

Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

Nachwachsende Rohstoffe

Eiweißpflanzen	Raps Sonnenblume Öllein Mohn Leindotter Krambe	Kartoffel Weizen Mais Zuckerrübe
Stärke-, Zuckerpflanzen	Färberwaid Färberwau Färberknöterich Kanadische Goldrute Krapp Färberhundskamille	Mariendistel Echte Kamille Johanniskraut Baldrian
Färberpflanzen	Faserlein Hanf Fasernessel	Ackerbohne Eiweißerbse Lupine
Ölpflanzen		
Arzneipflanzen		
Faserpflanzen		

Aufgabe

Hier ist einiges durcheinandergeraten. Schneide die verschiedenen Kästchen aus und ordne die Pflanzen den Pflanzenrohstoffgruppen zu.

Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

Raps

Faserlein

Ackerbohne

Kartoffel

Mariendistel

Färberwau

Sonnenblume

Hanf

Lupine

Weizen

Echte Kamille

Krapp

Öllein

Fasernessel

Eiweißerbse

Mais

Johanniskraut

Färberknöterich

Mohn

Krambe

Zuckerrübe

Baldrian

Färberwaid

Leindotter

Aufgaben

- 1 Ordne die Pflanzen einer **Rohstoffgruppe** zu.
- 2 Erstelle zu jeder Pflanze einen **Steckbrief**, der folgende Angaben berücksichtigt:
Name der Pflanze – **Rohstoff**, den die Pflanze liefert – **Pflanzenteil**, aus dem der Rohstoff gewonnen wird – **Produkte**, die aus dem Rohstoff hergestellt werden können.

