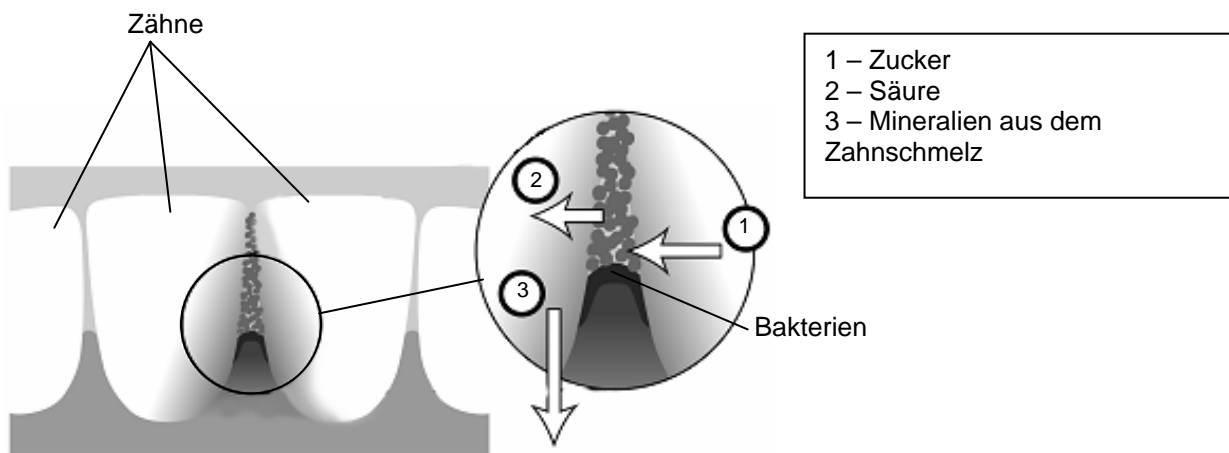

KARIES

Bakterien, die in unserem Mund leben, verursachen Karies (Zahnfäule). Karies ist seit dem 18. Jahrhundert ein Problem, als Zucker durch die wachsende Zuckerrohrindustrie verfügbar wurde.

Heute wissen wir viel über Karies, zum Beispiel:

- Bakterien, die Karies verursachen, ernähren sich von Zucker.
- Zucker wird zu Säure umgewandelt.
- Säure beschädigt die Oberfläche der Zähne.
- Zähneputzen hilft, Karies zu vermeiden.



Frage 1: KARIES

S414Q01

Welche Rolle spielen Bakterien bei Karies?

- A Bakterien produzieren Zahnschmelz.
- B Bakterien produzieren Zucker.
- C Bakterien produzieren Mineralien.
- D Bakterien produzieren Säure.

KARIES BEWERTUNG 1

Vollständig gelöst

Code 1: D. Bakterien produzieren Säure.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Antwort fehlt.

Frage 6: KARIES

S414Q06 – 01 11 12 21 99

Zahnärztinnen und Zahnärzte haben beobachtet, dass Karies häufiger auf den Kauflächen der Zähne auftritt als auf den Vorder- und Rückseiten.

Warum tritt Karies häufiger auf den Kauflächen der Zähne auf?

.....

.....

.....

KARIES BEWERTUNG 6

Vollständig gelöst

Code 21: Erklärungen, aus denen hervorgeht, dass sich auf den Kauflächen mehr Essen und Bakterien ansammeln, so dass die Bakterien, die dort leben, mehr Nahrung bekommen und mehr Säure produzieren können.

Teilweise gelöst

Code 11: Erklärungen, in denen darauf verwiesen wird, dass auf den Kauflächen mehr Bakterien sind, aber das Essen wird nicht erwähnt; ODER

In der Erklärung wird darauf verwiesen, dass sich mehr Essen auf den Kauflächen festsetzt, aber die Bakterien werden nicht erwähnt.

Code 12: Das Kauen verursacht, dass sich der Zahnschmelz auf den Kauflächen schneller abnutzt als auf den Seitenflächen.

