

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

В. М. Иванова

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

MELIORATIONSARBEITEN IN DER LANDWIRTSCHAFT

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования,
обучающихся по специальности
1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство*

Горки
БГСХА
2018

УДК 811.112.2(075.8)

ББК 81.2Нем я73

И21

*Рекомендовано Научно-методическим советом БГСХА
28.03.2018 (протокол № 7)
и методической комиссией факультета
международных связей и довузовской подготовки
28.03.2018 (протокол № 8)*

Автор:

старший преподаватель *В. М. Иванова*

Рецензенты:

кандидат филологических наук, доцент
заведующий кафедрой МКиТП УО БГТУ *А. В. Никишова*;
старший преподаватель кафедры иностранных языков
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины» *Г. П. Воронова*

Иванова, В. М.

И21 Немецкий язык. *Meliorationsarbeiten in der
Landwirtschaft* : учебно-методическое пособие /
В. М. Иванова. – Горки : БГСХА, 2018. – 230 с.
ISBN 978-985-467-816-0.

Данное пособие предназначено для самостоятельной и аудиторной работы студентов. Оно включает тексты профессиональной направленности. Тексты заимствованы из оригинальной немецкой литературы и адаптированы с учетом уровня владения иностранным языком студентов неязыкового вуза.

Для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство.

УДК 811.112.2(075.8)

ББК 81.2Нем я73

ISBN 978-985-467-816-0

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2018

ВВЕДЕНИЕ

Пособие «Немецкий язык. *Meliorationsarbeiten in der Landwirtschaft*» предназначено для студентов специальности 1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство дневной и заочной форм получения высшего образования. Пособие включает в себя два основных раздела.

Первый раздел *Grundkurs* состоит из 20 адаптированных текстов по специальности. К каждому тексту составлен содержательный глоссарий, позволяющий снять трудности восприятия иноязычного текста. Тексты сопровождаются упражнениями для выработки лексических и грамматических навыков, а также активизации всех видов речевой деятельности. Разработанные упражнения базируются на тематике данных текстов, что способствует формированию профессиональных компетенций будущих специалистов.

Раздел *Hauslektüre* включает 30 аутентичных текстов, взятых с Интернет-сайтов. Тексты содержат актуальную информацию и содействуют расширению кругозора по изучаемой специальности на иностранном языке.

Пособие предназначено как для аудиторной, так и для самостоятельной работы студентов, магистрантов и аспирантов.

GRUNDKURS

Text 1. DER BODEN BRAUCHT SCHUTZ



Im 16. Jahrhundert sagte Leonardo da Vinci: "Wir wissen mehr über Planetenbewegungen, desto über den Boden unter unseren Füßen." Auch heute ist da noch etwas Wahres dran. Die meisten von uns verschwenden kaum einen Gedanken an die Erde unter unseren Füßen, aber ohne sie wäre unser Planet so leblos wie der Mond. Unsere Böden sind entscheidend für das Leben auf der Erde. Sie unterstützen die Pflanzen bei ihrem Wachstum, sie speichern Wasser und Nährstoffe und fungieren als Kohlenstoffspeicher. Und wengleich die Böden "tot" erscheinen mögen, ist die Artenvielfalt in den Böden doch größer als auf ihnen. Schon ein Teelöffel voll Mutterboden enthält mehr Mikroorganismen, als es Menschen auf dem Planeten gibt. Aber unsere Böden sind vielen Bedrohungen ausgesetzt.

Die Vereinten Nationen haben 2015 zum Jahr des Bodens erklärt. Regierungen sowie Umwelt- und Agrarverbände wollen auf die Gefährdung von "Mutter Erde" aufmerksam machen. Der Zustand unserer Böden weltweit ist besorgniserregend. Allein in Deutschland werden gut 70 Hektar Fläche pro Tag bebaut oder für den Straßenbau versiegelt. Der Umfang entspricht der Umwandlung einer Fläche von täglich 100 Fußballfeldern. Damit gehen Wasserspeicherkapazität, Kohlenstoffspeicherboden und organische Bodensubstanzen (Humus) verloren.

Der Boden, aus Gestein entstanden, wurde durch Einwirkung von Sonne, Wind, Regen, Kleinstlebewesen und Wurzelwerk langsam zu Ton, Sand, Mineralien zersetzt. An manchen Stellen ist die äußerste Schicht der Erde nur wenige Zentimeter dick. Zur Entstehung von nur zehn Zentimeter Boden braucht es oft mehr als zwei Tausend Jahre.

Der Boden wird er in nur kurzer Zeit durch Rodung von 13 Millionen Hektar Regenwald pro Jahr, durch Versiegelung mit Asphalt oder Beton, durch Überdüngung und Monokulturen in der Landwirtschaft vernichtet. Auch Ackerbau an Steilhängen wirkt sich schädlich auf den Boden aus, besonders wenn er nach der Ernte ungeschützt ist. Dies beschleunigt die Erosion, weil Wind die Erde angreifen kann, Wasser den ganzen Hang zum Abrutschen bringen und ihn wegschütten kann." Laut wissenschaftlichen Berechnungen entstehen durch Erosionen weltweit Kosten von 420 Milliarden Euro pro Jahr.

Aktiver Wortschatz

die Planetenbewegung – планетарное движение

verschwenden – тратить безрассудно; расточать

der Gedanke – мысль

leblos – безжизненный

der Mond – луна

unterstützen – поддерживать

das Wachstum – рост

speichern – накапливать; хранить

der Nährstoff – питательное вещество

fungieren – действовать

der Kohlenstoffspeicher – аккумулятор углерода

erscheinen – появляться

die Artenvielfalt – многообразие видов

die Bedrohung – угроза; опасность

aussetzen – подвергать (опасности)

erklären zu – заявлять (о чём-либо)

die Gefährdung – угроза

besorgniserregend – внушающий опасения

der Zustand – состояние

bebauen – застраивать

versiegeln – запечатывать

der Umfang – объём

entsprechen – соответствовать; отвечать

die Umwandlung – преобразование
die Wasserspeicherkapazität – водосборник
der Kohlenstoffspeicherboden – почва, аккумулирующая углерод
das Gestein – камни, горная порода
entstehen – возникать, происходить
die Einwirkung – влияние, воздействие
die Kleinstlebewesen – микроорганизмы
zersetzen – разлагать
das Wurzelwerk – корневая система
der Ackerbau – земледелие
der Steilhang – крутой берег, склон, обрыв
beschleunigen – ускорять
angreifen – брать, хватать
der Abrutsch – оползень
wegspülen – размывать, подмывать

Aufgaben zum Text

1. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. возникать, происходить | a. das Gestein |
| 2. влияние | b. das Wachstum |
| 3. мысль | c. leblos |
| 4. размывать, подмывать | d. entsprechen |
| 5. преобразование | e. beschleunigen |
| 6. микроорганизмы | f. fungieren |
| 7. рост | g. die Umwandlung |
| 8. соответствовать | h. der Nährstoff |
| 9. безжизненный | i. die Einwirkung |
| 10. оползень | j. entstehen |
| 11. разлагать | k. der Ackerbau |
| 12. горная порода | l. speichern |
| 13. накапливать | m. der Mond |
| 14. крутой берег | n. der Zustand |
| 15. действовать | o. wegspülen |
| 16. состояние | p. zersetzen |
| 17. луна | q. die Kleinstlebewesen |
| 18. ускорять | r. der Steilhang |
| 19. питательное вещество | s. der Abrutsch |
| 20. земледелие | t. der Gedanke |

2. Укажите Infinitiv следующих глаголов.

Sagte, ist, enthält, entstanden, wurde, ungeschützt, verloren, vernichtet, kann.

3. Найдите во 2-м и 4-м абзацах текста предложения с модальными глаголами и переведите их.

4. Определите, из каких слов состоят следующие сложные существительные, и объясните их значение.

Die Kleinstlebewesen, der Nährstoff, die Planetenbewegung, der Steilhang, die Artenvielfalt, der Kohlenstoffspeicher, die Wasserspeicherkapazität, der Kohlenstoffspeicherboden.

5. Соедините части предложений и переведите их.

1.	Wir wissen mehr über Planetenbewegungen,	a.	langsam zu Ton, Sand, Mineralien zersetzt.
2.	Ohne Erde unter unseren Füßen	b.	mehr als zwei Tausend Jahre.
3.	Laut wissenschaftlichen Berechnungen entstehen	c.	die äußerste Schicht der Erde nur wenige Zentimeter dick.
4.	Auch Ackerbau an Steilhängen wirkt sich	d.	in der Landwirtschaft vernichtet.
5.	Der Boden wird er in nur kurzer Zeit	e.	durch Erosionen weltweit Kosten von 420 Milliarden Euro pro Jahr.
6.	Der Boden wurde durch Einwirkung von Sonne, Wind, Regen, Kleinstlebewesen und Wurzelwerk	f.	2015 zum Jahr des Bodens erklärt.
7.	Zur Entstehung von nur zehn Zentimeter Boden braucht es	g.	entscheidend für das Leben auf der Erde.
8.	An manchen Stellen ist	h.	desto über den Boden unter unseren Füßen.
9.	Die Vereinten Nationen haben	i.	schädlich auf den Boden aus
10.	Unsere Böden sind	j.	wäre unser Planet so leblos wie der Mond

6. Образуйте степени сравнения следующих прилагательных и наречий.

Langsam, schädlich, viel, groß, aufmerksam, kurz.

