

DER TRAKTOR

VIelfÄLTIG UND UNERSETZBAR

Er heißt auch Trecker oder Schlepper und ohne ihn geht nichts. Mit ihm zieht der Landwirt Geräte über den Acker und durch Plantagen. Er bewegt damit Anhänger über die Straße und schwere Lasten auf dem Hof. Ein Traktor hilft bei ganz vielen Aufgaben.



Traktor mit Kupplungen für Anbaugeräte an Front und Heck

BEI DER ARBEIT AUF DEM ACKER

BODEN BEARBEITEN

Der Bauer hat dazu mehrere Geräte. Er hängt oder baut sie hinten an den Schlepper, manche auch vorn an. Die wichtigsten Geräte heißen Grubber, Pflug und Egge. Sie mischen oder wenden den Boden. Dafür muss der Traktor kräftig ziehen können.



© AdobeStock/Countrypixel

SAATGUT AUSBRINGEN

Die Sämaschine hängt auch hinten am Schlepper. Mit einer Zapfwelle, die sich dreht, treibt der Traktor die Sämaschine an. Sie legt die Körner in einem bestimmten Abstand in den Boden. Der Landwirt muss eine gerade Spur fahren, z. B. mit einem GPS-gesteuerten Spurassistenten.



© AMAZONEN-Werke H. Dreyer GmbH Co. KG

PFLANZEN DÜNGEN

Je nach Bedarf und Wetterlage bringt der Landwirt Nährstoffe auf das Feld. Die Geräte am Trecker streuen Düngerkörner an die Pflanzen oder spritzen Flüssigdünger direkt auf ihre Blätter. High-Tech im und am Traktor berechnet und regelt, wo und wie viel gedüngt wird.



© landpixel/nabo

PFLANZEN SCHÜTZEN

Mittel gegen Schädlinge, Unkräuter und Krankheiten verteilt der Landwirt mit einer Feldspritze. Große Spritzen mit viel Wasser werden mit einer Deichsel an den Schlepper gehangen. GPS und ein Tempomat im Schlepper helfen bei einer genauen Verteilung der Mittel.



© AGRIPP

ERNTE EINBRINGEN

Der Traktor bringt die Ernte mit einem Anhänger vom Feld zum Hof oder zur Weiterverarbeitung. Eine Schaufel oder eine Gabel vorne am Trecker helfen beim Verladen (Frontlader). Mais für Silage kommt ins Fahrilo und wird mit dem schweren Schlepper verdichtet.



© Claas

IM STALL

In Betrieben mit Tieren transportiert der Traktor Futter und Stroh. Er zieht ein Wasserfass auf die Kuhweide und schiebt altes Futter aus dem Stall heraus. Das neue Futter mischt und verteilt er mit dem Futtermischwagen (s. Foto) oder einer Futterschnecke. Auch hier treibt die Zapfwelle des Treckers das Gerät an.



© Fendt/Siloking

IM OBSTBAU

In Obstplantagen und in Weinbergen sind die Wege oft schmal. Deswegen sind auch die Traktoren, Geräte und Anhänger kleiner und leichter. Im Weinberg meistern sie steile Wege. Der Trecker auf dem Foto besitzt vorn ein Gegengewicht, um nicht vom Boden abzuheben.



© New Holland

IN DER LANDSCHAFTSPFLEGE

Wiesen werden zur Gewinnung von Heu und Silage mehrfach im Jahr gemäht. Dafür gibt es verschiedene Mähwerke zum Anhängen oder Anbauen an den Trecker. Weitere Geräte verteilen das Gras zum Trocknen (Wender), andere schieben es in Reihen (Schwader) oder sammeln es auf (Ladewagen). Traktoren helfen auch bei der Pflege von Feld- und Wegrändern.



© landpixel/Christian Mühlerhausen

IM DIENST AUF DER STRASSE

Traktoren können mit weiteren Anbauten Hofflächen und Wege reinigen oder verschneite Straßen freischieben. Die Kraftpakete kommen auch als Bagger im Straßenbau zum Einsatz. Die meisten Trecker besitzen einen Allradantrieb, der die Kraft auf alle Räder verteilt.