Nicht gelöst

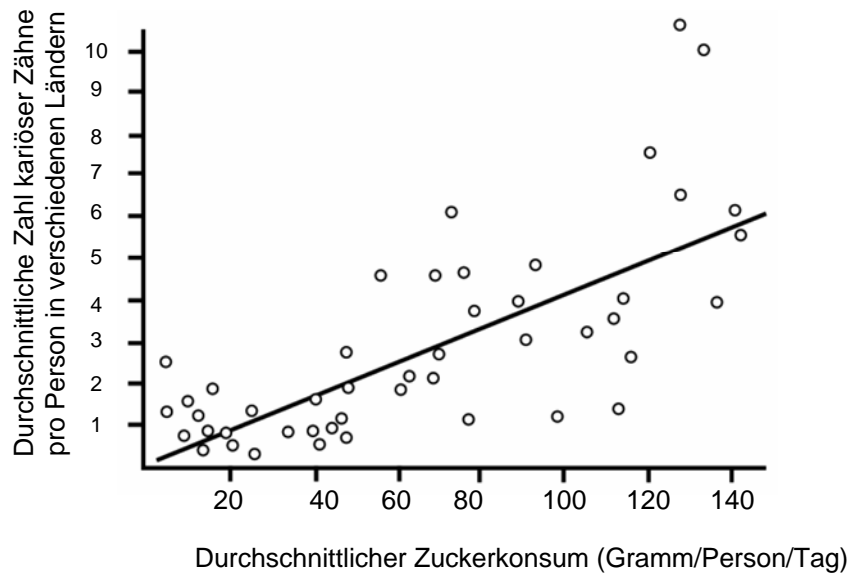
Code 01: Andere Erklärungen.

Code 99: Antwort fehlt.

Frage 4: KARIES

S414Q04

Die folgende Abbildung zeigt den Konsum von Zucker und das Auftreten von Karies in verschiedenen Ländern. Jedes Land ist durch einen Punkt in der Abbildung gekennzeichnet.



Welche der folgenden Aussagen wird **durch die Daten in der Abbildung** gestützt?

- A In einigen Ländern putzen die Menschen häufiger ihre Zähne als in anderen Ländern.
- B Wenn man weniger als 20 Gramm Zucker pro Tag isst, dann bekommt man garantiert keine Karies.
- C Je mehr Zucker die Menschen essen, desto wahrscheinlicher bekommen sie Karies.
- D In den letzten Jahren ist die Karies-Rate in vielen Ländern gestiegen.
- E In den letzten Jahren ist der Konsum von Zucker in vielen Ländern gestiegen.

KARIES BEWERTUNG 4

Vollständig gelöst

Code 1: C. Je mehr Zucker die Menschen essen, desto wahrscheinlicher bekommen sie Karies.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Antwort fehlt.

Frage 8: KARIES

S414Q08

In einem Land gibt es eine hohe Anzahl an kariösen Zähnen pro Person.

Können die folgenden Fragen über Karies in diesem Land durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden? Kreise für jede Zeile „Ja“ oder „Nein“ ein.

Kann diese Frage über Karies durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden?	Ja oder Nein?
Sollte es ein Gesetz geben, das Eltern verpflichtet, ihrem Kind Fluor-Tabletten zu geben?	Ja / Nein
Welchen Einfluss auf Karies hätte der Zusatz von Fluor zum Trinkwasser?	Ja / Nein
Wie viel sollte ein Zahnarztbesuch kosten?	Ja / Nein

KARIES BEWERTUNG 8***Vollständig gelöst***

Code 1: Alle drei richtig: Nein, Ja, Nein, in dieser Reihenfolge.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Antwort fehlt.