7. Соедините цифровые значения с соответствующими словами и переведите полученные словосочетания.

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. 2015 | a. Jahre |
| 2. 70 | b. Millionen Hektar |
| 3. Zwei Tausend | c. Zentimeter Boden |
| 4. von 420 | d. Fußballfeldern |
| 5. 100 | e. Hektar Fläche |
| 6. von 13 | f. Milliarden Euro pro Jahr |
| 7. 10 | g. Jahr |

8. Найдите лишнее слово в цепочке.

1. der Boden – die Erde – die Fläche
2. das Jahr – der Monat – das Jahrhundert – die Woche – die Zeit
3. Zentimeter – Kilometer – Kilogramm – Meter
4. Wasser – Dampf – Eis – Eisen – Tropf
5. Sonne – Wind – Regen – Schnee – Wetter

9. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Die meisten von uns verschwenden kaum einen Gedanken **an die Erde unter unseren Füßen**.

2. Unsere Böden sind entscheidend **für das Leben auf der Erde**.

3. Die Böden **unterstützen** die Pflanzen bei ihrem Wachstum.

4. **Die Vereinten Nationen** haben 2015 zum Jahr des Bodens erklärt.

5. Der Zustand unserer Böden weltweit ist **besorgniserregend**.

6. Der Boden wurde durch Einwirkung von Sonne, Wind, Regen, Kleinstlebewesen und Wurzelwerk langsam **zu Ton, Sand, Mineralien zersetzt**.

7. Laut wissenschaftlichen Berechnungen entstehen durch Erosionen **Kosten von 420 Milliarden Euro pro Jahr**.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was sagte Leonardo da Vinci im 16. Jahrhundert?
2. Ist heute da noch etwas Wahres dran?
3. Sind unsere Böden entscheidend für das Leben auf der Erde?
4. Welche Funktionen erfüllen die Böden?
5. Wieviel Mikroorganismen enthält ein Teelöffel voll Mutterboden?

6. Was wollen Regierungen sowie Umwelt- und Agrarverbände machen?
7. Wie ist der Zustand unserer Böden weltweit?
8. Wieviel Hektar Fläche pro Tag werden allein in Deutschland bebaut oder für den Straßenbau versiegelt?
9. Wie dick ist die äußerste Schicht der Erde an manchen Stellen?
10. Wodurch wird der Boden in nur kurzer Zeit vernichtet?

Text 2. BODENMELIORATION



Boden wird zunehmend zweckentfremdet. In Europa wird jedes Jahr die Flächen bebaut und versiegelt. Auf dem Boden wächst kein Baum, kein Gemüse mehr. Dadurch ist Europa zunehmend abhängig von Lebensmittelimporten.

Bodenmelioration ist landwirtschaftliche Umwandlung des natürlichen Gras- und Waldlandes im Kulturland und dauernde Verbesserung des Kulturlandes. Die Urbarmachung umfasst die Umwandlung von Unland in landwirtschaftlich benutzbares Kulturland und die Umwandlung von Wald oder Wiese zu Ackerland.

Das urbar gemachte Land heißt Neubruch oder Rodland. Waldboden macht man urbar durch Abräumen des Holzwuchses und zwar

1. durch Niederbrennen, Verteilen der Asche und Ebenen des Bodens, wobei die Wurzelstöcke abgelaufen werden;
2. durch Schwenden, d.h. Abschälen der Rinde am Fuß der Bäume, um sie zum Absterben zu bringen, wobei alles Unterholz und Gestrüpp entfernt,

der Stockausschlag immer wieder vernichtet und der Zeit das Niederwerfen der Bäume überlassen wird;

3. durch kahlen Abtrieb, d.h. Fällen der Baumstelle mit Belassung der Wurzelstöcke im Boden;

4. durch Baumroden, wobei die Wurzelstöcke mit Stockrodemaschinen oder durch Sprengen mit Pulver, Dynamit oder durch Ausgraben und Abhacken aus dem Boden entfernt werden.

Das abgeholzte Land wird mit Rodehauen oder kräftigen Rigolpflügen vor Winter aufgelockert, damit der Frost die weitere Krümelung besorgt und im nächsten Frühjahr mit Hafer bestellt, dem weiterhin eine Hackfrucht Kartoffeln, Mais folgt.

Die Überführung des rohen Bodens im Ackerland wird durch Düngung mit Stallmist, Kalk, Mergel u. a. wesentlich befördert. Bei Umwandlung von Weide- und Wiesenland im Ackerland ist die Grasnarbe zu zerstören, am besten mit einem Flachwenderspflug aufzubrechen. Bei dicht geschlossener Narbe muss der Umbruch mit Schälspflug, Spaten oder durch Brennen erfolgen.

Der Boden wird mit Stallmist, auch mit Kalk gedüngt, um die Humifizierung der Graswurzeln zu beschleunigen und mit Roggen, Hafer, Zuckerrüben zu bestellen.

Heideboden wird, wie Wiesenboden durch tüchtiges Bearbeiten vor Winter mit Skarifkatoren, Pflügen, Eggen urbar gemacht oder dadurch, dass man die Narbe in Streifen oder Quadraten mittels besonderer Werkzeuge abschält. Der Boden wird dann tüchtig durchgearbeitet und die abgeschälte Narbe mit Stallmist kompostiert oder zum Trocken aufgestellt und dann verbrennt, um mit der Asche das Feld zu düngen.

Aktiver Wortschatz

zunehmend – возрастающий, увеличивающийся

Zweckentfremd – используемый не по назначению

bebauen – застраивать

versiegeln – запечатывать

abhängig sein (von D) – зависеть от...

der Lebensmittelimport – импорт продовольствия

die Umwandlung – превращение, преобразование

die Verbesserung – улучшение

die Urbarmachung – возделывание

das Unland – негодная земля

benutzbar – годный к употреблению

die Wiese – луг
das Ackerland – пашня, пахотная земля
das Niederbrennen – дефлаграция, сжигание
das Verteilen – распределение
die Asche – зола
urbar – пригодный для возделывания; пахотный
der Neubruch – поднятая целина, новь
das Rodland – целина (после корчевания)
das Abräumen – уборка
der Holzwuchs – древесная поросль
der Wurzelstock – корневище
ablaufen – стекать, вытекать
das Schwenden – корчевание
das Abschälen – расчистка
die Rinde – кора
das Absterben – отмирание
das Unterholz – подлесок, поросль
das Gestrüpp – частый (густой) кустарник; мелкая заросль
der Stockausschlag – пнёвая поросль, побеги от пня
vernichten – уничтожать
das Niederwerfen – сброс
überlassen – оставлять; уступать
der Abtrieb – рубка, вырубка (леса)
die Belassung – оставление в прежнем состоянии
das Baumroden – корчевание деревьев
das Sprengen – взрывание, взрывные работы
das Ausgraben – выкопка, выкорчёвывание
das Abhacken – отруб, отделение
entfernen – удалять, устранять
abholzen – вырубать, омолаживать (лес)
die Rodehaue – корчевальная мотыга
der Rigolpflug – плуг для глубокой вспашки
auflockern – разрыхлять, рыхлить
die Krümelung – гранулирование
der Hafer – овёс
bestellen – возделывать
die Hackfrucht – пропашная культура
die Überführung – перенос, превращение
die Düngung – удобрение

der Stallmist – навоз
 die Grasnarbe – луговая дернина
 zerstören – разрушать
 der Flachwenderspflug – плуг с винтовым отвалом
 aufbrechen – взламывать, открывать
 die Narbe – неровность, дернина
 der Umbruch – перепахивание, вскапывание
 der Schälpflug – луцильщик
 der Spaten – лопата
 das Brennen – сгорание, горение
 erfolgen – следовать
 die Humifizierung – увлажнение
 beschleunigen – ускорять
 der Heideboden – пустошь, поле
 tüchtig – дельный, хороший, умелый
 der Skarifikator – скарификатор
 die Egge – борона
 abschälen – очищать
 aufstellen – устанавливать, располагать
 verbrennen – сжигать, сгорать
 düngen – удобрять

Aufgaben zum Text

1. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| a. die Umwandlung | 1. рубка, вырубка (леса) |
| b. das Abschälen | 2. увлажнение |
| c. das Sprengen | 3. дефлаграция, сжигание |
| d. der Lebensmittelimport | 4. возделанный, пахотный |
| e. die Hackfrucht | 5. пнёвая поросль |
| f. die Humifizierung | 6. расчистка |
| g. aufbrechen | 7. луг |
| h. bebauen | 8. сжигать, сгорать |
| i. der Stockausschlag | 9. выкопка, выкорчёвывание |
| j. entfernen | 10. борона |
| k. urbar | 11. взламывать, открывать |
| l. das Ausgraben | 12. застраивать |
| m. der Abtrieb | 13. удалять, устранять |
| n. die Wiese | 14. удобрение |
| o. die Düngung | 15. взрывные работы |

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| p. die Egge | 16. преобразование |
| q. verbrennen | 17. корневище |
| r. das Niederbrennen | 18. импорт продовольствия |
| s. der Wurzelstock | 19. луговая дернина |
| t. die Grasnarbe | 20. пропашная культура |

2. Переведите на русский язык следующие выражения.

wächst kein Baum; abhängig von Lebensmittelimporten; landwirtschaftliche Umwandlung des natürlichen Gras- und Waldlandes; die Umwandlung von Unland in landwirtschaftlich benutzbares Kulturland; das urbar gemachte Land; durch kahlen Abtrieb; wird vor Winter aufgelockert; die Überführung des rohen Bodens; wird mit Stallmist, auch mit Kalk gedüngt; um mit der Asche das Feld zu düngen.