© JCB



DER TRAKTOR

VIELFÄLTIG UND UNERSETZBAR

Einer für alle

Der Name des Traktors stammt von dem lateinischen Wort „trahere“ ab und bedeutet „ziehen“. Das Ziehen war auch die ursprüngliche Aufgabe des Schleppers, als er vor mehr als 100 Jahren begann, Rinder und Pferde als Zugtiere abzulösen. Darüber hinaus sind im Laufe der Zeit viele weitere wichtige Fähigkeiten hinzugekommen.

Der Landwirt kann an seinen Traktor sowohl vorn als auch hinten Maschinen und Geräte anbringen. Meist werden die Geräte angebaut, doch ab einer gewissen Größe besitzen sie eigene Achsen und werden mit einer Deichsel angehängen. Teilweise sorgt ein Gegengewicht für den nötigen Ausgleich.

Auch außerhalb der klassischen Landwirtschaft werden Traktoren gebraucht: im Garten- und Obstbau, im Weinbau, in der Forstwirtschaft, auf Flughäfen, bei Kommunalbetrieben oder im Bauwesen. Deshalb gibt es zahlreiche unterschiedliche Modelle. Insgesamt sind mehr als eine Million dieser Maschinen im Einsatz.

Beeindruckende Leistung

Die Maschinen sind wahre Kraftpakete. Die meisten Traktoren sind mit einem langlebigen Dieselmotor ausgestattet und haben standardmäßig einen Allradantrieb. Früher besaßen sie wenige Vorwärtsgänge, einen Rückwärtsgang und weniger als 30 Pferdestärken (PS). Heute haben sie teilweise stufenlose Getriebe mit bis zu 70 Gängen in verschiedenen Geschwindigkeitsbereichen. Im Durchschnitt liegt ihre Leistung bei 136 PS (100 kW); aber es gibt auch besonders starke Maschinen mit 340 PS (250 kW) und mehr. Die Zugkraft ist viel größer als bei einem Pkw, denn die Übersetzungen der Getriebe sind anders konstruiert. Damit der Trecker die Zugkraft übertragen kann, braucht er große, breite Reifen mit

starkem Profil, v.a. an der Hinterachse. Außerdem ist die große Bereifung wichtig, um das Gewicht von bis zu sechs Tonnen zu verteilen und den Boden nicht zu verdichten. Um diesen Effekt noch zu verstärken, kann der Landwirt Luft aus den Reifen ablassen.

Intelligente Technik

Ein Schlepper ist im Jahr durchschnittlich etwa 1.000 Stunden im Einsatz. Der Klassiker ist ein Traktor mit Frontlader, der bei Lade- und Feldarbeiten hilft. Die Landwirte besitzen in der Regel mehrere Schlepper, da sie zu Arbeitsspitzen, wie z. B. in der Erntezeit, mehrere gleichzeitig benötigen. Denn diese Arbeiten müssen häufig in einem kurzen Zeitfenster erledigt werden.

Aber jede Maschine kostet Geld und muss entsprechend unterhalten werden. Daher ist es wichtig, dass ein Traktor vielseitig einsetzbar ist und der Landwirt mit ihm auch verschiedene Arbeiten erledigen kann. Deshalb müssen möglichst viele Geräte an den Trecker passen – mechanisch und elektronisch.

In der heutigen Zeit sind Schlepper zunehmend mit Elektronik und Software ausgestattet. Viele Schlepper fahren bereits GPS-gesteuert, d.h., sie haben eine Art „Navigationssystem“ wie im Auto, aber viel genauer. Dabei können sie auch Daten über Abschnitte des Feldes (Teilflächen) sammeln und melden, z.B. mit einem Stickstoff-Sensor. Die Daten helfen die Geräte und Mittel effizient und nach dem Bedarf der Teilflächen einzusetzen.