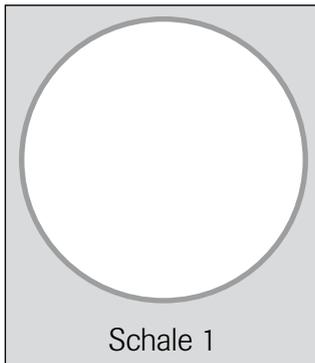
Name _____

Klasse/Kurs _____

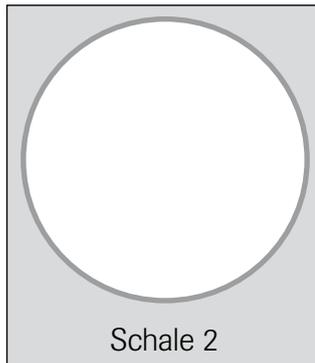
Datum _____

Schülerheft S. _____

1 Gib zu jedem Inhalt der vor dir stehenden Schalen einen Tropfen Jodlösung! Was kannst du beobachten?



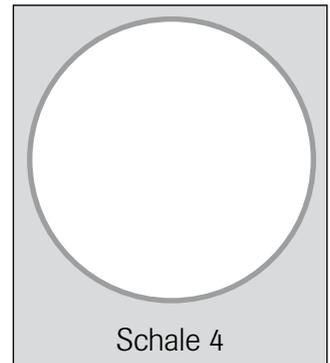
Schale 1



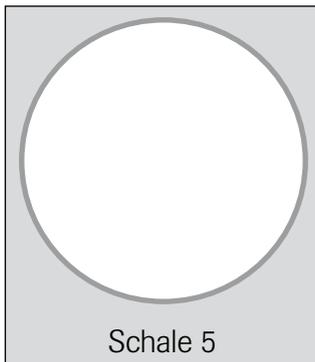
Schale 2



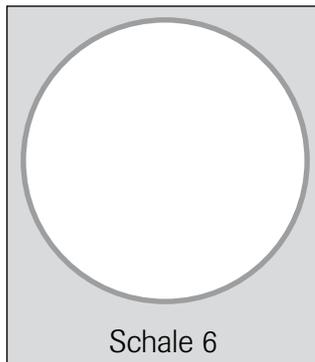
Schale 3



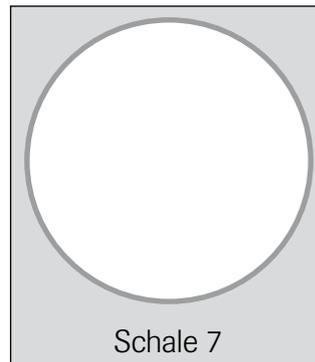
Schale 4



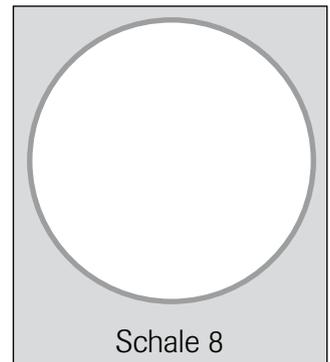
Schale 5



Schale 6



Schale 7



Schale 8

2 Benenne nun die Produkte in den Schalen und trage ihre Namen in das jeweils dafür vorgesehene Kästchen ein. Falls du Hilfe benötigst, sieh in der Lösungskarte nach!

3 Welcher Inhaltsstoff ist ausschlaggebend für die Farbreaktion? Vergleiche die Produkte, die eine Farbreaktion ergeben haben! Findest du einen gemeinsamen Inhaltsstoff?

4 Teste nun, ob dieser gemeinsame Inhaltsstoff eine Farbreaktion der Lösung bewirkt. Hole dir dazu eine weitere Schale und diesen Stoff beim Lehrerpult!

5 Vervollständige den Satz: Mit der Jodlösung kann man _____ nachweisen.

Name _____

Klasse/Kurs _____

LÖSUNG

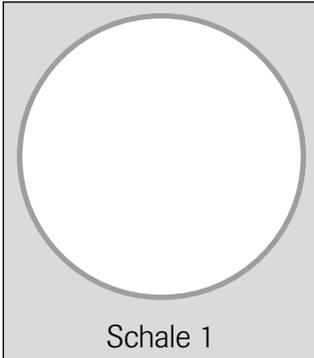
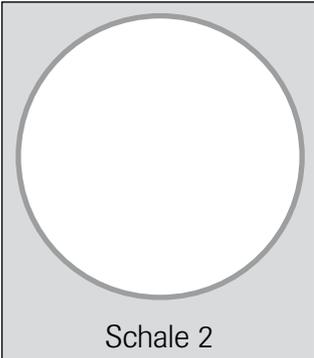
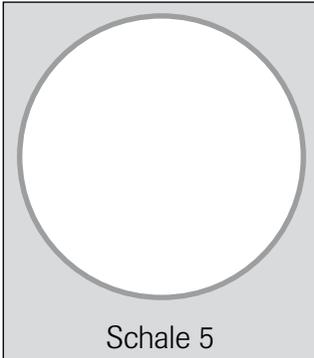
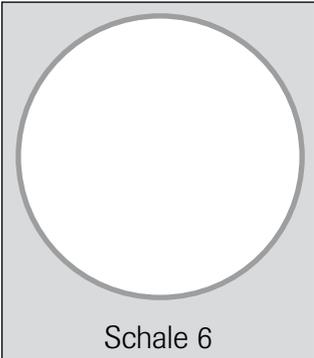
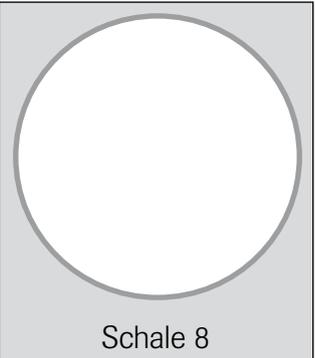
Datum _____

Schülerheft S. _____

- 1** Gib zu jedem Inhalt der vor dir stehenden Schalen einen Tropfen Jodlösung! Was kannst du beobachten?

Die Jodlösung in den Schalen 1, 3, 4, 6, 7 verfärbt sich von gelb nach dunkelblau.