Frage 10N: KARIES

S414Q10N

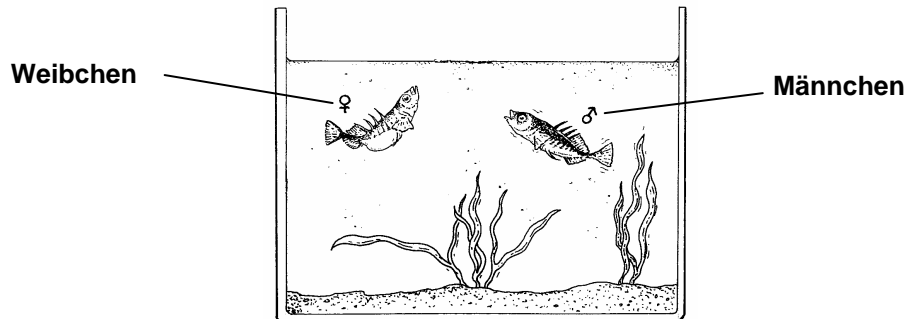
Wie viel Interesse hast du an den folgenden Informationen?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	<i>Hohes Interesse</i>	<i>Durch- schnittliches Interesse</i>	<i>Geringes Interesse</i>	<i>Kein Interesse</i>
a) Wissen, wie Karies-Bakterien unter dem Mikroskop aussehen	0	0	0	0
b) Etwas über die Entwicklung einer Impfung gegen Karies erfahren	0	0	0	0
c) Verstehen, wie auch durch zuckerfreie Lebensmittel Karies entstehen kann	0	0	0	0

DAS VERHALTEN DES STICHLINGS

Der Stichling ist ein Fisch, der leicht in einem Aquarium zu halten ist.

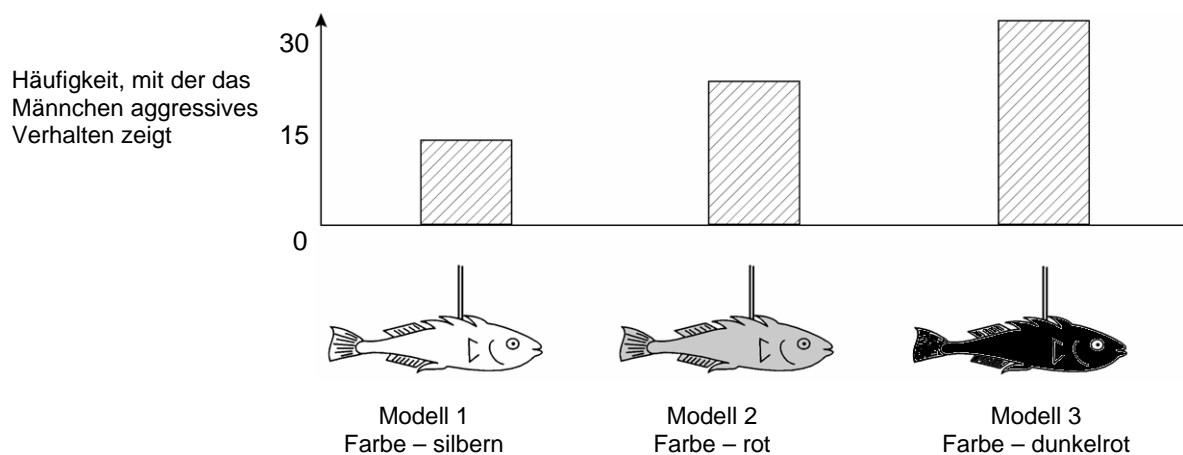


- Während der Paarungszeit verfärbt sich der Bauch des Stichlingsmännchens von silbern nach rot.
- Das Stichlingsmännchen greift jedes konkurrierende Männchen an, das in sein Revier eindringt, und versucht, es zu vertreiben.
- Nähert sich ein silberfarbiges Weibchen, versucht er, sie in sein Nest zu führen, damit sie dort ihre Eier ablegt.

In einem Experiment möchte ein Schüler herausfinden, was das Stichlingsmännchen dazu bringt, aggressives Verhalten zu zeigen.

Ein Stichlingsmännchen befindet sich alleine im Aquarium des Schülers. Der Schüler hat drei Wachsmodelle angefertigt und an Draht befestigt. Er hängt sie nacheinander für jeweils den gleichen Zeitraum in das Aquarium. Dann zählt er, wie oft der männliche Stichling aggressiv reagiert, indem er das Wachsmodell anrempelt.

Die Ergebnisse dieses Experiments sind unten dargestellt.



Frage 1: DAS VERHALTEN DES STICHLINGS

S433Q01 – 0 1 9

Welche Frage versucht dieses Experiment zu beantworten?

.....

.....

.....