Link- und Materialtipps:

- i.m.a-Unterrichtsposter „Der Boden“ und Mal- und Leseheft Landtechnik „Von der Saat zum Korn – mit großen Maschinen“ unter ima-shop.de
- Unterrichtsbausteine „Mit GPS über den Acker“ in Heft 5 (1-2011) und „Kartoffeltechnik früher und heute“ in Heft 4 (3-2010) unter ima-lehrermagazin.de
- Filme über Traktoreneinsätze im Jahresverlauf unter wdrmaus.de → Sach- und Lachgeschichten → A bis Z → Stichwort „Bauernhof“
- „Der Traktor“ aus der Reihe „Wieso? Weshalb? Warum? Junior“ und „Alles über Laster, Bagger und Traktoren“ aus der Reihe „Wieso? Weshalb? Warum?“ von Ravensburger
- Bildergalerien historischer Traktoren unter traktorclassic.de/traktor-chronik

Lösungen:

Arbeitsblatt „Traktor im Einsatz“ mit Text (T) + Bild (B):
T1+B3, T2+B1, T3+B5, T4+B2, T5+B4

Arbeitsblatt „Wie bewegt ...“, Zusatzaufgabe:
Kippanhänger, Schaufel-/Löffelbagger, Kipplaster,
Müllwagen, Harvester ...

Arbeitsblatt „Traktor-Mathe“:
1a) 160 cm/16 dm, 200 cm/20 dm; 1b) 40 cm; 2a) 41 T.
und 16 Std.; 2b) 5 W., 6 T. und 16 Std.; 3) 150 t

Mit freundlicher Unterstützung der
Landwirtschaftlichen Rentenbank

1. Auflage, Februar 2019
unverkäufliches Exemplar

Gestaltung und Illustration:
AgroConcept GmbH

Texte, Redaktion:
Stefanie May, AgroConcept GmbH
Dr. Stephanie Dorandt, i.m.a e.V.
Steffen Nienhaus, i.m.a e.V.
Jasmin Eiting

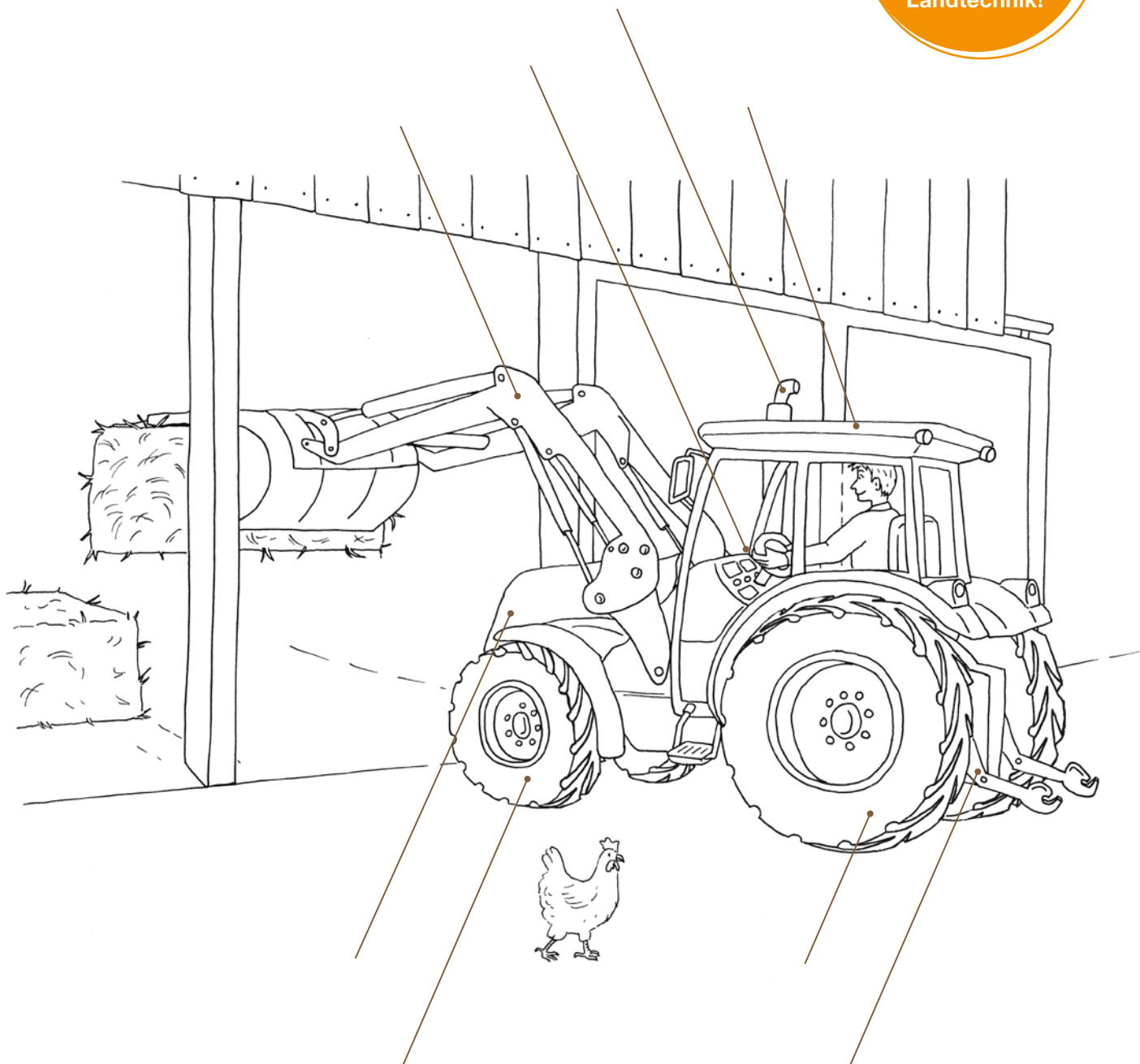
Herausgeber:
i.m.a – information.medien.agrar e.V.
Wilhelmsaue 37, 10713 Berlin
Tel.: 030.8105602-0
E-Mail: info@ima-agrar.de
www.ima-agrar.de