In den Schalen 2, 5, 8 verfärbt sich die Jodlösung nicht.

			
Schale 1	Schale 2	Schale 3	Schale 4
Reis	Kreidestaub	Mehl	Kartoffelstücke
			
Schale 5	Schale 6	Schale 7	Schale 8
Puderrucker	Weizenkörner	Maiskörner	Scheuerpulver

- 2** Benenne nun die Produkte in den Schalen und trage ihre Namen in das jeweils dafür vorgesehene Kästchen ein. Falls du Hilfe benötigst, sieh in der Lösungskarte nach!

- 3** Welcher Inhaltsstoff ist ausschlaggebend für die Farbreaktion? Vergleiche die Produkte, die eine Farbreaktion ergeben haben! Findest du einen gemeinsamen Inhaltsstoff?

Der gemeinsame Inhaltsstoff ist die Stärke.

In Reis, Mehl, Kartoffeln, Weizen und Mais ist Stärke enthalten.

- 4** Teste nun, ob dieser gemeinsame Inhaltsstoff eine Farbreaktion der Lösung bewirkt. Hole dir dazu eine weitere Schale und diesen Stoff beim Lehrerpult!

Bei Stärke gibt es eine Farbreaktion.

- 5** Vervollständige den Satz: Mit der Jodlösung kann man Stärke nachweisen.

Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

Wir mikroskopieren verschiedene Arten von Stärke

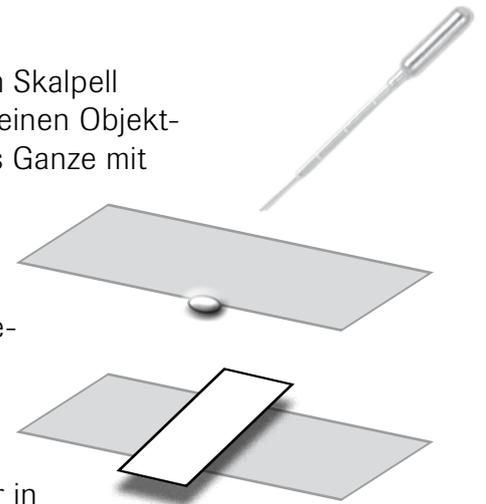
Material: Mikroskop, Skalpell oder einseitig abgeklebte Rasierklinge, Pipette, Weizenkörner, Maiskörner, Kartoffeln, verdünnte Jodlösung

Durchführung:

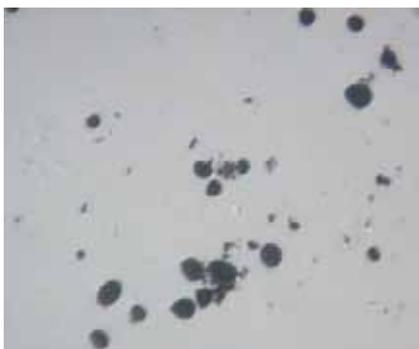
- 1 Schneide das Weizenkorn in der Mitte durch und entnimm mit dem Skalpell an der Schnittfläche eine winzige Mehlprobe. Gib diese Probe auf einen Objektträger und darauf mit der Pipette einen Tropfen Wasser. Decke das Ganze mit einem Deckgläschen ab.

Gib an den Deckgläschenrand mit der Pipette einen Tropfen verdünnte Jodlösung, lege an die andere Seite des Deckgläschens ein Vliespapier und sauge so die Jodlösung durch das aufgelegte Deckgläschen. Was beobachtest du?

