

BTU Cottbus-Senftenberg

Agroforst-App

ARBEITSHEFT

Penka Tsonkova, Christian Böhm, Matthias Tylkowski



2017

Cottbus

Agroforst-App

Arbeitsheft mit Hinweisen für die Durchführung einer Exkursion
Sekundarstufe I, 9. – 10. Klasse

Autoren

Penka Tsonkova, Christian Böhm, Matthias Tylkowski

Ansprechpartner

Dr. rer. silv. Christian Böhm
Fachgebiet Bodenschutz und Rekultivierung
BTU Cottbus-Senftenberg
Konrad-Wachsmann-Allee 6
03046 Cottbus
T: +49 (0) 355 69 4145
F: +49 (0) 355 69 2323
E: boehmc@b-tu.de

Projektförderung

Die Erstellung der Agroforst-App wurde gefördert im Rahmen des Entwicklungsprogrammes für den ländlichen Raum (ELER) 2014-2020 mit Unterstützung der Europäischen Union und des Landes Brandenburg, vertreten durch das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg. Eine Co-Finanzierung erfolgte aus Mitteln des vom BMBF geförderten Projektes AUFWERTEN.

www.eler.brandenburg.de
ec.europa.eu/agriculture/index_de.htm
www.agroforst-info.de

Cottbus, den 28.09.2017

Inhalt

Funktionsbereich I. Allgemeines zu Agroforstwirtschaft	2
Was ist Agroforst?	2
Agroforstwirtschaft weltweit und in Deutschland	2
Agroforsttypen	3
Vorteile und Probleme bei agroforstlicher Nutzung	4
Agroforstliche Produktpalette.....	5
Wortsuche.....	6
Funktionsbereich II. Agroforstwirtschaft im Detail	7
Gehölzbestimmung	7
Agroforstsystem und Produktionsziele	11
Anordnung der Gehölze in Agroforstsystemen	11
Flächenverbrauch und Produktion in Agroforstsystemen	12
Umweltfaktoren.....	13
Abiotisch	13
Biotisch.....	15
Lebensraum.....	16
Biotopverbund	17
Funktionsbereich III. Agroforstsystem selber gestalten	19
Funktionsbereich IV. Quiz.....	22

Funktionsbereich I. Allgemeines zu Agroforstwirtschaft

Was ist Agroforst?

Ergänze die fehlenden Wörter im Lückentext!

Als **Agroforstsystem** bezeichnet man ein **Landbausystem**, bei dem _____

oder _____ zusammen mit _____ auf einer

Bewirtschaftungsfläche angebaut und genutzt werden.

Agroforstwirtschaft weltweit und in Deutschland

Was ist für Agroforstwirtschaft aus den verschiedenen Teilen der Welt typisch?

Klimazone	T _ o _ _ _	g _ _ ä _ _ _ _ Z _ _ _
gegenwärtige Verbreitung	h _ _ _	n _ _ _ _ _
Größe der bewirtschafteten Fläche	k _ _ _ _ _ B _ _ _ r _ _ _ _ _	g _ _ _ _ _ l _ _ _ w _ _ _ _ _ _ _ _ F _ ä _ _ _ _
Bearbeitung	H _ _ d _ _ _ _ _	m _ _ _ _ _ e _ _
Produktionsziel	S _ _ _ _ _ v _ _ _ - _ _ _ _ _	M _ _ _ _ o _ _ _ _ - _ _ _ _ _

Agroforsttypen

Welche Komponenten sind für Agroforstsysteme typisch? Ergänze den Text und ordne die Agroforsttypen zu der passenden Abbildung!