3. Соедините части предложений и переведите их на русский язык.

1.	Die Überführung des rohen Bodens im Ackerland...	a.	heißt Neubruch oder Rodland.
2.	Bodenmelioration ist landwirtschaftliche Umwandlung...	b.	oder kräftigen Rigolpflügen vor Winter aufgelockert.
3.	Um die Humifizierung zu beschleunigen...	c.	tüchtig durchgearbeitet.
4.	Bei Umwandlung von Weide- und Wiesenland im Ackerland.	d.	des natürlichen Gras- und Waldlandes im Kulturland.
5.	Heideboden wird...	e.	die Flächen bebaut.
6.	Bei dicht geschlossener Narbe muss...	f.	ist die Grasnarbe zu zerstören, mit einem flachwendenden Pflug aufzubrechen.
7.	Der Boden wird dann...	g.	und mit Roggen, Hafer, Zuckerrüben zu bestellen.
8.	Das urbar gemachte Land ...	h.	durch tüchtiges Bearbeiten vor Winter urbar gemacht.
9.	In Europa wird jedes Jahr...	i.	der Umbruch mit Schälplflug, Spaten oder durch Brennen erfolgen.
10.	Das abgeholzte Land wird mit Rodehauen...	j.	wird durch Düngung wesentlich befördert.

4. Найдите во второй части текста предложения с Passiv и переведите их.

5. Образуйте Partizip II следующих глаголов с отделяемыми и неотделяемыми приставками.

Bebauen, versiegeln, erfolgen, bestellen, abschälen, zerstören, aufbrechen, abholzen, überlassen, ablaufen, vernichten, aufstellen, verbrennen.

6. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложение.

1. Boden wird ... zweckentfremdet.

2. Europa ist zunehmend ... von Lebensmittelimporten.

3. Die Urbarmachung umfasst ... in landwirtschaftlich benutzbares Kulturland.

4. Das ... heißt Neubruch oder Rodland.

5. Waldboden macht man urbar....

6. Das abgeholzte Land wird mit Rodehauen oder kräftigen Rigolpflügen ... aufgelockert.

7. Bei Umwandlung von Weide- und Wiesenland ... ist die Grasnarbe zu zerstören.

8. Bei dicht geschlossener Narbe muss..., Spaten oder durch Brennen erfolgen.

9. Der Boden wird mit Stallmist, auch ... gedüngt.

10. Der Boden wird dann ... und die abgeschälte Narbe mit Stallmist kompostiert.

Im Ackerland; mit Kalk; urbar gemachte Land; abhängig; vor Winter; durch Abräumen des Holzwuchses; tüchtig durchgearbeitet; zunehmend; der Umbruch mit Schälpflug; die Umwandlung von Unland.

7. Дополните предложения переводом словосочетаний, взятых в скобки.

1. In Europa werden (*каждый год*) die Flächen bebaut und versiegelt.

2. Unterholz und Gestrüpp (*удаляются*), der Stockausschlag wird immer wieder vernichtet.

3. Das abgeholzte Land wird im nächsten Frühjahr mit Hafer bestellt, (*за которым следует пропашная культура*) Kartoffeln, Mais folgt.

4. Heideboden wird, wie Wiesenboden, durch tüchtiges Bearbeiten vor Winter (*скарификаторами, плугами, боронами*) urbar gemacht.

5. Der Boden wird dann tüchtig durchgearbeitet und die abgeschälte Narbe (*компостируется навозом*) oder zum Trocken aufgestellt und dann verbrennt, um (*золой удобрить поле*).

6. Auf dem Boden (*не растёт ни дерева*), kein Gemüse mehr.

7. Die Wurzelstöcke werden mit Stockrodemaschinen oder durch (*взрывание порохом или динамитом*) oder durch (*выкопкой и корчеванием*) aus dem Boden entfernt.

8. (*Преобразование сырой земли*) im Ackerland wird durch Düngung mit Stallmist, Kalk, Mergel u. a. wesentlich befördert.

9. Die Narbe wird (*полосами или квадратами*) mittels besonderer Werkzeuge abschält.

10. Bodenmelioration ist (*сельскохозяйственное преобразование*) des natürlichen Gras- und Waldlandes im Kulturland und (*длительное улучшение*) des Kulturlandes.

8. Образуйте при помощи следующих слов сложные существительные и переведите их.

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1. das Baum- | -werfen |
| 2. die Gras- | -pflüg |
| 3. das Nieder- | -rübe |
| 4. die Boden- | -ausschlag |
| 5. der Rigol- | -import |
| 6. der Schäl- | -mist |
| 7. die Rode- | -land |
| 8. die Zucker- | -haue |
| 9. der Stall- | -roden |
| 10. das Kultur- | -melioration |
| 11. der Lebensmittel- | -pflug |
| 12. der Stock- | -narbe |

9. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. benutzbares Kulturland, die Urbarmachung, die Umwandlung von Unland, umfassen, in, landwirtschaftlich.

2. sein, zu, die Grasnarbe, zerstören.

3. sein, zu, mit der Asche, das Feld, düngen.

4. Düngung, in, wesentlich, Ackerland, die Überführung des rohen Bodens, durch, werden, befördern.

5. die Flächen, bebauen und versiegeln, in Europa, werden.
6. urbar, der Heideboden, machen, vor Winter, werden.
7. auch, der Boden, Stallmist, düngen, und, müssen, mit, Kalk.
8. besorgen, der Frost, die weitere Krümelung.
9. das abgeholzte Land, mit Rodehauen, vor Winter werden, auflockern,
10. sein, Umwandlung, die Bodenmelioration, landwirtschaftlich.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wovon ist Europa zunehmend abhängig?
2. Was bedeutet die Bodenmelioration?
3. Was umfasst die Urbarmachung?
4. Wie heißt das urbar gemachte Land?
5. Wodurch macht man Waldboden urbar?
6. Wozu bringt Abschälen der Rinde am Fuß der Bäume?
7. Womit werden die die Wurzelstöcke entfernt?
8. Wodurch wird die Überführung des rohen Bodens im Ackerland befördert?
9. Womit wird der Boden gedüngt?
10. Womit ist das Feld zu düngen?

Text 3. DIE STANDORTVERBESSERUNG VERSCHIEDENER BODENARTEN

Die Standortverbesserung (Bodenmelioration) bezieht sich auf dauernde Verbesserung der nachteiligen heimischen oder physikalischen Bodeneigenschaften. Sie bezieht sich auch auf Behebung der ungünstigen Lage oder Abschwächung der ungünstigen Einwirkung des Klimas auf Vegetation. Die häufigsten Standortverbesserungen bezwecken Abteilerung schädlicher Wassermengen (Drainage, Entwässerung) oder Zuführung von Wasser (Bewässerung).

Fels-, Kies- und Geröllboden wird durch Entfernung der großen Steine mittels Versenkung, d. h. Untergrabens, oder Sprengens mit Pulver und durch Rigolen urbar gemacht. Sandboden kann durch Ton, Bauschutt, Mergel und torfigen Boden, Niederlegen zur Weide, Abpflanzung mit Baum- und Strauchwerk, Belegen mit Rasen am besten urbar gemacht werden. Bei Flugsand wird die Beweglichkeit durch Bedecken mit Rasen oder Torfstücken, durch Einflechten von Strohzöpfen oder durch 1–1,25 m hohe Deckzäune und Schutzwelle vermindert. Zum Stehen wird der Sand gebracht, so ist er durch den Pflanzenwuchs weiter zu befestigen.



Billiger ist die Bodendeckung mit Kiefernesträuch oder besser mit Hackreisig aus 20 cm langen Kiefernaststücken. Auch Wachholder, Heidestroh, Besenpfriemen, Seegras sind benutzt worden. Das Ziel der Flugsandkultur wird in den meisten Fällen Bewaldung, da der zunächst für den Ackerbau zu arm ist.

Strenger Tonboden wird durch Bodenbrennen wesentlich verbessert. Er verliert dadurch das Hydratwasser und daher seine große Bindigkeit, wasserfassende und wasserhaltende Kraft sowie Wärmekapazität. Während die unlöslichen Mineralbestandteile ausgeschlossen und für die Pflanzenwurzeln leichter zugänglich gemacht werden. Ein Nachteil des Bodenbrennens liegt in der Zerstörung der Humuskörper und Stickstoffverbindungen. Das gebrannte Tonpulver wird dann gleichmäßig ausgestreut und untergepflügt.

Moormelioration ist auch eine wichtige Aufgabe. Sie umfasst An- und Ausschlämmung der Erde (Limonage, Kolmation), die Erdmischung und das Ebnen des Bodens. Sie besteht auch in einer Abtorfung des Moores. Die Moorkultur wird als die Umgestaltung von Mooren zur landwirtschaftlichen Nutzung gekennzeichnet. Die Moorkultur beginnt mit einer Senkung des Grundwasserstandes durch Gräben und Dränröhren. Durch Vermischung der Mooroberfläche mit 10–12 cm Sand entsteht nach Kalkung und Düngung ein ertragreicher Acker.

