zinken und anschliessender Walze am besten. Es sollte jedoch unbedingt darauf geachtet werden, dass eine allenfalls vorhandene Trennschicht nicht beschädigt wird. Tretschichtsannde mit hohen Feinanteilen werden bei einer starken Wassergabe sehr fest. Eine Reduktion des Wassers trocknet den Sand leicht aus und macht ihn weicher. Das Einarbeiten von Vlieshäckseln könnte die Festigkeit ebenfalls positiv beeinflussen.

... die Trennschicht nach oben kommt.

Wird die Trennschicht an einigen Stellen sichtbar, deutet dies eindeutig auf einen Managementfehler hin, der Platz wird zu wenig gepflegt. Eine ungleichmässige Verteilung der Tretschicht ist oft eine Folge von Longieren auf der immer gleichen Stelle. Generell ist es schwierig, eine Tretschicht in diesem Zustand in Eigenregie zu retten. Man kann versuchen, den Platz mit der richtigen Fahrweise zu bearbeiten, ihm genügend Wasser zu geben, damit die Bodenteilchen wieder einen guten Zusammenhalt aufweisen und ihn für ein paar Tage zu sperren. In diesen Tagen sollte der Boden ausreichend gewässert und rückverfestigt werden, damit er den Hufen der Pferde wieder standhält. Ansonsten hilft nur noch die Planierung durch den Profi mittels schwerem Gerät und Laser.

... Sand und Zuschlagstoffe sich entmischen.

Hier ist meist eine ungenügende Bewässerung das Problem sowie unzureichende Pflege. Sand und Zuschlagstoffe können sich in trockenem Zustand nicht optimal verbinden, da der «Kleber», in diesem Fall das Wasser, fehlt. Mit einer angepassten Pflege und genügend Wasser sollte man dieses Problem beheben können.

Kosten

Folgende Tabelle zeigt durchschnittliche Kostenschätzungen für verschiedene Varianten auf. Es wurde angenommen, dass der Untergrund bereits plan ist und nicht zusätz-

lich ausgeebnet werden muss. Es handelt sich um durchschnittliche Preise (inkl. Einbau), welche je nach Hersteller und Mass an Eigenarbeit variieren können.

Schätzung Investitionskosten, Beispiel 20 x 40 m

Was?		Günstig	Mittel	Teuer	Ebbe-Flut / Anstausystem
Tragschicht	Kies, 25 cm dick	10-15 CHF/m ²	12-17 CHF/m ²	12-17 CHF/m ²	80-90. – pro m ²
	Drainage	---	---	2-4 CHF/m ²	
Trennschicht	Rasterplatten + Schotter	---	---	22-30 CHF/m ²	
Tretschicht	Gewaschener Sand CH, 10 cm dick	7-10 CHF/m ²	---	---	
	Quarzsand	---	12 – 15 CHF/m ²	---	
	Quarzsand + Vlieshäcksel	---	---	18-25 CHF/m ²	
	Teppichschnittzel, 12 cm dick	---	16.00 CHF/m ²	---	
Abgrenzung	Holz	1-2 CHF/m ²	3-5 CHF /m ²	3-5 CHF/m ²	
Bewässerung	Sprinkler	0.50 CHF/m ²	1.00 CHF/m ²	2.00 CHF/m ²	
Total		19-28 CHF/m²	28-39 CHF/m²	59-83 CHF/m²	
		15 200 - 22 400 CHF	22 400 - 31 200 CHF	47 200 - 66 400 CHF	64 000 - 72 000 CHF

Schätzung Unterhaltskosten pro Jahr, Beispiel 20x 40 m

Für die Berechnung der Unterhaltskosten für den Reitplatz wurde eine Nutzungsdauer von 15 Jahren angenommen. Für die Pflegegeräte (Maschinen) wurden durchschnitt-

liche Mietansätze gewählt, Personalkosten nicht eingerechnet. Betreffend der Nutzungsintensität wurde von täglich 8 bis 10 Pferden ausgegangen.