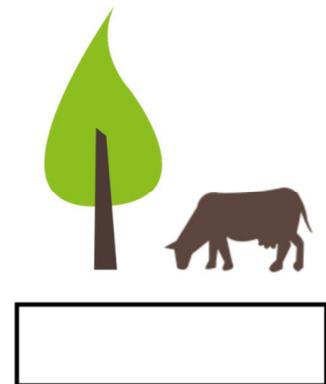
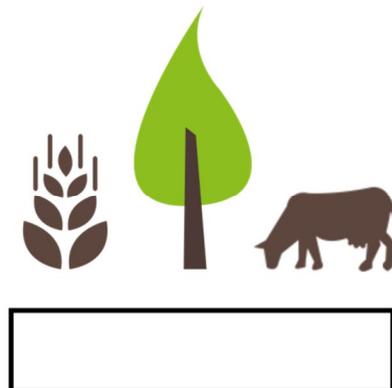
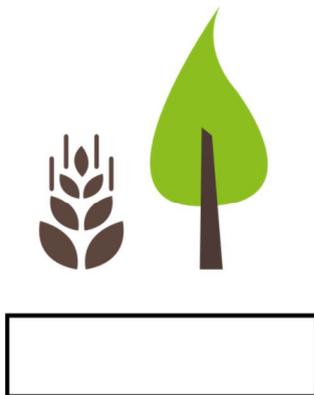
Agroforsttyp

Komponente

Silvoarabel

Silvopastoral

Agrosilvopastoral



Vorteile und Probleme bei agroforstlicher Nutzung

Trage wichtige Vorteile und Probleme bei agroforstlicher Nutzung ein! Wie bewertest Du diese!

Allgemeine Vorteile von agroforstlicher Nutzung	Probleme bei agroforstlicher Nutzung

Ich fand besonders wichtig, dass

Agroforstliche Produktpalette

Welche Produkte können in einem Agroforstsystem erzeugt werden? Trage für alle Komponenten so viele Produkte ein wie dir einfallen!

Komponente	Produkte
	
	
	

Wortsuche

Finde die versteckten Wörter und ordne sie zu den passenden Kategorien in der Tabelle! In dieser Aufgabe werden 10 Wörter gesucht.

M	A	I	S	J	K	F	A	Z	H	G	P	D	T	Q
G	R	Q	Z	S	I	L	V	O	A	R	A	B	E	L
H	L	R	F	W	E	Q	O	E	A	G	D	U	I	B
U	I	X	O	B	S	T	X	Q	I	P	H	J	G	O
T	N	D	Ä	T	G	D	F	W	R	A	U	T	H	D
R	D	O	W	S	C	T	Q	N	H	P	M	W	R	E
P	E	U	O	H	O	L	Z	I	J	P	X	C	G	N
L	Ä	K	S	Z	W	A	R	T	U	E	P	K	Z	S
J	G	E	R	S	T	E	Z	F	Q	L	U	W	R	C
U	H	K	L	F	S	E	G	H	R	E	Q	F	E	H
R	L	A	R	T	E	N	S	C	H	U	T	Z	W	U
Z	D	P	G	U	F	J	W	Ü	F	P	L	Ü	S	T
F	W	K	L	R	G	G	P	K	Ü	T	D	K	O	Z
S	C	H	W	A	R	Z	D	O	R	N	Ö	E	U	Q
W	B	E	S	R	A	F	J	K	L	Y	Ü	W	I	F

Begriffe aus der Wortsuche	Kategorie
	Strauch
	Baum
	Ackerkultur
	Schutzwirkung
	Produkt
	Agroforsttyp

Funktionsbereich II. Agroforstwirtschaft im Detail

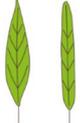
Gehölzbestimmung

Welche Blattmerkmale eignen sich zur Unterscheidung von Gehölzen? Fülle die Felder aus!

The diagram shows a central green leaf with a network of veins. Four rectangular boxes with black borders are positioned around the leaf, each with an arrow pointing to a specific part of the leaf. Each box contains a label and several horizontal lines for writing.

- Blattnerven:** Located at the top left, with an arrow pointing to the main vein of the leaf.
- Blattspitze:** Located at the top right, with an arrow pointing to the tip of the leaf.
- Blattgrund:** Located at the bottom left, with an arrow pointing to the base of the leaf where it meets the stem.
- Blattrand:** Located at the bottom right, with an arrow pointing to the edge of the leaf.

Finde heraus zu welchem Gehölz das vor dir liegende Blatt gehört! Kreuze die Merkmale an, die für dieses Blatt zutreffen und schreibe den Namen des Merkmals dazu, wie es in dem nachfolgenden Beispiel gezeigt ist!

STRAUCH ODER BAUM			
IST ES EIN STRAUCH ODER EIN BAUM?			
			