Beschrifte die wichtigsten Bauteile des Schleppers.

Die Begriffe helfen dir dabei. Du darfst den Schlepper auch ausmalen.

Fahrerkabine, Hinterrad, Vorderrad, Frontlader, hinteres Hubwerk, Lenkrad/Bordcomputer, Motorhaube, Auspuff

Du möchtest
mehr malen?
Frag nach dem
Malheft
Landtechnik!



Aufgabe:

In der Klasse stehen sechs Becher mit verschiedenen Papierabschnitten. Darauf stehen Sätze mit beeindruckenden Zahlen rund um den Schlepper. Gehe von Becher zu Becher. Präge dir die Sätze und Zahlen auf den Abschnitten genau ein und schreibe sie in dein Heft.

Für besonders fleißige Schlepperfans:

Lies zu Beginn alle Sätze und such den Satz mit der kleinsten Zahl. Schreibe ihn als Erstes in dein Heft. Mach mit der nächstgrößeren Zahl weiter.



Früher zogen Pferde oder Ochsen den Pflug auf dem Feld. So halfen sie dem Bauern beim Umgraben der Erde. Bei **zwei** Tieren vor dem Pflug sprach man von **zwei** Pferdestärken oder kurz **zwei PS**.

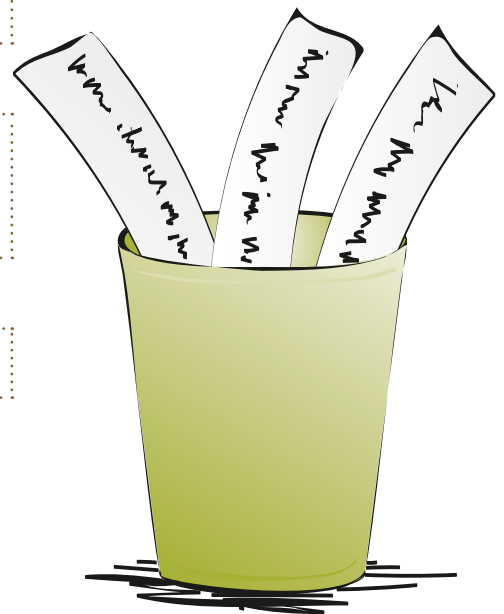
Der Pflug wurde schon vor dem Rad erfunden, danach die Dampfmaschine und noch später der Motor. Alle **drei** Erfindungen waren für die Entwicklung des Traktors sehr wichtig.

Erste Schlepper hatten nur wenige Pferdestärken. Heute haben sie meist mehr als **100 PS**.

Seit **1936** hilft ein hydraulisches Hubwerk beim Anheben und Absenken der schweren Anbaugeräte.

Ab etwa **1940** hat jeder Schlepper eine Zapfwelle. Sie überträgt die Bewegung aus dem Motor an die angebauten Geräte. So treibt die Zapfwelle zum Beispiel die Streuteller des Düngerstreuers an.

In Deutschland gibt es heute mehr als **eine Million** Trecker.