Was ?		Günstig	Mittel	Teuer	Ebbe-Flut / Anstausystem
Pflege	Planieren – Walzen	4-5x wöchentlich 4-5 CHF/m ²	Sand 2-3x wöchentlich 2-3 CHF/m ² Teppichschnitzel wenig Pflege 0.5–1 CHF/m ²	2-3x wöchentlich 2-3 CHF/m ²	2-3x wöchentlich 2-3 CHF/m ²
Bewässerung	Wasser CHF 1.00 / m ³	Wasserverbrauch sehr hoch 150–200 m ³ 0.18–0.25 CHF/m ²	Sand mit hohem Wasserverbrauch (120-170 m ³): 0.15-0.21 CHF/m ² Teppichschnitzel (50-80m ³): 0.06-0.10 CHF/m ²	Wasserverbrauch tief (80 - 130 m ³): 0.10-0.16 CHF/m ²	Wasserverbrauch sehr tief (50-80m ³): 0.06-0.10 CHF/m ²
Auffüllen Material	Gewaschener Sand CH	>75% auf 15 Jahre 0.4–0.5 CHF/m ²	---	---	---
	Quarzsand	---	50% auf 15 Jahre 0.4–0.5 CHF/m ²	---	---
	Sand + Vlieshäcksel	---	---	33% auf 15 Jahre 0.4–0.6 CHF/m ²	25% auf 15 Jahre 0.3–0.4 CHF/m ²
	Teppichschnitzel	---	33% auf 15 Jahre 0.35 CHF/m ²	---	---
Ausebnen lassen	Laser, CHF 1 000. –	Jedes Jahr 1.25 CHF/ m ²	Alle 2 Jahre (Sand) 0.63 CHF/m ² Kein Bedarf bei Teppichschnitzel	Alle 3 Jahre 0.42 CHF/m ²	Alle 3 Jahre 0.42 CHF/m ²
Total Varianten Sand und Sand + Vlieshäcksel		5.83–7.00 CHF/m²	3.18–4.34 CHF/m²	2.92–4.18 CHF/m²	2.78-3.92 CHF/m²
		4 664-5 600 CHF	2 544–3 472 CHF	2 336–3 344 CHF	2 224–3 136 CHF
Total Variante Teppichschnitzel		---	0.91–1.45 CHF/m²	---	---
		---	728–1 160 CHF	---	---

Die Schätzungen der Investitions- und Unterhaltskosten zeigen deutlich, dass mit einer tiefen Investition im Laufe der Jahre nicht unbedingt mehr Geld gespart werden kann. Oft benötigen günstig gebaute Böden mehr Wasser und Pflege, um stets eine gute Qualität des Platzes zu gewährleisten, wodurch die Unterhaltskosten stark ansteigen können. Das Ebbe-Flut System ist in der Anschaffung zwar das Teuerste, mit dem sehr geringen Wasserverbrauch können später jedoch deutlich Kosten gespart werden, ähnlich sieht es bei den Teppichschnitzeln aus.

Planung und Beratung

Die Wahl des Aufbaus und der richtigen Tretschicht ist nicht immer einfach und sollte nicht überstürzt getroffen werden. Es ist wichtig, sich verschiedene Meinungen anzuhören und vor allem aber, sich diverse Böden anzuschauen und darauf zu reiten. Viele Reitplatzbaufirmen bieten auch kostenlose Beratungen an. Solche Angebote sollten genutzt werden, um im Nachhinein einen Reitplatzboden ohne ärgerliche kleine Mängel zu besitzen.

Quellen

Ackermann C, Rieder S, von Niederhäusern R, 2017. Kennzahlen der Schweizer Pferdebranche. Stand 2016. Agroscope Transfer 198. <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/nutztiere/pferde/haras-pferdland-schweiz-sng/zahlen-und-fakten-sng.html>

ARE – Bundesamt für Raumentwicklung 2015. Wegleitung Pferd und Raumplanung. Abrufbar unter: www.are.admin.ch → Medien & Publikationen → Raumplanungsrecht. <https://www.are.admin.ch/are/de/home/medien-und-publikationen/publikationen/raumplanungsrecht/wegleitung--pferd-und-raumplanung-.html>

FEI – Fédération équestre internationale, 2015. FEI standard for arena surfaces.

FLL – Forschungsgesellschaft, Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e. V., 2014. Reitplatzempfehlungen – Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Reitplätzen. <https://shop.fll.de/de/fll-reitplatzempfehlungen-empfehlungen-fur-planung-bau-und-instandhaltung-von-reitplatzen.html>

Hertsch B, 2012. Anatomie des Pferdes. FN-Verlag Warendorf, 120 S.

Kirsam-Wiencirz S, 2017. Reitplatzböden für verschiedene Disziplinen. Pferdebetrieb-Profi-Magazin 08-09/2017.

Leborgne T, Lallemand A, Allard M, 2012. Aménagement et équipement des centres équestres. Institut français du cheval et de l'équitation.

Montavon S, Wälti A, 2014. Die 7 Kriterien zur Beurteilung eines Reitbodens. Bulletin, 4, 32-34.

Swedish Equestrian Federation, Swedish University of Agricultural Sciences, 2014. Equestrian surfaces – a guide. https://inside.fei.org/system/files/Equestrian_Surfaces-A_Guide.pdf

Thorpe C T, Clegg P D, Birch H L, 2010. A review of tendon injury: Why is the equine superficial digital flexor tendon most at risk? *Equine veterinary journal*, 42 (2), 174-180. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2746/042516409X480395>

Ziermann S, 2006. Energiesparmechanismen und Stossdämpferfunktion am Bewegungsapparat des Pferdes – Eine Literaturrecherche. Dissertation, Tierärztlichen Fakultät der Universität München, Deutschland. https://edoc.ub.uni-muenchen.de/5990/1/Ziermann_Sandra.pdf