Aktiver Wortschatz

die Standortverbesserung – улучшение местоположения

sich beziehen – относиться

nachteilig – убыточный, невыгодный

heimisch – местный, внутренний

die Behebung – устранение, преодоление

ungünstig – неблагоприятный

die Lage – расположение, положение; слой

die Abschwächung – ослабление, снижение, смягчение, замедление

die Einwirkung – действие, воздействие, влияние

häufig – частый

bezwecken – иметь целью, касаться

die Abteilung – отделение, разделение

die Wassermenge – количество (расход) воды

die Drainage – дренаж

die Entwässerung – осушение

die Zuführung – подача, подвод

Fels-, Kies- und Geröllboden – каменисто-гравийная и щебневая

почва

die Entfernung – удаление

der Stein – камень

die Versenkung – затопление, погружение, оседание

der Untergraben – низовой канал

das Sprengen – взрывание, взрывные работы

das Pulver – зд.: порох

die Rigole – водоотводная канава, борозда

urbar – возделанный, пахотный

der Ton – глина

der Bauschutt – строительный мусор

das Niederlegen – отвод, отведение

die Weide – пастбище

die Abpflanzung – насаждение, плантация, посадка

das Strauchwerk – кустарник

das Belegen – нанесение покрытия

der Rasen – дернина, травяной покров, газон

der Flugsand – наносный песок

die Beweglichkeit – подвижность

das Bedecken – покрытие

das Einflechten – вплетение

der Strohzipf – соломенная коса
der Deckzaun – ограждение
die Schutzwelle – защитный вал
vermindern – уменьшать, сокращать
befestigen – укреплять
die Bodendeckung – почвенный покров
das Kiefergesträuch – сосновая поросль
das Hackreisig – нарубленный хворост
das Kiefernaststück – кусок сосновой ветви
der Wachholder – можжевельник
das Heidestroh – солома вереска
der Besenpfriemen – ковыль
das Seegrass – взморник
benutzen – использовать, употреблять
die Bewaldung – облесение. лесоразведение
streng – жёсткий
das Bodenbrennen – прижигание почвы
verlieren – терять
die Bindigkeit – связность
wasserfassend – водосодержащий
wasserhaltend – водосдерживающий
die Kraft – сила
die Wärmekapazität – теплоёмкость
unlöslich – нерастворимый
der Mineralbestandteil – минералогический состав
ausschließen – исключать
die Pflanzenwurzeln – корни растений
der Nachteil – недостаток
die Zerstörung – разрушение
die Stickstoffverbindung – азотистое соединение
das Tonpulver – глиняный порошок
ausstreuen – рассыпать, рассеивать
unterpflügen – запахивать
die Anschlämmung – прибрежные отложения, наносы
die Ausschlämmung – отмучивание
die Kolmation – кольматаж (поднятие уровня поверхности)
die Erdmischung – почвосмесь
das Ebenen – выравнивание
die Abtorfung – удаление торфа

das Moor – болото
die Moorkultur – окультуривание болотной почвы
die Nutzung – использование
kennzeichnen – отмечать, характеризовать
die Senkung – снижение, понижение
der Graben – ров, котлован, канава
die Dränröhre – дренажная трубы
die Vermischung – смешивание, перемешивание
die Mooroberfläche – поверхность болота
entstehen – возникать, образоваться, происходить
die Kalkung – известкование
die Düngung – удобрение
ertragreich – высокоурожайный, продуктивный
der Acker – пашня, пахотное поле

Aufgaben zum Text

1. Подберите русские эквиваленты к следующим словам.

1. die Entfernung
2. die Kolmation
3. die Bindigkeit
4. das See gras
5. die Weide
6. die Kalkung
7. das Hackreisig
8. die Kraft
9. der Mineralbestandteil
10. der Stein
11. die Zerstörung
12. die Mooroberfläche
13. die Erdmischung
14. die Drainage
15. der Stroh zopf
16. die Senkung
17. die Schutzwelle
18. die Pflanzenwurzeln
19. die Düngung
20. die Wassermenge

2. Прочтите последний абзац текста, найдите в нём предложения с временной формой Präsens Aktiv и переведите их.

3. Составьте из данных слов предложения в Präsens Aktiv с прямым и обратным порядком слов. Переведите полученные предложения.

1. Sich beziehen, die Bodeneigenschaft, die Bodenmelioration, auf, Verbesserung.

2. Abteilung, die Standortverbesserungen, die Wassermenge, bezwecken.

3. Billig, mit Kiefergesträuch, sein, liegende Bodendeckung.

4. das Hydratwasser, er, verlieren.

5. Sie, An- und Ausschlämmung umfassen, die Erde.

4. Найдите лишнее слово в цепочке.

1. die Erde – der Boden – der Grund – die Grundlage – das Wasser

2. die Tonerde – der Sand – der Ton – der Lehmboden

3. der Graben – der Kanal – der See – die Baugrube

4. das Moor – der See – der Fluß – die Röhre – der Bach

5. der Strohzopf – die Schutzwelle – der Deckzaun – die Behebung

5. Образуйте при помощи следующих частей слов сложные существительные и переведите их.

1. die Moor-

-schutt

2. das Kiefernast-

-verbindung

3. das Strauch-

-gras

4. die Moor-

-wurzeln

5. der Deck-

-verbesserung

6. die Schutz-

-zopf

7. die Wasser-

-kultur

8. der Bau-

-mischung

9. die Boden-

-menge

10. das See-

-deckung

11. die Stickstoff-

-stück

12. die Pflanzen-

-welle

13. der Stroh-

-zaun

14. die Erd-

-werk

15. die Standort-

-oberfläche

6. Найдите границы слов и запишите предложения.

1. Siebeziehtsichaufbehebungderungünstigenlage.
2. GeröllbodenwirddurchEntfernungdergroßensteineurbarmacht.
3. Beiflugsandwirddiebeweglichkeitdurchschutzwellevermindert.
4. Daszielderflugsandkulturwirdindenmeistenfällenbewaldung.
5. Diemoorkulturbeginntmiteinersenkungdesgrundwasserstandes.

7. Продолжите предложения словосочетаниями, стоящими под чертой, переведите полученные предложения.

1. Die Bodenmelioration bezieht sich auf dauernde Verbesserung...
2. Sie bezieht sich auch ...
3. Fels-, Kies- und Geröllboden wird durch Entfernung der großen Steine ... urbar gemacht.
4. Sandboden kann durch Ton, Bauschutt, Mergel...
5. Zum Stehen wird ...
6. Liegende Bodendeckung ist mit Kiefergesträuch
7. Wachholder, Heidestroh, Besenpfriemen, Seegras...
8. Das Ziel der Flugsandkultur wird...
9. ... wird dann gleichmäßig ausgestreut und untergepflügt.
10. ...mit Sand entsteht nach Kalkung und Düngung ein ertragreicher Acker.

In den meisten Fällen Bewaldung; Durch Vermischung der Mooroberfläche; der Sand gebracht; mittels Versenkung, oder Sprengens mit Pulver und durch Rigolen; Das gebrannte Tonpulver; sind benutzt worden; auf Behebung der ungünstigen Lage; am besten urbar gemacht werden; der Bodeneigenschaften; billiger;

8. Переведите следующие выражения.

1. Dauernde Verbesserung;
2. die heimischen oder physikalischen Bodeneigenschaften;
3. Behebung der ungünstigen Lage oder Abschwächung der ungünstigen Einwirkung des Klimas;
4. durch Entfernung der großen Steine;
5. die Beweglichkeit durch Bedecken mit Rasen oder Torfstücken;
6. liegende Bodendeckung mit Kiefergesträuch;
7. wasserfassende und wasserhaltende Kraft;
8. ein Nachteil des Bodenbrennens;
9. die Zerstörung der Humuskörper und Stickstoffverbindungen;
10. die Senkung des Grundwasserstandes durch Gräben und Dränröhren.

9. Переведите предложения.

1. Она относится также к устранению неблагоприятного положения.
2. Наиболее частые улучшения местоположения имеют целью устранение вредного количества воды.
3. Каменисто-гравийная и щебневая почва делается пахотной через устранение крупных камней.
4. Песчаная почва может становиться пахотной с помощью мергеля, торфяной почвы и строительного мусора.
5. Более дешёвым является покрытие почвы сосновой порослью.
6. Также используются можжевельник, солома вереска, ковыль, поморник.
7. Жёсткая глинистая почва существенно улучшается благодаря прижиганию почвы.
8. Благодаря этому она теряет гидратную воду.
9. Сгоревший глиняный порошок равномерно рассеивается и запахивается.
10. Мелиорация является важной задачей.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Worauf bezieht sich die Bodenmelioration?
2. Was bezwecken die häufigsten Standortverbesserungen?
3. Wodurch wird Fels-, Kies- und Geröllboden urbar gemacht?
4. Was wird zum Stehen gebracht?
5. Welche Deckungsarten sind benutzt worden?
6. Wodurch wird strenger Tonboden wesentlich verbessert?
7. Was verliert strenger Tonboden?
8. Worin liegt ein Nachteil des Bodenbrennens?
9. Wird das gebrannte Tonpulver dann gleichmäßig ausgestreut und untergepflügt?
10. Welche Maßnahmen umfasst die Moormelioration?

Text 4. DIE BEDEUTUNG DER HUMUSSCHICHT

Vom Muttergestein unterscheidet sich der Boden u.a. durch seinen Humusgehalt.

Obwohl der Ackerboden oft nur ihn in geringen Mengen enthält (1 bis 6 %), beeinflusst der Humus zahlreiche Eigenschaften und Vorgänge

(Profilgestaltung, Struktur, Bodenbiologie) erheblich. Er ist einer der wichtigsten Träger der Bodenfruchtbarkeit.