<input checked="" type="checkbox"/> BAUM		<input type="checkbox"/>	
BLATTAUFBAU			
IST DAS BLATT AUS MEHREREN TEILBLÄTTCHEN ZUSAMMENGESETZT?			
			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ANORDNUNG DER BLÄTTER AM ZWEIG			
WIE SIND DIE BLÄTTER AM ZWEIG ANGEORDNET?			
			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
FORM DER BLÄTTER ODER TEILBLÄTTCHEN			
WELCHE FORM HAT DAS BLATT?			
			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

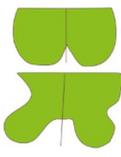
RAND DER BLÄTTER ODER TEILBLÄTTCHEN

WIE SIEHT DIE STRUKTUR DES BLATTRANDES AUS?

		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

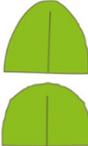
UNTERER TEIL DER BLÄTTER ODER TEILBLÄTTCHEN (BLATTGRUND)

WELCHE FORM HAT DIE BLATTUNTERSEITE (DER BLATTGRUND)?

				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

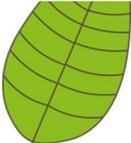
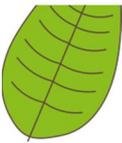
OBERER TEIL DER BLÄTTER ODER TEILBLÄTTCHEN (BLATTSPITZE)

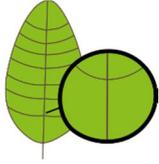
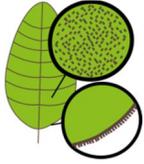
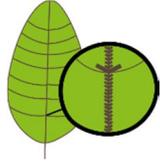
WELCHE FORM HAT DIE BLATTOBERSEITE (BLATTSPITZE)?

			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VERLAUF DER BLATTNERVEN

WIE VERLAUFEN DIE BLATTNERVEN?

			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BEHAARUNG DER BLÄTTER		
IST DIE BLATTUNTERSEITE BEHAART?		
		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ergebnis:

Mein Gehölz ist _____

Es ist geeignet für ein Agroforstsystem mit _____

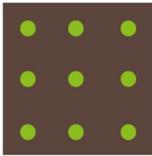
Agroforstsystem und Produktionsziele

Welche Baumnutzung kann in einem Agroforstsystem stattfinden?

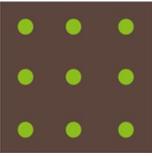
	
	

Anordnung der Gehölze in Agroforstsystemen

Wie können die Gehölze in einem Agroforstsystem angeordnet sein? Ordne die folgenden Beispiele den passenden Systemen zu: Alley-Cropping-System (Feldstreifenanbau), Gewässerschutzstreifen, Streuobstwiese, Windschutzhecke
(Die Beispiele können mehrmals eingesetzt werden)

	Bezeichnung	Beispiele
		
		

Ordne dein Gehölz in den unterem Schema ein.

Flächenverbrauch und Produktion in Agroforstsystemen

Bauer Thomas besitzt eine 40 ha große landwirtschaftliche Fläche. Auf seiner Ackerfläche erntet er 50 Dezitonnen (dt) Roggen pro Hektar. Er hat 10 % seiner Fläche mit Gehölzen bepflanzt und ein Agroforstsystem angelegt.

Frage 1: Wie groß ist die Fläche des Agroforstsystems, auf der Gehölze angebaut werden?

Antwort 1: _____ ha

Frage 2: Wie groß ist die Fläche, die er in dem Agroforstsystem weiterhin für den Anbau von Ackerkulturen nutzen kann?

Antwort 2: _____ ha

Frage 3: Wie viel Roggen (in dt) kann Bauer Thomas in seinem Agroforstsystem produzieren?

Antwort 3: _____ dt

Umweltfaktoren

Abiotisch

Klima



Worauf haben die klimatischen Faktoren Einfluss? Setze die Begriffe in die Tabelle ein!

klimatischer Faktor	Einfluss auf
Regen	
Sonne	
Wind	

Boden

Bodenart

Was ist eine Bodenart?

Korngröße (vergrößerte Darstellung)	Größe (mm)	Bodenart
		
		
		

Welche Eigenschaften hat die Bodenart Sand?