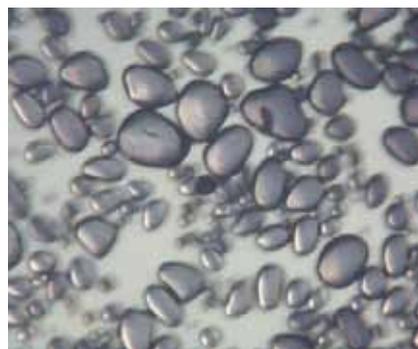
Nimm zunächst die kleinste Vergrößerung, wähle einen passenden Ausschnitt aus und betrachte diesen zuerst mit der mittleren, dann mit der größten Vergrößerung. Zeichne die Stärkekörner in der mittleren Vergrößerung in dein Heft in einen Kasten von 5 cm mal 5 cm!



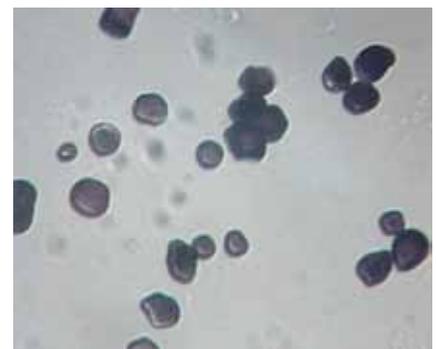
- 2 Verfahre mit dem Maiskorn ebenso!
- 3 Schabe von einer aufgeschnittenen Kartoffel etwas Material ab, gib dies auf einen Objektträger, darüber mit der Pipette einen Tropfen Wasser und decke das Ganze mit einem Deckgläschen ab. Dann verfahre wie beim Weizen und beim Maiskorn!
- 4 Zeichne jeweils in einem Kästchen von 5 cm mal 5 cm ein Bild von den Stärkekörnern in der größten Vergrößerung in dein Heft.
- 5 Vergleiche die Größe der Stärkekörner der verschiedenen Pflanzen! Was kannst du feststellen?
- 6 Vergleiche das Ergebnis mit den Abbildungen unten. Ordne die Bilder unten den verwendeten Pflanzen zu! Diese Abbildungen sind Fotos bei 100-facher (= mittlerer) Vergrößerung.



Weizenstärke



Kartoffelstärke



Maisstärke

Fotos: Andrea Längentfelder, Kronach

Name _____

Klasse/Kurs _____

Datum _____

Schülerheft S. _____

- 1** Trage folgende Standorte von Fabriken, die Kartoffelstärke für die Industrie gewinnen, in die Deutschlandkarte ein! Nimm den Atlas zu Hilfe!

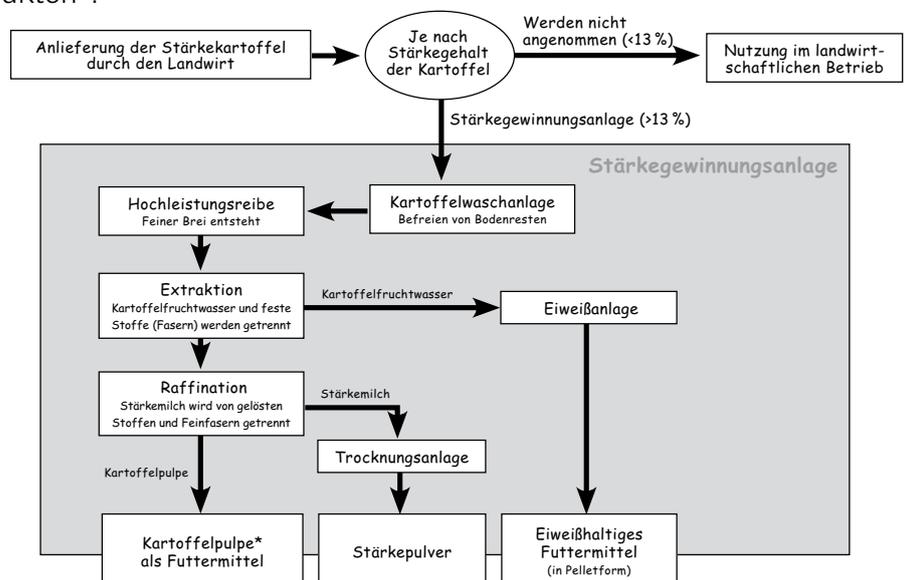
Sünching, Golßen, Kyritz, Dallmin, Emlichheim, Lüchow, Schrobenhausen, Wietzendorf bei Soltau