Organische Substanzen wie Blätter, Zweige und Nadeln, können nicht zersetzt werden, die so wichtig sind für die Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen wie Stickstoff oder Phosphor. Der Humusgehalt ist ein langfristiges Kriterium für die Bodenfruchtbarkeit. 17 Prozent der europäischen Böden sind degradiert, 45 Prozent haben nur eine sehr dünne Humusschicht. Die Agrarwirtschaft realisierte nur einige Jahre Höchstserträge mit Dünge- und Spritzmitteln, statt Humus und damit langfristig die Fruchtbarkeit zu erhalten. Diese Strategie führte vielerorts zur Resistenz der Pflanzen gegenüber Herbiziden.



Die Rolle der Humusstoffe als Fruchtbarkeitsträger ist vorwiegend durch verschiedene Wirkungen gekennzeichnet. Beim Abbau der im Nährhumus zusammengefassten organischen Stoffe entsteht Kohlendioxid, das aus dem Boden entweicht und zur Assimilation der grünen Pflanzen zur Verfügung steht. Humusstoffe wirken auf schwere Böden lockernd, machen leichte Böden bindiger und erhöhen die Fähigkeit des Bodens zur Wärmeabsorption. Größte Bedeutung kommt den Dauerhumusstoffen dadurch zu, dass besonders die Humussäuren wie andere Bodenkolloide befähigt sind, Ionen austauschbar zu sorbieren. Kolloidaler Zustand und Porosität verleihen der Humussubstanz ein hohes Wasserhaltevermögen.

Der Humusmangel führt zu den Nachteilen, zum Beispiel, die Wasserspeicherfähigkeit und auch die Ertragszuwächse haben abgenommen. Auch ein Verlust der Artenvielfalt ist die Folge von

Humusmangel. Es bedarf dringend Änderungen in der Agrarpolitik für bodenschonende Landnutzung. Die derzeit 300 Euro pro Hektar, die von der Europäischen Union an Agrarsubventionen ausbezahlt werden, müssten an Bodenschutzmaßnahmen wie ein Verbot von Monokulturen gebunden werden. Die EU hat unter anderem mit der letzten Agrarreform längst Optionen für einen besseren Bodenschutz angeboten.

Diese umzusetzen, hat die Bundesregierung bisher versäumt. Für das Jahr 2015 hat die EU-Kommission eine Strategie "Ressource Boden" angekündigt, und im 7.EU-Umweltaktionsplan spielt Bodenschutz ebenfalls eine Rolle.

Aktiver Wortschatz

das Muttergestein – материнская порода
das Humusgehalt – содержание гумуса
der Ackerboden – пашня
gering – незначительный
die Menge – количество
vorhanden sein – иметься
beeinflussen – влиять
zahlreich – многочисленный
die Eigenschaft – качество, свойство
der Vorgang – процесс
die Profilgestaltung – очертание профиля
erheblich – значительно, существенно
der Träger – зд.: основа
der Zweig – ветвь
der Nadel – игла
zersetzen – разлагать
die Versorgung – обеспечение
der Nährstoff – питательное вещество
der Stickstoff – азот
langfristig – долгосрочный; длительный
dünn – тонкий
die Schicht – слой
der Höchstertrag – самый высокий урожай
das Dünge- und Spritzmittel – препарат для удобрения и опрыскивания
vielerorts – во многих местах
der Fruchtbarkeitsträger – основа плодородия

vorwiegend – преобладающе, главным образом
die Wirkung – действие, влияние
der Abbau – распад, разложение
zusammenfassen – схватывать, охватывать
das Kohlendioxid – углекислый газ
entweichen – улетучиваться, выделяться
zur Verfügung stehen – иметься в распоряжении
lockern – разрыхлять
bindig – связный
erhöhen – повышать, увеличивать
der Dauerhumusstoff – добротный гумус
die Humussäure – гуминовая кислота
austauschbar – взаимозаменяемый, сменный
die Porosität – пористость
verleihen – давать
Wasserhaltevermögen – способность удерживать влагу
die Wasserspeicherfähigkeit – способность накапливать влагу
der Ertragszuwachs – повышение урожайности
abnehmen – спадать, ослабевать
der Verlust – потеря, ущерб
die Artenvielfalt – многообразие видов
die Folge – следствие, результат
der Humusmangel – недостаток гумуса
die Änderung – изменение, смена, перемена
bodenschonend – не повреждающий почву
die Landnutzung – землепользование
die Agrarsubvention – аграрные инвестиции
ausbezahlen – выплачивать
das Verbot – запрет
binden – соединять, связывать
der Bodenschutz – защита, охрана почвы
anbieten – предлагать
umsetzen – преобразовывать; превращать
versäumen – упустить
ankündigen – сообщать, предвещать
ebenfalls – тоже, также

Aufgaben zum Text

1. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. длительный
2. тонкий
3. многообразие видов
4. изменение
5. преобразовывать
6. ветвь
7. недостаток гумуса
8. питательное вещество
9. предлагать
10. самый высокий урожай
11. влияние
12. землепользование
13. потеря, ущерб
14. игла
15. слой
16. соединять
17. тоже, также
18. следствие, результат
19. водоизмещение
20. азот

2. Назовите Infinitiv следующих глаголов.

Beeinflusst, zersetzt, degradiert, realisierte, führte, entweicht, abgenommen, ausbezahlt, gebunden, angeboten, versäumt, angekündigt.

3. Переведите на немецкий язык следующие выражения.

- 1) От материнской породы почва отличается;
- 2) благодаря содержанию гумуса;
- 3) гумус является важнейшей основой плодородия;
- 4) для обеспечения планеты питательными веществами;
- 5) долгосрочный критерий для плодородия почвы;
- 6) очень тонкий слой гумуса;
- 7) длительное плодородие;
- 8) ассимиляция зелёных растений;
- 9) действуют разрыхляюще на тяжёлые почвы;
- 10) недостаток гумуса приводит к убыткам.

4. Выберите правильный ответ.

1. Vom Muttergestein unterscheidet sich der Boden...
 - a. *durch seinen Humusmangel.*
 - b. *durch seinen Humusgehalt.*
 - c. *durch seine Humussäure.*
2. Humus ist einer der wichtigsten Träger ...
 - a. *der Bodenfruchtbarkeit.*
 - b. *des Bodenbrennens.*
 - c. *des Bodenschutzes.*
3. Der Humusgehalt ist ... für die Bodenfruchtbarkeit.
 - a. *ein langfristiges Kriterium*
 - b. *ein kurzfristiges Kriterium*
 - c. *ein geringer Kriterium*
4. Humusstoffe wirken ... lockernd
 - a. *auf leichte Böden*
 - b. *auf sandige Böden*
 - c. *auf schwere Böden*
5. Auch ein Verlust der Artenvielfalt ist die Folge...
 - a. *von Humusstoff.*
 - b. *von Humusmangel.*
 - c. *von Humusboden.*

5. Соедините цифровые значения с соответствующими словами и переведите полученные словосочетания.

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| 1. 1 bis 6 % | a. EU-Umweltaktionsplan |
| 2. 17 % | b. eine sehr dünne Humusschicht |
| 3. 45 % | c. Euro pro Hektar |
| 4. 300 | d. Jahr |
| 5. 2015 | e. von Humus im Boden |
| 6. 7. | f. der europäischen Böden |

6. Отметьте предложения, которые соответствуют содержанию текста.

1. Vom Muttergestein unterscheidet sich der Boden durch seinen Humusmangel.
2. Der Humus beeinflusst zahlreiche Eigenschaften und Vorgänge erheblich.
3. Organische Substanzen sind unwichtig für die Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen.

4. 45 Prozent der europäischen Böden sind degradiert
5. Die Folge von Humusmangel ist ein Verlust der Artenvielfalt.

7. Найдите во втором абзаце текста слова, стоящие в Imperfekt Aktiv, и переведите их.

8. Переведите сложные существительные.

1. Humusgehalt, Humusboden, Humusstoff, Humusmenge, Humusmangel.
2. Stoff, Stickstoff, Nährstoff, Dauerhumusstoff.
3. Boden, Ackerboden, Humusboden, Sandboden, Tonboden.
4. Wasser, Wasserhaltevermögen, Wasserspeichermöglichkeit, Wasserdampf.
5. Mittel, Düngemittel, Spritzmittel, Hilfsmittel, Nährmittel.

9. Дополните предложения переводом словосочетаний, взятых в скобки.

1. Vom Muttergestein (*почва отличается*) durch seinen Humusgehalt.
2. Obwohl der Ackerboden oft den Humus (*только в малых количествах*) enthält.
3. Er ist (*одной из важнейших основ*) der Bodenfruchtbarkeit.
4. Organische Substanzen wie (*листья, ветки, иголки*), können nicht zersetzt werden.
5. Sie sind (*для обеспечения растений питательными веществами*) wie Stickstoff oder Phosphor sehr wichtig
6. (*Роль гумусовых веществ*) als Fruchtbarkeitsträger ist vorwiegend durch verschiedene Wirkungen gekennzeichnet
7. Beim Abbau der im Nährhumus zusammengefassten organischen Stoffe (*возникает углекислый газ, который улетучивается из почвы*).
8. Kolloidaler Zustand und Porosität verleihen der Humussubstanz (*высокую способность влагоудержания*)
9. Der Humusmangel führt zu den Nachteilen, (*например, способность водонакопления*).
10. Die EU hat unter anderem mit der letzten Agrarreform längst Optionen (*для лучшей защиты почвы*) angeboten.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wodurch unterscheidet sich der Boden vom Muttergestein?
2. Ist der Humus einer der wichtigsten Träger der Bodenfruchtbarkeit?