Bodenart Sand	Gering	Mittel	Hoch
Wasserdurchlässigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wasserhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durchlüftung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nährstoffe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bearbeitbarkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wachstum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Biotisch

Ackerkulturen und Gehölze

Ergänze die fehlenden Wörter im Lückentext.

Die Krone der Gehölze kann sehr breit werden. Daher _____ die Bäume ihre Umgebung. Die Beschattung kann durch Lichtkonkurrenz zu einem _____ Wachstum der _____ in unmittelbarer Nähe der _____ führen.

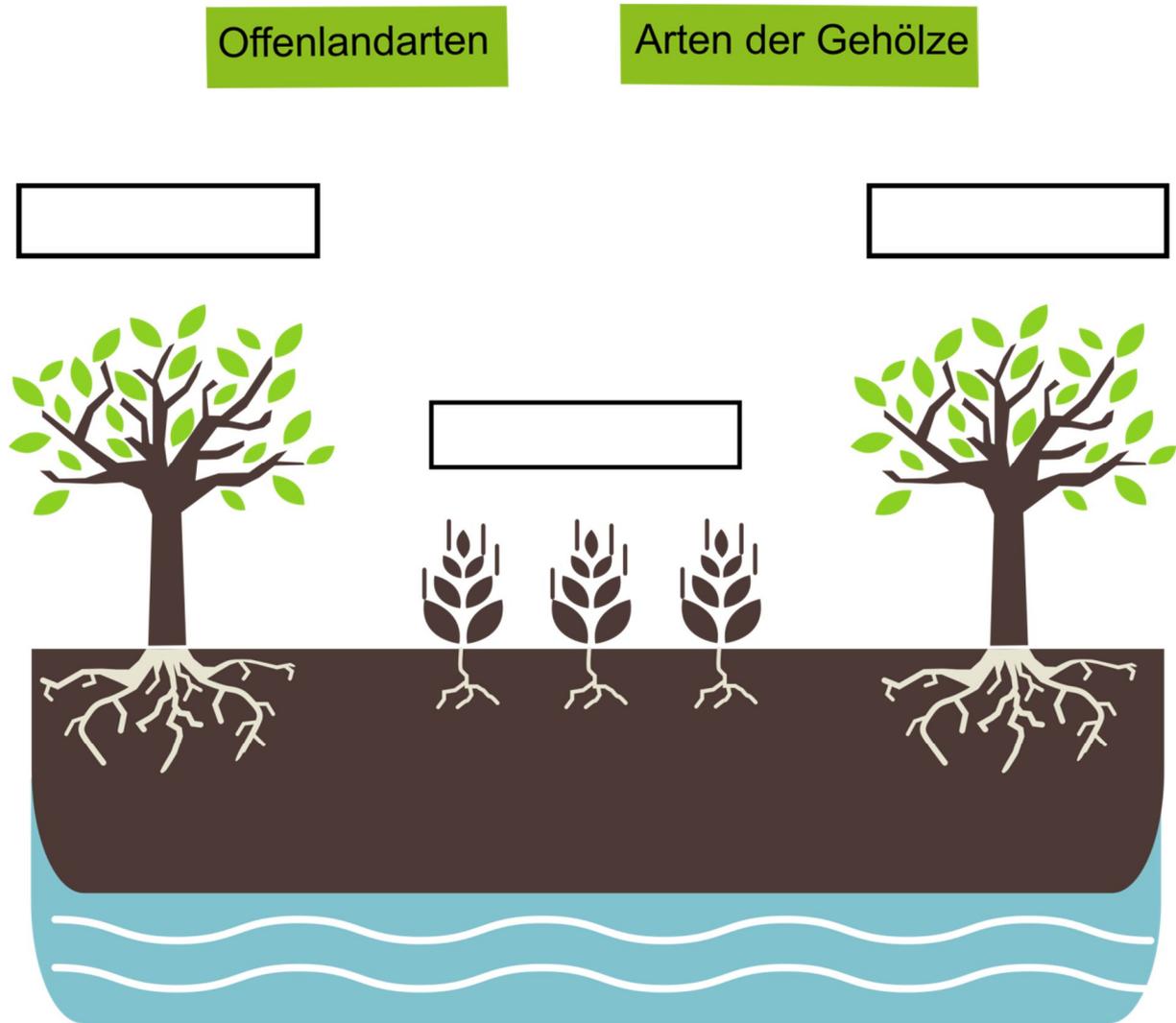


Die Wurzeln _____ die Pflanzen im Boden fest. Über die Wurzeln nehmen die Pflanzen Wasser und _____ auf. _____ können tiefer im Boden wurzeln als _____. So wird eine _____ zwischen Gehölzen und Ackerkulturen vermieden.