- 2** Bauer Knolls Hof liegt in **Pöttmes**. Empfiehl ihm eine günstig gelegene Stärkefabrik!
- _____

- 3** Wie hoch muss der Stärkegehalt der Kartoffeln mindestens sein, damit sie von der Stärkefabrik angenommen werden?
- _____
- _____
- _____

- 4** Welche Stoffe fallen bei der Stärkegewinnung aus Kartoffeln als „Abfallprodukte“ an?
- _____
- _____
- _____

- 5** Was geschieht mit diesen „Abfallprodukten“?
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

Kann Stärke Kunststoffe aus fossilen Rohstoffen ersetzen?

- 1 Die Texte unten sind durcheinandergeraten. Bringe sie in die richtige Reihenfolge!

Stärke und Wasser werden unter Zugabe von Cellulose (Pflanzenfasern) zu einem Teig vermengt. Dieser wird in einer zweiteiligen Presse, die einem Waffeleisen ähnelt, erhitzt. Der Teig erhält so z. B. die Form einer Schale.

Die Stärke wird industriell in großen Mengen gewonnen.

Auf der Basis von Stärke können kunststoffähnliche Werkstoffe und Produkte, wie z. B. Einweggeschirr oder Stärkeschalen für Pommes frites entstehen.

Einweggeschirr aus Stärke wird aus nachwachsenden Rohstoffen produziert. Diese Art der Rohstoffquelle versiegt nicht. Dafür werden bisher oft weniger stark genutzte landwirtschaftliche Flächen intensiver bewirtschaftet. Diese Art der Bewirtschaftung kann aber auch umweltbelastende Folgen haben: Treibstoffverbrauch der Maschinen, Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln oder von Düngemitteln, Verlust der Artenvielfalt, Verschmutzung von Boden und Grundwasser.

Nach dem Gebrauch kann das Einweggeschirr auf den Kompost geworfen werden. Stärkeprodukte sind biologisch abbaubar. Bei ihrer Zersetzung entstehen Kohlenstoffdioxid (CO_2), Biomasse, Wasser, Humus. Dabei wird weniger CO_2 freigesetzt, als vorher in den Pflanzen durch Photosynthese gebunden war. Es entsteht damit kein zusätzlicher Treibhauseffekt.

Unter dem Einfluss von Licht entstehen aus Wasser, Mineralien und Kohlenstoffdioxid (CO_2) in der Pflanze Kohlenhydrate und Sauerstoff. Ein wichtiges Kohlenhydrat ist die Stärke. Der Sauerstoff wird an die Umgebung abgegeben. Die Stärke wird als Reservestoff in unterschiedlichen Pflanzenteilen – den Knollen, Samen oder Früchten – gespeichert.

Zusammengestellt nach: GREINER, C. (1999)

- 2 Setze die Texte in eine Zeichnung um, so dass du den Lebensweg einer Stärkeschale deinen Klassenkameraden anhand der Zeichnung erläutern kannst.

Name _____

Klasse/Kurs _____

Datum _____

Schülerheft S. _____

Verpackungs-Chips auf dem Prüfstand

Du wirst beauftragt, verschiedene Verpackungs-Chips auf ihre Kompostierbarkeit zu überprüfen.

- 1 Wähle zunächst verschiedene Verpackungs-Chips nach ihrem unterschiedlichen Aussehen (Farbe, Form, Beschaffenheit) aus. Stelle Vermutungen an, welche besser und welche schlechter verrotten könnten!