DAS VERHALTEN DES STICHLINGS BEWERTUNG 1

Vollständig gelöst

- Code 1: Welche Farbe ruft das stärkste aggressive Verhalten des Stichlingsmännchens hervor?
- Reagiert das Stichlingsmännchen aggressiver auf ein Modell mit roter Farbe als auf eines mit silberner?
 - Welche Farbe löst die stärkste aggressive Reaktion des Stichlingsmännchens aus?
 - Gibt es einen Zusammenhang zwischen Farbe und aggressivem Verhalten?

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten (einschließlich aller Antworten, die nicht auf die *Farbe* des Stimulus/Modells/Fisches hinweisen).

Code 9: Antwort fehlt.

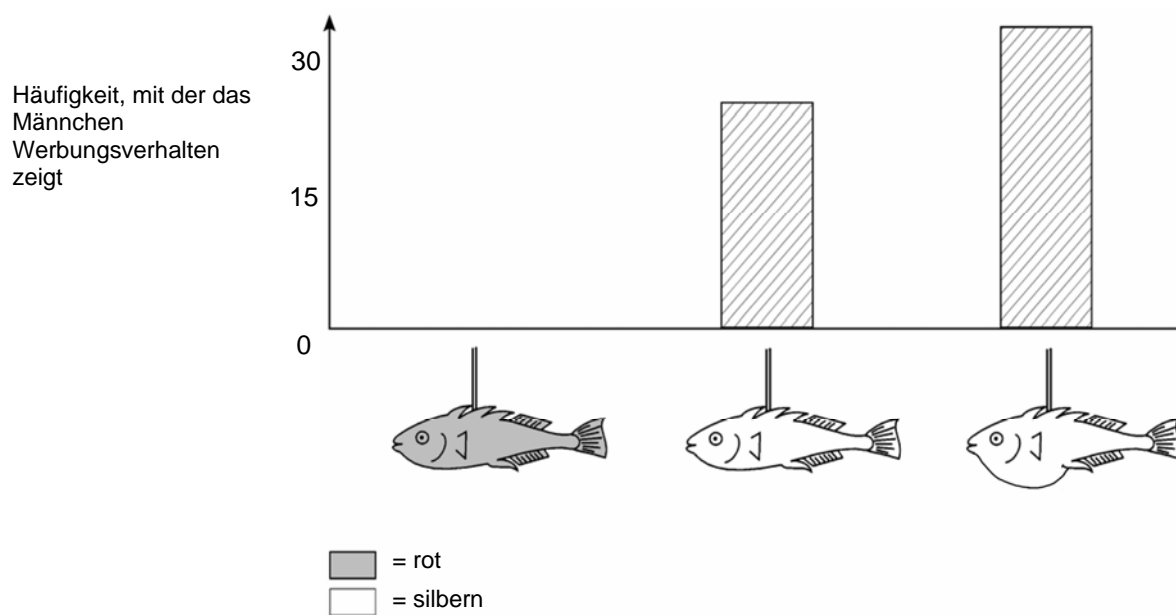
Frage 2: DAS VERHALTEN DES STICHLINGS

S433Q02

Sieht das Männchen während der Paarungszeit ein Weibchen, versucht es, dieses mit einem Werbungsverhalten anzulocken, das wie ein kleiner Tanz aussieht. Dieses Werbungsverhalten ist Gegenstand eines zweiten Experiments.

Wieder werden vom Schüler drei an Draht befestigte Wachsmodelle benutzt. Eines ist rot, zwei sind silbern. Eines der silbernen Modelle hat einen flachen und eines einen runden Bauch. Der Schüler zählt, wie oft (während einer bestimmten Zeitspanne) das Stichlingsmännchen auf die einzelnen Modelle mit Werbungsverhalten reagiert.

Die Ergebnisse dieses Experiments sind unten dargestellt.



Vier Schüler/innen ziehen anhand der Ergebnisse aus diesem Experiment ihre Schlüsse.

Sind ihre Schlussfolgerungen anhand der Informationen aus der Abbildung richtig? Kreise für jede Schlussfolgerung „Ja“ oder „Nein“ ein.