Lebensraum

Agroforstsysteme (Gehölze und Ackerkulturen/Grünland)

Setze die Arten an die richtige Stelle in die Abbildung und ordne die Beispiele für beide Gruppen!



Offenlandarten: _____

Arten der Gehölze: _____

Feldlerche

Goldammer

Neuntöter

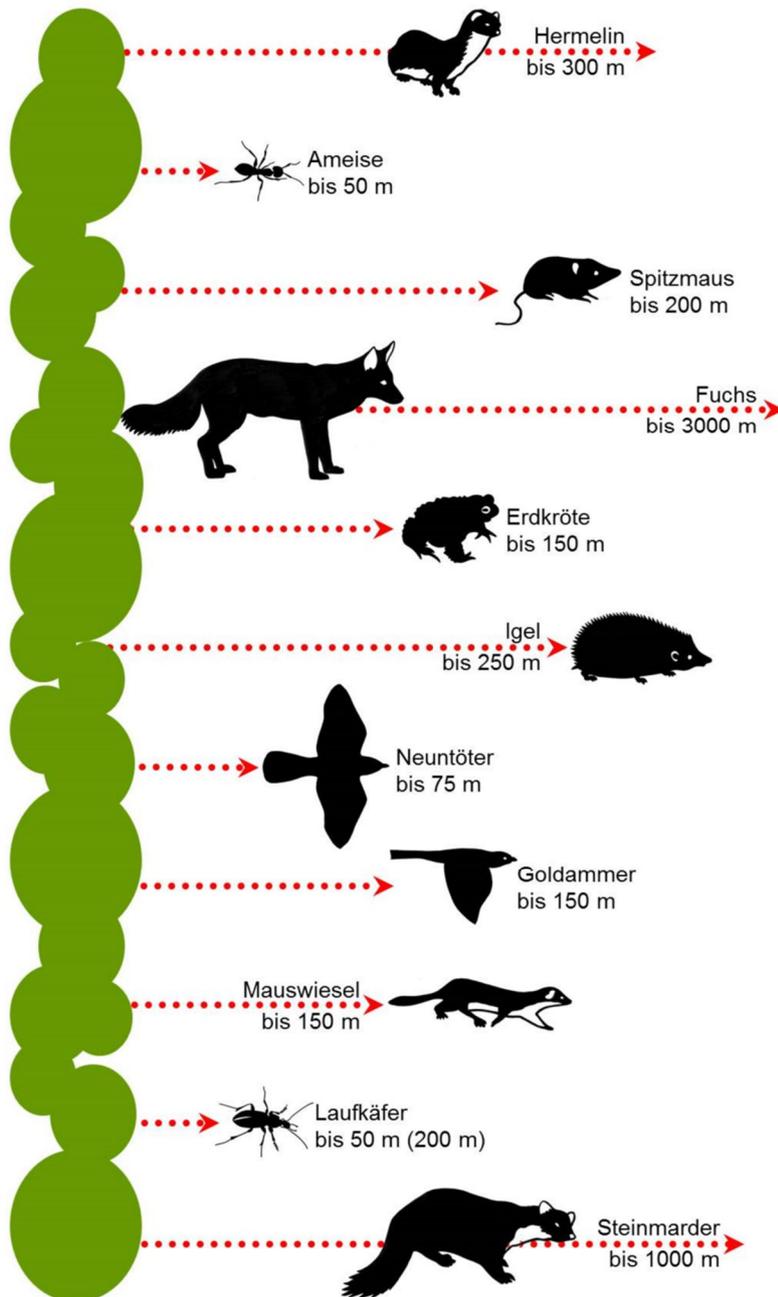
Brachvogel

Was passiert mit den Offenlandarten, wenn zu viele Gehölze gepflanzt werden?