Fotos: Andrea Längenfelder, Kronach

- 2 Lege von verschiedenen Sorten jeweils einen Verpackungschip in eine Petrischale! Gib vorsichtig zimmerwarmes Wasser mit einer Pipette auf den Verpackungs-Chip! Was kannst du beobachten? (Beispiele)

Gib gegebenenfalls Jodlösung dazu! Was kannst du feststellen? Was kannst du aus dieser Beobachtung für die Kompostierbarkeit der verschiedenen Verpackungs-Chips ableiten?

- 3 Wähle geeignete Verpackungs-Chips aus und starte mit ihnen einen Kompostierversuch. Gib die Verpackungs-Chips in einen vorbereiteten Komposter. Mach jeden Tag ein Foto, um zu dokumentieren, wie weit der Abbauprozess fortgeschritten ist.

Name

Klasse/Kurs

Datum

Schülerheft S.

LÖSUNG Verpackungs-Chips auf dem Prüfstand

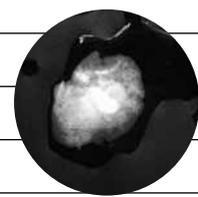
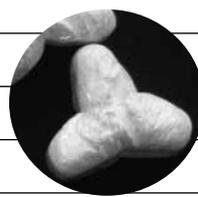
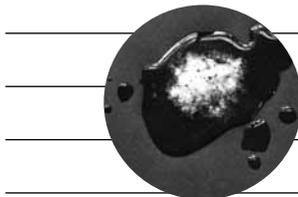
Du wirst beauftragt, verschiedene Verpackungs-Chips auf ihre Kompostierbarkeit zu überprüfen.

- 1 Wähle zunächst verschiedene Verpackungs-Chips nach ihrem unterschiedlichen Aussehen (Farbe, Form, Beschaffenheit) aus. Stelle Vermutungen an, welche besser und welche schlechter verrotten könnten!



Fotos: Andrea Längfelder, Kronach

- 2 Lege von verschiedenen Sorten jeweils einen Verpackungschip in eine Petrischale! Gib vorsichtig zimmerwarmes Wasser mit einer Pipette auf den Verpackungschip! Was kannst du beobachten? (Beispiele)



Gib gegebenenfalls Jodlösung dazu! Was kannst du feststellen? Was kannst du aus dieser Beobachtung für die Kompostierbarkeit der verschiedenen Verpackungs-Chips ableiten?

Einige Sorten zerfließen sofort zu einer glasigen oder milchig-breiigen Masse. Andere (Mitte) behalten Form und Aussehen und verändern sich überhaupt nicht. Es ist anzunehmen, dass die Chips, die zerfließen, auch beim Kompostieren schneller abgebaut werden. Färbt sich bei der Zugabe von Jodlösung der Chip bzw. die Masse blau, enthält er/sie Stärke.

- 3 Wähle geeignete Verpackungs-Chips aus und starte mit ihnen einen Kompostierversuch. Gib die Verpackungs-Chips in einen vorbereiteten Komposter. Mach jeden Tag ein Foto, um zu dokumentieren, wie weit der Abbauprozess fortgeschritten ist.