Ist diese Schlussfolgerung anhand der Informationen aus der Abbildung richtig?	Ja oder Nein?
Rote Farbe bringt das Stichlingsmännchen dazu, Werbungsverhalten zu zeigen.	Ja / Nein
Ein Stichlingsweibchen mit flachem Bauch verursacht die meisten Reaktionen bei einem Stichlingsmännchen.	Ja / Nein
Das Männchen reagiert öfter auf ein Weibchen mit rundem Bauch als auf eines mit flachem Bauch.	Ja / Nein

DAS VERHALTEN DES STICHLINGS BEWERTUNG 2

Vollständig gelöst

Code 1: Alle drei Antworten richtig: Nein, Nein, Ja, in dieser Reihenfolge.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.

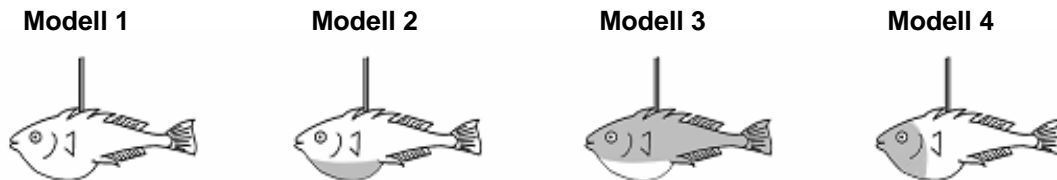
Code 9: Antwort fehlt.

Frage 3: DAS VERHALTEN DES STICHLINGS

S433Q03 – 0 1 2 9

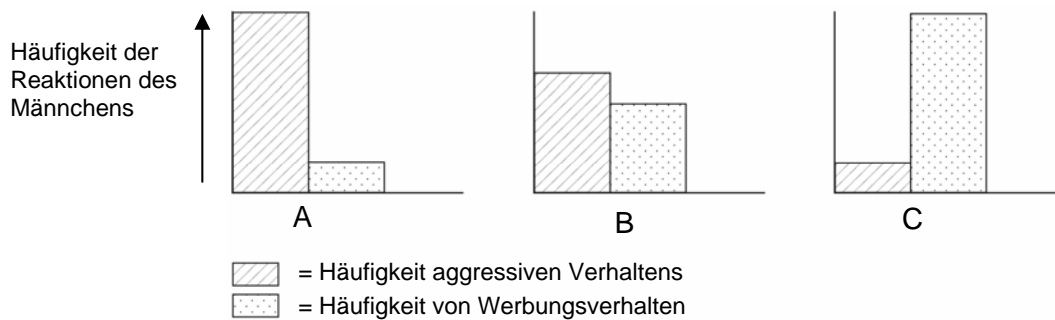
Die Experimente haben gezeigt, dass Stichlingsmännchen auf ein Modell mit rotem **Bauch** aggressiv und auf ein Modell mit silbernem **Bauch** mit Werbungsverhalten reagieren.

In einem dritten Experiment wurden die folgenden vier Modelle abwechselnd verwendet:



■ = rot
□ = silbern

Die drei Abbildungen unten zeigen mögliche Reaktionen eines Stichlingsmännchens auf jedes der obigen Modelle.



Welche dieser Reaktionen würdest du für jedes der vier Modelle vorhersagen?

Trage entweder A, B oder C als Antwort für jedes Modell ein.

	Reaktion
Modell 1	
Modell 2	
Modell 3	
Modell 4	

DAS VERHALTEN DES STICHLINGS BEWERTUNG 3

Vollständig gelöst

Code 2: Alle vier Antworten richtig: C, A, C, B, in dieser Reihenfolge.

Teilweise gelöst

Code 1: Drei der vier Antworten richtig.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Antwort fehlt.

ULTRASCHALL

In vielen Ländern können Bilder eines Fötus (eines sich entwickelnden Babys) durch Ultraschallaufnahmen (Echografie) gemacht werden. Ultraschall wird sowohl für die Mutter als auch für den Fötus als gesundheitlich unbedenklich angesehen.



Die Ärztin hält eine Sonde und fährt damit über den Unterleib der Mutter. Ultraschallwellen werden in den Unterleib übertragen. Im Unterleib werden sie von der Oberfläche des Fötus reflektiert. Diese reflektierten Wellen werden von der Sonde wieder aufgenommen und an ein Gerät übertragen, das ein Bild erzeugen kann.