Biotopverbund

Die Distanz, die sich Tiere üblicherweise von der Hecke entfernen, ist je nach Art recht unterschiedlich. Sie reicht von 50 Metern bei Ameisen und Laufkäfern bis zu drei Kilometern bei Füchsen.

Aktionsradius der Heckenbewohner



Quelle: https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iab/bilder/tafel_schw_2hecke.jpg

Ergänze die fehlenden Wörter im Lückentext!

Für einen effektiven Biotopverbund sind kleinflächige und zahlreiche _____ wichtig. Bauer Klaus möchte Nützlinge fördern. Er achtet bei der Anlage seines Agroforstsystems auf den Aktionsradius von _____, die Gehölzstrukturen als Rückzugsraum benötigen und von hier aus ihre _____ in den angrenzenden Ackerkulturflächen.

So entfernen sich viele _____ nicht weiter als 40 bis 50 m von ihrem Ausgangspunkt. Kleinsäuger (Mauswiesel, _____, Igel) entfernen sich hingegen zwischen 150 und 250 m. Singvögel wie Goldammer, Feldsperling, Kohl- und Blaumeise fliegen normalerweise nicht weiter als 100 bis 300 m von den schützenden Gehölzstrukturen weg. Lediglich _____ haben einen deutlich größeren Aktionsradius.

Nahrung Nützlingen Gehölzstrukturen Laufkäfer Greifvögel Spritzmaus

Funktionsbereich III. Agroforstsystem selber gestalten

Schritt 1. Wähle eine landwirtschaftliche Fläche aus und trage den Ausgangszustand zu den einzelnen Schutzgütern in die Tabelle ein! Der Ausgangszustand kann gut (G), mäßig (M) oder schlecht (S) sein.

Schritt 2. Prüfe die Wirkung von verschiedenen Agroforstsystemen! Notiere die Wirkung von jedem Agroforstsystem in der Tabelle! Der Name des ausgewählten Agroforstsystems kann aus der nachfolgenden Tabelle abgelesen und notiert werden.

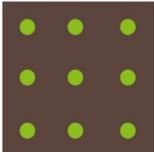
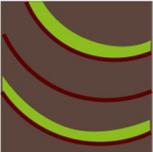
Feldblock:					
Schutzgüter	Ausgangs- zustand	Agroforstsystem			
Winderosion					
Wassererosion					
Oberflächengewässer					
Grundwasser					
Artenschutz					
Landschaft					

	Gut (G)
	Mäßig (M)
	Schlecht (S)

Das Agroforstsystem wird wie folgend interpretiert:

- Aa** flächig verteiltes Agroforstsystem mit Obstbäumen/Stammholz
- B1b** Streifenförmiges Agroforstsystem mit einer nord-südlichen Ausrichtung der Gehölzstreifen, die der Erzeugung von Energieholz dienen

Agroforstsysteme. Bezeichnung und Baumnutzung.

A		flächig verteilt	
B		streifenförmig	
1		Streifen in Nord-Süd-Richtung	
2		Streifen in West-Ost-Richtung	
3		Streifen parallel zu Höhenlinien	
4		Streifen quer zu Höhenlinien	
5		Streifen gewässernah	
6		Streifen gewässerfern	
a		Obstbäume/Stammholz	
b		Energieholz	

Beantworte die Fragen für den ausgewählten Standort!

Frage	Antwort
1	Welche Schutzgüter sind bei konventioneller Landbewirtschaftung gefährdet?
2	Welche Agroforstsysteme wurden für den Standort getestet?
3	Ist die Anlage eines Agroforstsystems empfehlenswert?
4	Welches Agroforstsystem ist für den Standort am besten geeignet?
5	Aus welchen Gründen ist dieses System geeignet?
6	Werden mehrere Schutzgüter gleichzeitig verbessert?
7	Werden Schutzgüter verschlechtert?
8	Welche Produkte sollen in dem Agroforstsystem erzeugt werden?

Funktionsbereich IV. Quiz

Probiere das Quiz aus und notiere dein Ergebnis in der Tabelle!

#	Verdrehte Buchstaben	Rechnen	Wortsuche	Textlücken	Verbindung	Quiz	Punkte
1							/
2							/
3							/
4							/
5							/
6							/
7							/
8							/
9							/
10							/
....							/
Gesamtergebnis							/