Industriepflanzen

Ölpflanzen



Raps
Sonnenblume*
Öllein
Mohn
Leindotter
Krambe

Stärke-, Zuckerpflanzen



Kartoffel
Weizen*
Mais
Zuckerrübe

Faserpflanzen



Faserlein
Hanf*
Fasernessel

Eiweißpflanzen



Ackerbohne
Eiweißerbse
Lupine*

Färberpflanzen



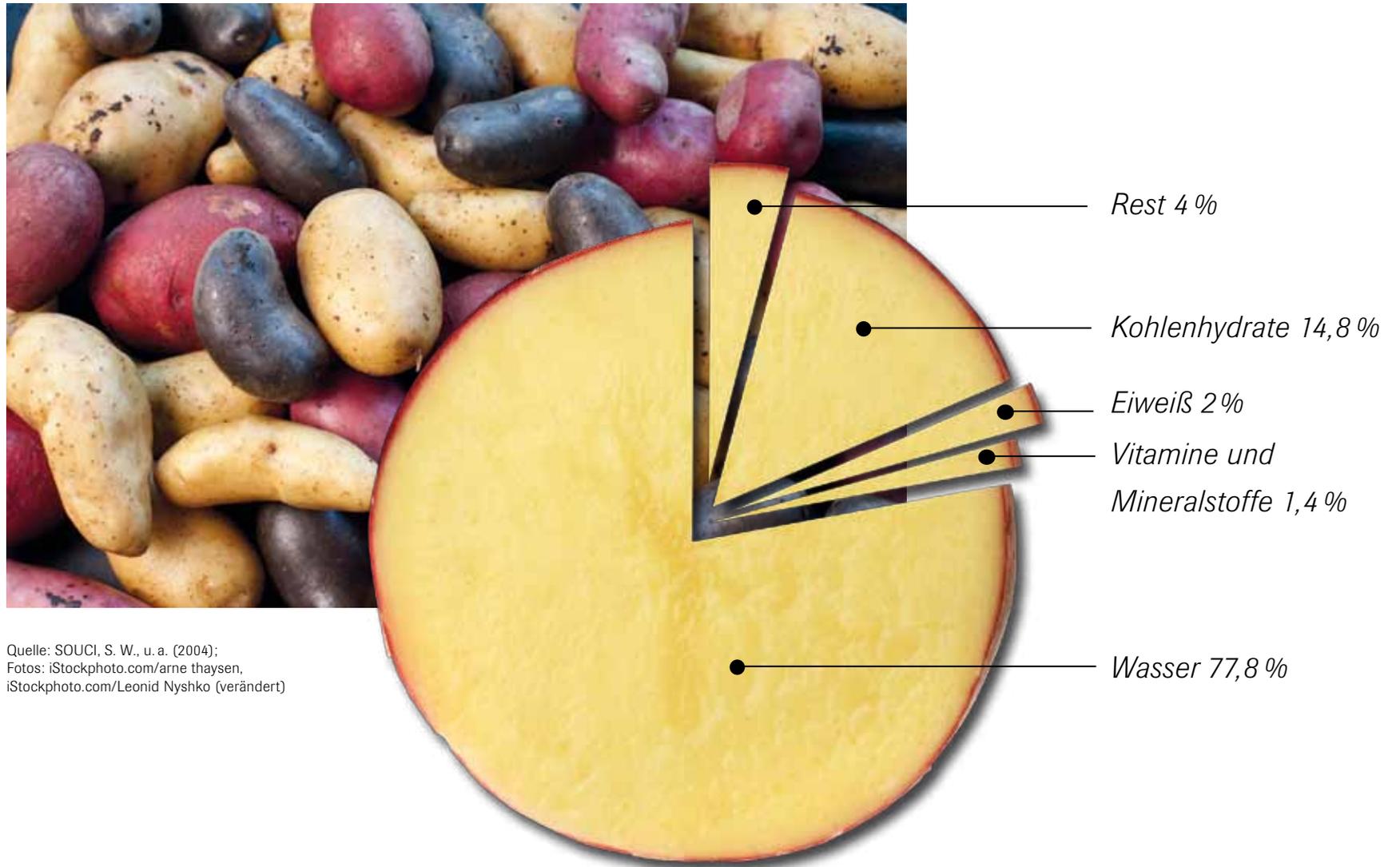
Färberwaid
Färberwau
Färberknöterich
Kanadische Goldrute
Krapp
Färberhundskamille*