Bis vor etwa hundert Jahren zogen Pferde und Ochsen die Geräte und Lasten. Dann kamen die ersten Traktoren, die bis heute beständig weiter entwickelt werden.

Aufgabe:

1. Betrachte die drei Zuggespanne aus den verschiedenen Jahren. Beschreibe kurz, was du siehst.



Pferd vor Saategge von ca. 1900



Traktor (Geräteträger) von ca. Ende der 1950er Jahre mit Netzegge hinten und weiteren Anbaugeräten



Heutiger Traktor mit Egge

2. Vergleiche die Geräte und Maschinen. Was hat sich verändert? Wie helfen sie dem Landwirt bei seiner Arbeit? Schreibe auf.

Verbinde die Bilder mit den zugehörigen Sätzen.

Der Schlepper hilft bei der Pflege der Pflanzen auf dem Acker. Er zieht Geräte wie Düngerstreuer, Feldspritze und Striegel. Damit bringt er Nährstoffe auf das Feld und bekämpft Unkraut und Schädlinge.



Der Landwirt kann Geräte vorn und hinten an den Traktor anbauen. Bei der Aussaat bereitet das Gerät vorne den Boden vor (z. B. Packer). Hinten bringt die Sämaschine die Saatkörner in die Erde.



Hat der Traktor vorne eine Schaufel, Greifzange oder eine Gabel, ist er mit einem Frontlader ausgerüstet. Der Bauer nutzt dessen Hubkraft. Er kann damit z. B. Rüben umladen oder Strohballen in die Scheune bringen.



Der Schlepper zieht auch große Anhänger und Geräte, z. B. bei der Ernte vom Feld zum Hof. Und in Betrieben mit Tieren bringt er mit dem Futtermischwagen Silage in den Stall oder ein Wasserfass auf die Weide.



Auch im Obstbau und in den Weinbergen helfen Trecker. Weil die Wege schmaler sind, sind auch die Traktoren, Geräte und Anhänger kleiner. Im Weinberg meistern sie steile Wege.



WIE BEWEGT EIN TRAKTOR DIE SCHAUFEL?

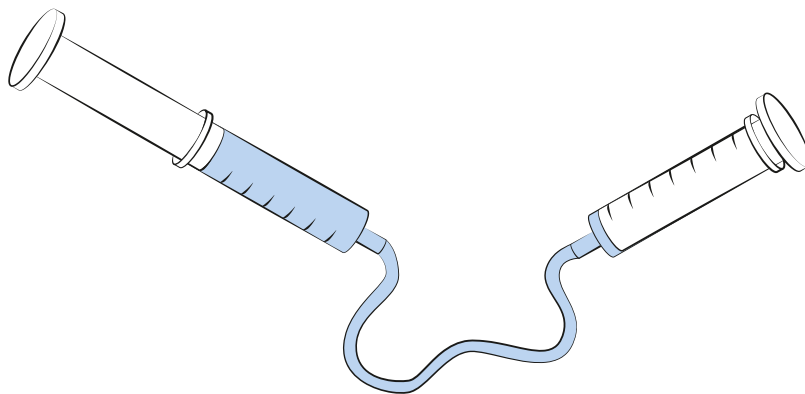
Die Schaufel sitzt vorn am Frontlader an zwei beweglichen Trägern, ähnlich wie Arme mit Gelenken. Der Trecker kann die Schaufel heben, senken und kippen. Beim Menschen kommt die Kraft aus den Muskeln, bei der Maschine aus dem Motor. **Der Versuch zeigt dir, wie die Bewegung aus dem Motor über die Kolben zu der Schaufel kommt.**

Material:

2 Spritzen (gleich groß), 1 Stück Schlauch (muss dicht auf die Spitzen der Spritzen passen), Glas mit Wasser

Anleitung:

1. Steck den Schlauch fest auf die erste Spritze.
2. Leg das andere Schlauchende in das Glas und zieh die Spritze auf, bis sie und der Schlauch mit möglichst viel Wasser gefüllt sind.
3. Kontrolliere, dass der Kolben der zweiten Spritze komplett reingedrückt ist. Steck diese Spritze auf das andere Schlauchende.
4. Drücke den Kolben der mit Wasser gefüllten Spritze herunter. Beobachte, was passiert. Schreibe deine Beobachtung auf. Welche Erklärung vermutest du?