3. Können organische Substanzen zersetzt werden?
4. Welches Kriterium ist der Humusgehalt für die Bodenfruchtbarkeit?
5. Wieviel Prozenten der europäischen Böden sind degradiert?
6. Was die realisierte Agrarwirtschaft?
7. Wozu führte diese Strategie vielerorts?
8. Wodurch ist die Rolle der Humusstoffe gekennzeichnet?
9. Wie wirken Humusstoffe auf schwere Böden?
10. Welche Nachteile hat der Humusmangel?

Text 5. BEREGNUNG

Unter Beregnung sind die Verfahren zusammengefasst, bei denen eine Bewässerung mittels stationären oder mobiler Sprühanlagen erfolgt. Die Beregnung wird hauptsächlich in trockener Jahreszeit betrieben. Das Wasser wird über die Rohre zu den Anlagen im Feld gepumpt. Je nach Bauart unterscheidet man: mit ortsfesten, teilortsfesten und mobilen (vollbeweglichen) Komplettanlagen. Dabei lässt sich noch genauer zwischen Einzelberegnung, Kreisberegnung, Rollzugberegnung oder Rollender (selbstfahrende) Beregnung unterscheiden.



Die Beregnung stellt wenige Ansprüche an die Oberflächenbeschaffenheit der Anbaufläche. Dementsprechend lässt sich auch unebenes und hängiges Gelände beregnen, so dass unter Umständen

aufwändige Planierungsarbeiten ebenso wie das Errichten von Gräben und Dämmen entfallen. Über die Anlagen kann auch Mehrzweckbewässerung durchgeführt werden. So werden Beregnungsanlagen zur Frostschutzberegnung und zum Aufbringen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln verwendet.

Die Mehrzweckbewässerung kann zum Großteil automatisiert werden. Kleinere Wasserzuläufe pro Fläche und genauere Dosierung führen zur geringen Versickerung und kontrollieren Anfeuchtungstiefe. Die Versalzungsgefahr wird durch Überwässerung und kapillare Ansaugung vermindert. Da bei der Beregnung das Wasser nicht direkt dem Boden zugeführt, sondern über den Bestand verregnet wird, ergibt sich durch hohe Verdunstungs- und Interzeptionsverluste eine relativ geringe Wassernutzungseffizienz von 65 bis 75 %.

Weiters entsteht eine ungleichmäßige Wasserverteilung bei Wind und an den Rändern der Felder. Neben den hohen Anlagekosten machen Ersatzteillager, großer Energiebedarf und hohe Betriebs-, Wartungs- und Erneuerungskosten große Investitionen notwendig. Ebenso wird ein gewisser Ausbildungsgrad des bedienenden Personals für die Wartung und Instandsetzung der Beregnungsanlagen vorausgesetzt.

Bei *ortsfesten* Anlagen sind sowohl das Pumpwerk, als auch Zufuhr- und Regnerleitungen fest installiert. Bei den *teilortsfesten* Anlagen sind Pumpwerk und Zufuhrleitungen fest installiert, die Regnerleitungen lassen sich aber flexibel im Bestand bewegen. Bei *vollbeweglichen* Anlagen sind auch das Pumpwerk und die Zufuhrleitungen flexibel einsetzbar.

Die Beregnungsverfahren wurden sich zunächst für ergänzende Bewässerung in trockenen Klimabereichen entwickelt.

Aktiver Wortschatz

die Beregnung – искусственное орошение, дождевание

das Verfahren – способ, метод, процесс

zusammenfassen – обобщать

mittels – посредством, при помощи

die Sprühanlage – оросительная установка

erfolgen – следовать

trocken – сухой

betreiben – проводить

das Rohr – труба

pumpen – накачивать (насосом), нагнетание

je nach – в зависимости; по виду

die Bauart – конструкция, строение
unterscheiden – различать
ortsfest – стационарный
teilortsfest – полустационарный
vollbeweglich – вездеходный
die Einzelberegnung – одиночное дождевание
die Kreisberegnung – вращательное дождевание
die Rollzugberegnung – передвижное дождевание
die Oberflächenbeschaffenheit – структура поверхности
die Anbaufläche – площадь возделывания
dementsprechend – соответственно этому
uneben – неровный, шероховатый
hängig – склоновый, наклонный
das Gelände – местность, территория, рельеф земной поверхности
der Umstand – условие
aufwändig – требующий больших затрат
das Errichten – сооружение
der Graben – ров, канава, котлован
der Damm – дамба, плотина, запруда
entfallen – выпадать
die Mehrzweckbewässerung – многоцелевое орошение
durchführen – проводить
die Frostschutzberegnung – противозаморозковое дождевание
das Aufbringen – нанесение
die Dünge- und Pflanzenschutzmitteln – средства удобрения и защиты растений
verwenden – употреблять, использовать
der Wasserzulauf – подвод воды, приток воды
führen – вести
die Versickerung – просачивание, инфильтрация
die Anfeuchtungstiefe – глубина увлажнения
die Versalzungsfahr – опасность пересаливания
die Überwässerung – гипергидратация
die Ansaugung – всасывание, подсос
der Bestand – состояние, наличие, число
verregnen – размокнуть
der Verdunstungsverlust – потеря от испарения
die Wassernutzungseffizienz – эффективность водоиспользования
entstehen – возникнуть

die Wasserverteilung – распределение воды
der Rand – край
die Anlagekosten – расходы на оборудование
der Ersatzteillager – склад запасных частей
der Energiebedarf – потребность в энергии
Betriebs-, Wartungs- und Erneuerungskosten – хозяйственные
затраты, затраты на техническое обслуживание и модернизацию
notwendig – необходимый, нужный
gewiss – неперенный, определённый, верный
der Ausbildungsgrad – степень образования
bedienen – обслуживать
die Wartung – техническое обслуживание
die Instandsetzung – ремонт, восстановление, починка
die Beregnungsanlage – дождевальная установка
voraussetzen – предполагать
das Pumpwerk – насосная станция
die Zufuhr- und Regnerleitung – подающий и дождевальный провод
installieren – устанавливать
flexibel – эластичный, гибкий
sich bewegen – двигаться
einsetzbar – применимый
ergänzen – добавлять, дополнять
humid – влажный, сырой
der Klimabereich – климатическая зона

Aufgaben zum Text

1. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. техническое обслуживание;
2. климатическая зона;
3. дамба;
4. гипергидратация;
5. устанавливать;
6. требующий больших затрат;
7. противозаморозковое дождевание;
8. ремонт;
9. подвод воды;
10. универсальное орошение;
11. местность;
12. сырой;

13. дождевальная установка;
14. потеря от испарения;
15. площадь возделывания;
16. ров;
17. расходы на оборудование;
18. насосная станция;
19. обслуживать;
20. дождевальная установка.

2. Образуйте степени сравнения от следующих прилагательных.

Trocken, hängig, uneben, vollbeweglich, nass, humid.

3. Образуйте предложения во всех временных формах Passiv.

1. Die Bewässerung, mittels, Sprühanlagen erfolgen.
2. Das Wasser, über die Rohre, pumpen.
3. Die Versalzungsgefahr, durch Überwässerung, vermindern.

4. Образуйте три основные формы глаголов.

Zusammenfassen, bedienen, ergänzen, entstehen, führen, verregnen, voraussetzen, durchführen, pumpen, betreiben.

5. Расположите слова в хронологической последовательности так, как они указаны в тексте.

die Beregnungsanlage, die Versickerung, der Wasserzulauf, die Versalzungsgefahr, das Verfahren, die Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, das Pumpwerk, der Verdunstungsverlust, das Aufbringen, die Rollzugberegnung.

6. Подберите соответствующие пары слов и образуйте словосочетания. Переведите полученные словосочетания.

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. eine Bewässerung | a. Planierungsarbeiten |
| 2. hängiges Gelände | b. von Gräben |
| 3. trockene | c. durch Überwässerung |
| 4. Beregnungsanlagen | d. durchführen |
| 5. genauere Dosierung | e. Wasserverteilung bei Wind |
| 6. mobile | f. erfolgen |
| 7. eine ungleichmäßige | g. führen |
| 8. Versalzungsgefahr | h. beregnen |

9. Mehrzweckbewässerung
10. aufwändige

- i. Jahreszeit
- j. Komplettanlagen

7. Подберите соответствующие пары слов и образуйте словосочетания. Переведите полученные словосочетания.

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1. eine Bewässerung | a. Planierungsarbeiten |
| 2. hängiges Gelände | b. von Gräben |
| 3. trockene | c. durch Überwässerung |
| 4. Beregnungsanlagen | d. durchführen |
| 5. genauere Dosierung | e. Wasserverteilung bei Wind |
| 6. mobile | f. erfolgen |
| 7. eine ungleichmäßige | g. führen |
| 8. Versalzungsgefahr | h. beregnen |
| 9. Mehrzweckbewässerung | i. Jahreszeit |
| 10. aufwändige | j. Komplettanlagen |

8. Переведите на немецкий язык следующие словосочетания.