Arzneipflanzen

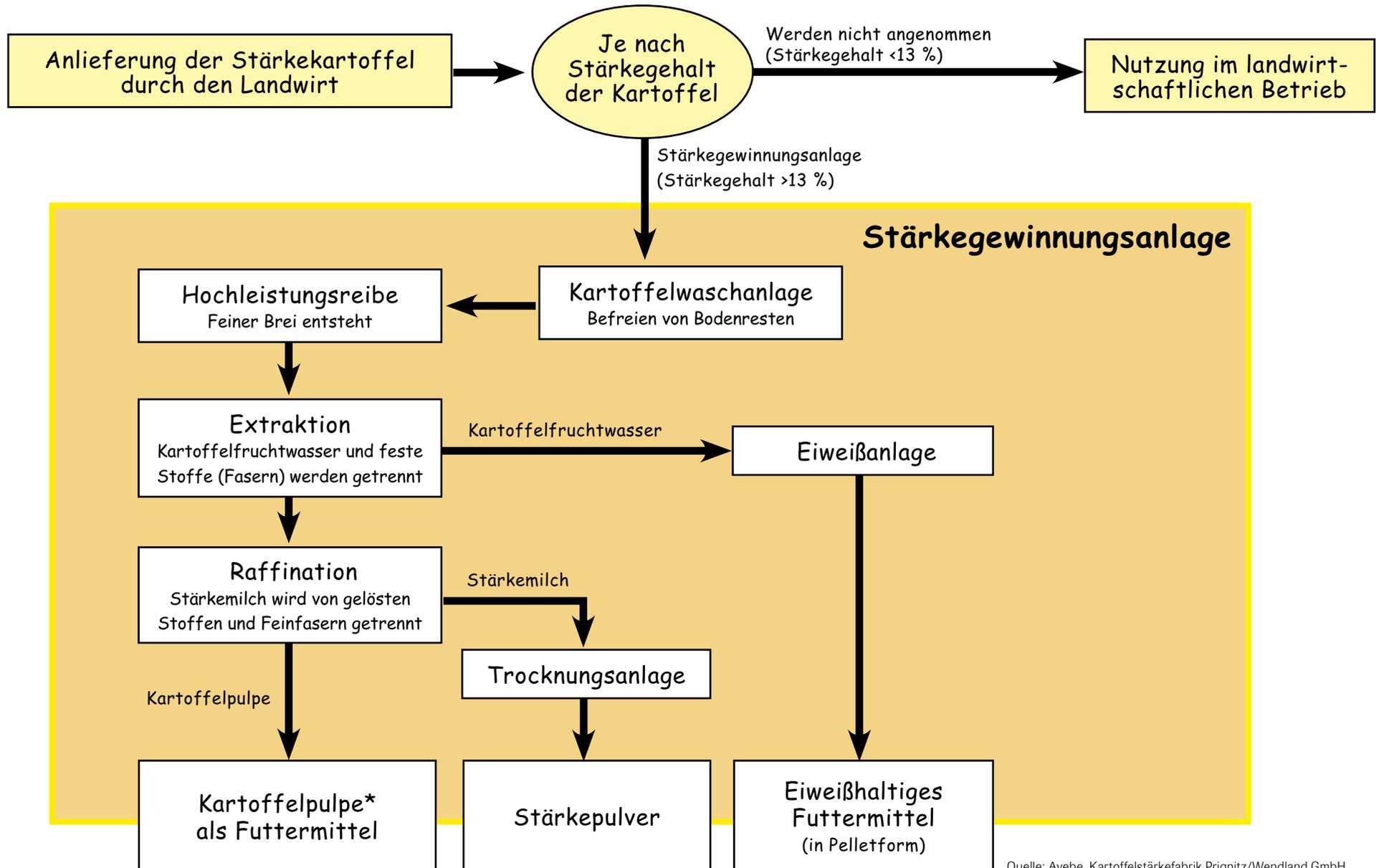


Mariendistel
Echte Kamille
Johanniskraut
Baldrian*

* Diese Pflanze zeigt das Foto.



Quelle: SOUCI, S. W., u. a. (2004);
Fotos: iStockphoto.com/arne thaysen,
iStockphoto.com/Leonid Nyshko (verändert)



*Kartoffelpulpe ist das bei der Stärkegewinnung übrig bleibende Kartoffelmark mit Schalen.