Zusatzaufgabe:

Solche Kolben zum Heben und Senken gibt es auch an anderen Geräten und Fahrzeugen. **Nenne weitere Beispiele.**

Die Reifen an Traktoren sind riesig – und breit, denn damit verteilt sich das Gewicht des Treckers besser auf dem Boden. Dadurch schonen breite Reifen den Ackerboden, besonders wenn er nass und schwer ist. Um diesen Effekt noch zu verstärken, kann der Landwirt Luft aus den Reifen ablassen. So vergrößert sich die Auflagefläche auf dem Boden noch mehr. Moderne Traktoren können den Reifendruck elektrisch steuern bzw. regeln.

**Für die Fahrt auf der Straße sollen die Reifen fester aufgepumpt sein. Doch warum?
Finde es mit einem Experiment mit deinem Fahrrad heraus!**

Anleitung:

1. Markiere dir eine Strecke, die du fahren möchtest (mind. 50 Meter).
2. Fahre sie ein Mal mit der Luft, die bereits in den beiden Reifen ist.
3. Drehe die Ventile kurz auf und lasse etwas Luft ab. Die Reifen sollen nicht ganz platt sein, damit die Felgen keinen Schaden nehmen. Fahre die Strecke wieder.
4. Pumpe die Reifen wieder auf, am besten etwas fester als am Anfang. Fahre die Strecke ein drittes Mal.
5. Schreibe deine Beobachtung auf und erkläre sie.

-
-
-
6. Stelle eine Vermutung auf, was das für den Schlepper bedeuten könnte.
-
-
-



© Deutz Fahr

Noch mehr Lust auf Experimente?

Dann schau auf das i.m.a-Poster „Der Boden“, Arbeitsblatt 6 „Reifen hinterlassen Spuren“. Mit dem Versuch dort kannst du ausprobieren, was unterschiedlich breite Reifen mit der Erde darunter machen.

Über die Ventile strömt die Luft aus den Reifen. Durch die Schläuche wird sie wieder in die Reifen gepumpt.

1. Die Reifen eines Schleppers sind hinten meist größer als an der Vorderachse. Mit den großen Hinterrädern kann er kräftiger ziehen. Bei Henris Traktor haben die Reifen vorn einen Durchmesser von 1,60 m und hinten von 2,00 m, sie sind also größer als Henri.

a) Rechne die Reifengrößen in dm und cm um.

b) Wie viele cm ist der hintere Reifen größer als der vordere?

Mehr Lust
auf Zahlen zu
Traktoren?
Spiele ein Traktor-
quartett!

2. Henris Schlepper ist im Jahr etwa 1.000 Stunden im Einsatz. Wenn er die Arbeitsstunden am Stück fahren würde, wie viele Wochen und Tage wäre er unterwegs? Löse die Aufgaben auf einem Extrablatt und trag die Antworten jeweils unten auf den Linien ein.
Hinweis: Ein Jahr hat 52 Wochen, eine Woche hat 7 Tage oder 168 Stunden, ein Tag hat 24 Stunden.

a) Berechne die Anzahl der Tage und übrigen Stunden.

b) Berechne die Anzahl der Wochen und übrigen Tage und Stunden.

3. Heute haben die Trecker viel mehr Leistung als früher. Damit können sie größere Anhänger und Geräte ziehen, also jede Stunde mehr Arbeit erledigen. Henri hat zwei Traktoren. Sein altes Schätzchen hilft zu Erntezeiten beim Abtransport des Getreides, schafft aber nicht so viel wie der starke neue Traktor mit mehr als 200 PS. Der große Schlepper zieht einen Anhänger mit 25 Tonnen Getreidekörner, der ältere nur mit 10 Tonnen. Beide Trecker fahren gleich häufig. Wie viele Tonnen Erntegut hat der große Traktor nach 10 Fahrten mehr transportiert?

Übertrage die Tabelle in dein Heft und berechne den Vorsprung des großen Traktors.

Anzahl der Fahrten	Alter Traktor	Neuer Traktor	Unterschied pro Fahrt	Vorsprung
1	10 t	25 t	t	t
2	t	t	t	t
...	...	...	...	t
9	t	t	t	t
10	t	t	t	t

Kennst du die Tonne
als Gewichtseinheit?
1 t = 1.000 kg