- 1) Посредством стационарных или мобильных оросительных установок;
- 2) в засушливое время года;
- 3) нагнетается через трубы к установкам в поле;
- 4) различают по виду конструкции;
- 5) предъявляет небольшие требования к структуре поверхности;
- 6) орошать наклонные поверхности;
- 7) сооружение рвов и дамб;
- 8) применяются дождевальные установки для противозаморозкового дождевания;
- 9) ведут к незначительной инфильтрации;
- 10) неравномерное распределение воды при ветре.

9. Выберите правильный вариант перевода предложения.

1. Bei Beregnung erfolgt eine Bewässerung mittels stationären oder mobiler Sprühanlagen.

a. При дождевании осуществляется орошение посредством стационарных или мобильных удобряющих установок.

b. При дождевании осуществляется орошение посредством стационарных или мобильных оросительных установок.

c. При орошении осуществляется дождевание посредством стационарных или мобильных оросительных установок.

2. Die Beregnung wird hauptsächlich in trockener Jahreszeit betrieben.
 - a. *Дождевание проводится в засушливое время года.*
 - b. *Дождевание проводится во влажное время года.*
 - c. *Дождевание проводится в летнее время года.*
3. Über die Anlagen kann auch Mehrzweckbewässerung durchgeführt werden.
 - a. *Через установки проводится многоцелевое орошение.*
 - b. *Установки производят многоцелевое орошение.*
 - c. *Через установки может проводиться многоцелевое орошение.*
4. Die Versalzungsgefahr wird durch Überwässerung und kapillare Ansaugung vermindert.
 - a. *Пересаливание снижается гипергидратацией и капиллярным всасыванием.*
 - b. *Опасность пересаливания снижается гипергидратацией и капиллярным всасыванием.*
 - c. *Опасность пересаливания повышается гипергидратацией и капиллярным всасыванием.*
5. Weiters entsteht eine ungleichmäßige Wasserverteilung bei Wind und an den Rändern der Felder.
 - a. *Далее возникает неравномерное распределение воды при ветре и на углах поля.*
 - b. *Далее возникает равномерное распределение воды при ветре и на краях поля.*
 - c. *Далее возникает неравномерное распределение воды при ветре и на краях поля.*

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was ist unter Beregnung zusammengefasst?
2. Wann wird die Beregnung betrieben?
3. Welche Komplettanlagen unterscheidet man?
4. Wozu werden Beregnungsanlagen verwendet?
5. Stellt die Beregnung viele Ansprüche an die Oberflächenbeschaffenheit der Anbaufläche?
6. Wodurch wird die Versalzungsgefahr vermindert?
7. Wie sind bei ortsfesten Anlagen das Pumpwerk, als auch Zufuhr- und Regnerleitungen installiert?
8. Wo wurden sich die Beregnungsverfahren entwickelt?
9. Wofür wurden sich die Beregnungsverfahren entwickelt?

Text 6. AUFGABEN UND BEDEUTUNG DER BEWÄSSERUNG

Bewässerung wird zumeist in ariden Regionen betrieben, damit der Sonnenreichtum in diesen Gebieten besser ausgenutzt werden kann, sowie in Regionen mit sehr wasserbedürftigen Pflanzen wie z.B. Reis. Außerdem wird sie bei saisonalen Trockenphasen und zur Produktionssteigerung auf alten Anbauflächen eingesetzt.

Die bei der Bewässerung mitgeführten Dünger und Nährstoffe fördern das Pflanzenwachstum und führen zu Ertragssteigerung bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung. Bei sicherer Wasserversorgung sprechen Pflanzen auf Düngung besser an, und die Erträge werden vervielfacht. Ertragssteigerungen im Regenfeldbau, in semiariden Gebieten, sind hingegen noch zu erzielen.



Weltweit wurden 2003 ca. 273 Mio. ha, das sind 20 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche, bewässert. Der Beitrag bewässerter Fläche an der weltweiten Nahrungsmittelerzeugung betrug rund 40 %. Damit ist bewässertes Land ungleich produktiver als unbewässertes. Bewässertes Ackerland ist ungleichmäßig auf die Kontinente verteilt. Fast zwei Drittel der Weltbewässerungsfläche entfällt auf nur einige wenige Länder: Indien, China, Pakistan, USA und die zentralasiatischen Staaten der ehemaligen UdSSR. In Asien liegt knapp 68 % der Weltbewässerungsfläche, 9 % in Europa, 17 % in Nord- und Südamerika, 5 % in Afrika und 1 % in Ozeanien.

Bewässerung wird häufig noch als Motor der gesamten ländlichen Entwicklung betrachtet. Die ländliche Bevölkerung erhält, durch dichte Besiedlung in Bewässerungsgebieten, einen leichteren Zugang zu der dortigen Bildungs- und Gesundheitsstruktur, als im Fall von Streusiedlungen in Regenfeldbaugebieten. Bewässerung hat einen nennenswerten Einfluss auf die Migration durch Schaffung von Beschäftigungen im ländlichen Raum.

Bei Dürrezeiten, in denen die Produktion im Regenfeldbau fast völlig ausfällt, kann durch die Bewässerungsfeldwirtschaft ein relativ gesichertes Einkommen erzielt werden. Als Folge wird eine höhere Flexibilität und bessere Anpassung an den Markt möglich.

Das Einkommensgefälle zwischen Stadt und Land verringert sich, auch wenn meist gleichzeitig ein neues Gefälle zwischen den wohlhabenden bewässerten- und den ärmeren Regenfeldbaugebieten entsteht.

Vorteile der Bewässerungsfeldwirtschaft, aber auch politische und wirtschaftliche Motive ihrer Protagonisten führen dazu, dass weltweit immer mehr Ackerfläche künstlich bewässert wird. Als weitere Gründe für einen Ausbau der Bewässerungsfeldwirtschaft werden auch ihre Bedeutung für die ländliche Regionalentwicklung, die Verringerung der Landflucht und ein höherer nationaler Selbstversorgungsgrad mit Nahrungsmitteln angegeben.

Das Wasser wird mit folgenden Methoden auf die zu bewässernden landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht:

- Gießen;
- Einstau von horizontalen Flächen bzw. Überflutung;
- Verrieselung über geneigte Flächen (oberflächlicher Abfluss);
- Beregnung oder Irrigation, das heißt Versprühen von Wasser über den zu bewässernden Flächen. Diese Methode ist in der modernen Landwirtschaft der humiden Gebiete sowie auf Golfplätzen weit verbreitet.
- Bei der Unterflurbewässerung erfolgt eine unterirdische Wasseranreicherung insbesondere mit Hilfe von im Boden verlegten Rohrleitungen, die entweder porös oder mit Schlitzen versehen sind.
- Bei der Tröpfchenbewässerung sind an oberirdisch verlegten Schläuchen in regelmäßigen Abständen Auslässe angebracht, die nur geringe, exakte Wassermengen (tröpfchenweise), weitgehend unabhängig vom Druck in der Rohrleitung, abgeben. In trockenen Ländern zum wassersparenden Einsatz entwickelt, findet dieses Verfahren in Mitteleuropa zunehmend beim Weinbau aber auch im Hausgarten und in

Parkanlagen Anwendung. Neben der exakten Aufbringung des Wassers unter Vermeidung von Verdunstung ist ein Vorteil des Verfahrens, dass die Blätter nicht benetzt werden und somit Pilzkrankungen der Pflanzen nicht weiter gefördert werden.

– Daneben existieren Sondermethoden wie die Bewässerung mit Tau, die unter Extrembedingungen einsetzbar ist.

Aktiver Wortschatz

arid – сухой, засушливый
betreiben – заниматься
wasserbedürftig – нуждающийся в воде
die Produktionssteigerung – повышение производительности
die Anbaufläche – посевная площадь
das Versprühen – распыление
mitführen – подавать
der Dünger – удобрение
die Nährstoffe – питательные вещества
die Ertragssteigerung – повышение урожайности
ansprechen – приходить в действие; срабатывать
vervielfachen – увеличивать многократно
die Nutzfläche – полезная площадь
der Beitrag – вклад
das Ackerland – пашня, пахотная земля
entfallen auf Akk. – приходиться на ч.-л.
knapp – скудный
betrachten – рассматривать
die Besiedlung – заселение; колонизация
der Zugang – подача, поступление
die Streusiedlung – разбросанное поселение; посёлок, состоящий из отдельных усадеб
die Dürrezeit – засуха
ausfallen – исчезать, прекращаться
verringern sich – уменьшаться, сокращаться
das Gefälle – уклон, наклон
die Verringerung – уменьшение
die Landflucht – бегство из деревни
der Einstau – запруживание
die Überflutung – затопление, заливание

die Verrieselung – орошение
humid – влажный
die Schlitzе – зазор; шлиц
porös – пористый
der Schlauch – рукав, шланг
der Auslass – выпускное отверстие, водовыпуск
die Pilzerkrankung – грибковое заболевание

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wo wird die Bewässerung betrieben?
2. Wozu führen die bei der Bewässerung mitgeführten Dünger und Nährstoffe?
3. Wie groß ist der Beitrag bewässerter Fläche an der weltweiten Nahrungsmittelerzeugung?
4. Ist bewässertes Ackerland gleichmäßig auf die Kontinente verteilt?
5. Worauf hat die Bewässerung einen nennenswerten Einfluss?
6. Wozu führen die Vorteile der Bewässerungsfeldwirtschaft?
7. Wie wird das Wasser auf die zu bewässernden landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht?
8. Welche Methode ist auf Golfplätzen weit verbreitet?
9. Wie erfolgt eine unterirdische Wasseranreicherung bei der Unterflurbewässerung?
10. Geben oberirdisch verlegte Schläuche bei der Tröpfchenbewässerung exakte Wassermengen unabhängig vom Druck in der Rohrleitung ab?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. humid | a. заселение |
| 2. arid | b. затопление |
| 3. die Besiedlung | c. рукав |
| 4. die Landflucht | d. вклад |
| 5. die Überflutung | e. запруживание |
| 6. der Schlauch | f. распыление |
| 7. die Verrieselung | g. влажный |
| 8. der Einstau | h. заниматься |
| 9. der Dünger | i. подача |
| 10. das Gefälle | j. удобрение |
| 11. betreiben | k. сухой |

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 12. der Beitrag | l. бегство из деревни |
| 13. der Zugang | m. уклон |
| 14. das Versprühen | n. орошение |

3. Определите значение следующих выражений.