Frage 3: ULTRASCHALL

S448Q03 – 0 1 9

Um ein Bild zu erzeugen, muss das Ultraschallgerät die **Entfernung** zwischen dem Fötus und der Sonde berechnen.

Die Ultraschallwellen bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von 1540 m/s durch den Unterleib. Was muss das Gerät zuerst messen, um dann die Entfernung zu berechnen?

.....

.....

.....

ULTRASCHALL BERWERTUNG 3

Vollständig gelöst

Code 1: Das Gerät muss die Zeitdauer messen, wie lange die Ultraschallwellen von

der Sonde zur Oberfläche des Fötus und von dort zurück zur Sonde benötigen.

- Die Zeit, die die Welle von der Sonde und zurück braucht.
- Die Zeit, die die Welle unterwegs ist.
- Die Zeit.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.
• Die Entfernung.

Code 9: Antwort fehlt.

Frage 4: ULTRASCHALL

S448Q04 – 0 1 9

Das Bild eines Fötus kann auch durch Röntgenstrahlen aufgenommen werden. Frauen wird jedoch geraten, während der Schwangerschaft Röntgenaufnahmen ihres Unterleibs zu vermeiden.

Warum sollte eine Frau während der Schwangerschaft vermeiden, ihren Unterleib röntgen zu lassen?

.....
.....
.....

ULTRASCHALL BEWERTUNG 4

Vollständig gelöst

Code 1: Röntgenstrahlen sind für die Zellen des Fötus schädlich.
• Röntgenstrahlen schaden dem Fötus.
• Röntgenstrahlen könnten eine Mutation im Fötus verursachen.
• Röntgenstrahlen können Geburtsschäden im Fötus verursachen.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.
• Röntgenstrahlen liefern kein klares Bild vom Fötus.

Code 9: Antwort fehlt.

Frage 5: ULTRASCHALL

S448Q05

Können Ultraschalluntersuchungen bei werdenden Müttern Antworten auf die folgenden Fragen liefern? Kreise für jede Frage „Ja“ oder „Nein“ ein.

Kann eine Ultraschalluntersuchung diese Frage beantworten?	Ja oder Nein?
Ist da mehr als ein Baby?	Ja / Nein
Welches Geschlecht hat das Baby?	Ja / Nein
Welche Augenfarbe hat das Baby?	Ja / Nein
Hat das Baby ungefähr die richtige Größe?	Ja / Nein

ULTRASCHALL BEWERTUNG 5

Vollständig gelöst

Code 1: Alle vier richtig: Ja, Ja, Nein, Ja, in dieser Reihenfolge.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Antwort fehlt.

Frage 10N: ULTRASCHALL

S448Q10N

Wie viel Interesse hast du an den folgenden Informationen?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	<i>Hohes Interesse</i>	<i>Durch- schnittliches Interesse</i>	<i>Geringes Interesse</i>	<i>Kein Interesse</i>
a) Verstehen, wie Ultraschall den Körper durchdringen kann, ohne ihn zu schädigen	0	0	0	0
b) Etwas über die Unterschiede zwischen Röntgenstrahlen und Ultraschall lernen	0	0	0	0
c) Etwas über andere medizinische Anwendungen von Ultraschall erfahren	0	0	0	0



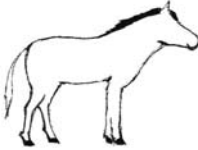
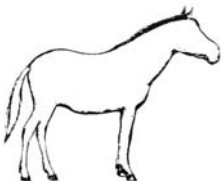



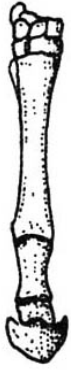
EVOLUTION



Heutzutage haben die meisten Pferde einen stromlinienförmigen Körperbau und können schnell laufen.

Wissenschaftler/innen haben versteinerte Skelette von Tieren entdeckt, die Pferden ähnlich sind. Sie glauben, dass diese Tiere die Vorfahren der heutigen Pferde waren. Den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gelang es auch, die Zeit zu bestimmen, in der diese fossilen Tierarten lebten.

Folgende Tabelle gibt Informationen über drei dieser fossilen Tierarten und über das heutige Pferd.

Name	HYRACOTHERIUM	MESOHIPPUS	MERYCHIPPUS	EQUUS (heutiges Pferd)
Rekonstruktion des Körperbaus (maßstabsgetreu)				
Zeitraum, in dem sie gelebt haben	vor 55 bis 50 Millionen Jahren	vor 39 bis 31 Millionen Jahren	vor 19 bis 11 Millionen Jahren	vor 2 Millionen Jahren bis zur Gegenwart
Gliedmaßen (maßstabsgetreu)				

Frage 1: EVOLUTION

S472Q01 – 0 1 2 9

Welche Informationen **aus der Tabelle** zeigen, dass sich die heutigen Pferde im Laufe der Zeit aus den drei in der Tabelle beschriebenen fossilen Tierarten entwickelt haben? Nenne Einzelheiten.

.....

.....

.....

EVOLUTION BEWERTUNG 1

Vollständig gelöst

- Code 1: Antwort bezieht sich auf eine allmähliche Veränderung (Größe, Anzahl der Zehen).
- Der Fuß ist im Laufe der Zeit länger geworden.
 - Die Anzahl der Zehen ist kleiner geworden.
 - In der Zeit von 55 bis 2 Millionen Jahren vor der Gegenwart sind die Zehen zusammengewachsen.
 - Pferde sind größer geworden.

Nicht gelöst

- Code 0: Andere Antworten.
- Der Fuß hat sich verändert.
 - Die Zehen haben sich verändert.
 - Die Hinterbeine.
 - Man nennt sie *Hippus*.
 - Im Laufe der Zeit haben Pferde Millionen von Jahren verloren.
 - Die Veränderungen sind durch Genmutation entstanden [*Richtig, beantwortet aber nicht die Frage*].

- Code 9: Antwort fehlt.

Frage 2: EVOLUTION

S472Q02

Welche ergänzenden Untersuchungen können Wissenschaftler/innen durchführen, um herauszufinden, wie sich Pferde im Laufe der Zeit entwickelt haben?

Kreise für jede Aussage „Ja“ oder „Nein“ ein.

Würde man mit dieser Untersuchung herausfinden, wie sich die Pferde im Laufe der Zeit entwickelt haben?	Ja oder Nein?
Vergleich der Zahl der Pferde, die zu unterschiedlichen Zeiten gelebt haben.	Ja / Nein
Suche nach Skeletten der Vorfahren von Pferden, die vor 50 bis 40 Millionen Jahren lebten.	Ja / Nein
Vergleich der DNS von Vorfahren der Pferde, die man in Gletschern eingefroren fand, mit der von heutigen Pferden.	Ja / Nein

EVOLUTION BEWERTUNG 2***Vollständig gelöst***

Code 1: Alle drei Antworten richtig: Nein, Ja, Ja, in dieser Reihenfolge.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Antwort fehlt.

Frage 3: EVOLUTION

S472Q03

Welche der folgenden Aussagen trifft am besten auf die Evolutionstheorie zu?

- A Die Theorie ist unglaubwürdig, da Veränderungen der Arten nicht beobachtet werden können.
- B Die Evolutionstheorie gilt für Tiere, nicht aber für den Menschen.
- C Die Evolution ist eine wissenschaftliche Theorie, die sich gegenwärtig auf zahlreiche Beobachtungen stützt.
- D Die Evolution ist eine Theorie, die durch Forschung bewiesen worden ist.

EVOLUTION BEWERTUNG 3

Vollständig gelöst

Code 1: C. Die Evolution ist eine wissenschaftliche Theorie, die sich gegenwärtig auf zahlreiche Beobachtungen stützt.

Nicht gelöst

Code 0: Andere Antworten.

Code 9: Antwort fehlt.

Frage 10N: EVOLUTION

S472Q10N

Wie viel Interesse hast du an den folgenden Informationen?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	<i>Hohes Interesse</i>	<i>Durch- schnittliches Interesse</i>	<i>Geringes Interesse</i>	<i>Kein Interesse</i>
a) Wissen, wie Fossilien bestimmt werden können	0	0	0	0
b) Mehr über die Entwicklung der Evolutionstheorie erfahren	0	0	0	0
c) Die Evolution des modernen Pferdes besser verstehen	0	0	0	0