1. zu Ertragssteigerung führen;
2. bei saisonalen Trockenphasen einsetzen;
3. die weltweite Nahrungsmittelerzeugung;
4. das Pflanzenwachstum fördern;
5. einen leichteren Zugang erhalten;
6. die wasserbedürftigen Pflanzen anbauen;
7. auf Düngung besser ansprechen;
8. das Einkommensgefälle zwischen Stadt und Land;
9. als Motor der Entwicklung betrachten;
10. die Bedeutung für die Regionalentwicklung haben;
11. in der modernen Landwirtschaft weit verbreitet sein;
12. mit Hilfe von Rohrleitungen erfolgen;
13. unabhängig vom Druck in der Rohrleitung funktionieren.

4. Bilden Sie при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. die Produktions- | a. steigerung |
| 2. die Anbau- | b. land |
| 3. die Nähr- | c. feldbau |
| 4. die Ertrags- | d. bau |
| 5. der Regen- | e. steigerung |
| 6. die Nutz- | f. methode |
| 7. das Acker- | g. mittel |
| 8. die Pilz- | h. leitung |
| 9. der Wein- | i. fläche |
| 10. die Gesundheits- | j. zeit |
| 11. die Nahrungs- | k. struktur |
| 12. die Sonder- | l. fläche |
| 13. die Dürre- | m. erkrankung |
| 14. die Rohr- | n. stoffe |

5. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения.

1.	Das Wasser wird mit verschiedenen Methoden auf die zu bewässernden ...	a.	insbesondere mit Hilfe von im Boden verlegten Rohrleitungen.
2.	Daneben existieren Sondermethoden wie die Bewässerung ...	b.	ein relativ gesichertes Einkommen erzielt werden.
3.	Die Blätter werden nicht benetzt und ...	c.	mit Tau, die unter Extrembedingungen einsetzbar ist.
4.	Bei der Unterflurbewässerung erfolgt eine unterirdische Wasseranreicherung ...	d.	über den zu bewässernden Flächen.
5.	Beregnung oder Irrigation, das heißt Versprühen von Wasser ...	e.	Schaffung von Beschäftigungen im ländlichen Raum.
6.	Diese Beregnungsmethode ist in der modernen Landwirtschaft ...	f.	landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht.
7.	Immer mehr Ackerfläche ...	g.	Gesamten ländlichen Entwicklung betrachtet.
8.	Bei Dürrezeiten kann durch die Bewässerungsfeldwirtschaft ...	h.	der humiden Gebiete sowie auf Golfplätzen weit verbreitet.
9.	Bewässerung wird häufig noch als Motor der ...	i.	wird künstlich bewässert.
10.	Bewässerung hat einen Einfluss auf die Migration durch ...	j.	somit Pilzerkrankungen der Pflanzen werden nicht weiter gefördert.

6. Образуйте от данных глаголов Partizip I и Partizip II.

Verlegen, aufbringen, fördern, schweigen, stehen, lesen, fahren, bewässern, betreiben, entsprechen.

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Bewässerung, wird, mit, betrieben, sehr, Pflanzen, in, Regionen, wasserbedürftigen.

2. Bewässertes, die Kontinente, ist, ungleichmäßig, auf, Ackerland, verteilt.

3. Fördern, Dünger, und, führen, das Pflanzenwachstum, und, zu, Ertragssteigerung, Nährstoffe.

4. Motor, Bewässerung, ländlichen, häufig, noch, als, der, Entwicklung wird, betrachtet.

5. Trockenphasen, Produktionssteigerung, eingesetzt, Bewässerung, bei, saisonalen, zur, wird.

6. Anpassung, wird, eine, Flexibilität, und, bessere, an den Markt, höhere, möglich.

7. Bewässerung, Schaffung, hat, auf, durch, von, Beschäftigungen, die Migration, einen Einfluss.

8. Wasserversorgung, bei, ansprechen, Pflanzen, besser, sicherer, auf, Düngung.

9. Stadt, verringert sich, , das Einkommensgefälle, zwischen, und, Land.

10. Dortigen, die Bevölkerung, erhält, leichteren, einen Zugang, ländliche, zu, der Bildungs- und Gesundheitsstruktur.

8. Дополните предложения соответствующими предложениями. Переведите предложения.

1. Der Beitrag bewässerter Fläche ... weltweiten Nahrungsmittel-erzeugung betrug rund 40 %.

2. Bewässerung wird ... saisonalen Trockenphasen und zur Produktionssteigerung auf alten Anbauflächen eingesetzt.

3. Fast zwei Drittel der Weltbewässerungsfläche entfällt ... nur einige wenige Länder.

4. An oberirdisch verlegten Schläuchen sind Auslässe angebracht, die nur geringe Wassermengen unabhängig ... Druck in der Rohrleitung, abgeben.

5. ... der exakten Aufbringung des Wassers ist ein Vorteil der Tröpfchenbewässerung, dass die Pilzkrankungen der Pflanzen nicht weiter gefördert werden.

6. Bewässerung wird in Regionen ... sehr wasserbedürftigen Pflanzen wie z.B. Reis betrieben.

7. Irrigation ist das Versprühen ... Wasser über den zu bewässernden Flächen.

8. Das Wasser wird ... verschiedenen Methoden auf die zu bewässernden landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht.

9. Die Tröpfchenbewässerung findet ... Mitteleuropa zunehmend beim Weinbau aber auch ... Hausgarten und in Parkanlagen Anwendung.

Mit, zur, bei, von, neben, mit, auf, in, vom, , im.

9. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Bewässerung wird zumeist in ... Regionen betrieben, damit der ... in diesen Gebieten besser ... werden kann, sowie in Regionen mit sehr wasserbedürftigen Pflanzen wie z.B. Sie wird bei saisonalen ... und zur Produktionssteigerung eingesetzt. Die mitgeführten ... und ... fördern das Pflanzenwachstum und führen zu Bei sicherer Wasserversorgung sprechen ... auf Düngung besser an, und die Erträge werden vervielfacht. Bewässertes ... ist ungleichmäßig auf die Kontinente verteilt. Bei Dürrezeiten kann durch die Bewässerungsfeldwirtschaft ein relativ gesichertes ... erzielt werden. Immer mehr Ackerfläche wird ... bewässert. Es gibt viele ... der Bewässerung.

Ausgenutzt, Pflanzen, künstlich, Dünger, Methoden, Ackerland, Ertragssteigerung, Reis, ariden, Trockenphasen, Nährstoffe, Sonnenreichtum, Einkommen.

Text 7. OBERFLÄCHENBEWÄSSERUNG



Viele Verfahren der Oberflächenbewässerung werden seit Jahrtausenden praktiziert. Die meisten von ihnen haben auch heute noch große Bedeutung, da sie kosten günstig und ohne aufwändige technische Anlagen zu betreiben sind.

Zur Oberflächenbewässerung zählen diverse Stau- und Rieselfverfahren. Die folgenden Verfahren können an sehr verschiedenen Reliefgegebenheiten angewandt werden. Ein gemeinsames Problem aller Oberflächenbewässerungsmethoden sind die hohen Verdunstungs- und Versickerungsraten.

Stauverfahren

Bei Stauverfahren werden Ackerfurchen oder planierte bzw. umdämmte Flächen unter Wasser gesetzt. Stauverfahren gehören zu den weltweit am häufigsten angewandten Verfahren der Bewässerungswirtschaft.

Beckenstau

Bei Beckenstau werden 20 bis 40 cm hohen Beckendämme horizontal ausgelegt und können auf leichtes Gefälle abgestimmt werden. Durch Zuleitungs- und Entwässerungskanäle werden sie zu Blocks zusammengefasst, die nacheinander, beginnend mit dem höchstgelegenen Becken, bewässert werden. Von der einen Seite des Blocks wird die Anbaufläche mit Wasser versorgt, und an der anderen schmalen Seite der Becken wird das Wasser wieder entlang der Dämme abgeleitet.



Flächenstauverfahren in einer Weizenkultur in Arizona

Der Beckenstau eignet sich für Felder mit geringem Gefälle (weniger als 0,1 %) und schlechter bis mäßiger Wasserleitfähigkeit (weniger als 1 cm/h). Überschreitet das Gefälle 0,1 %, müssen Terrassen angelegt werden, um weiterhin Bewässerung mittels Becken praktizieren zu können. In Hanglagen mit einem Gefälle bis 2,5 % werden Bewässerungsbecken als Konturbecken (Terrassen) angelegt, wobei die Dämme den Höhenlinien folgen.

Überschreitet die gesättigte Wasserleitfähigkeit 1 cm/h, ist der Einsatz der Beckenbewässerung nicht sinnvoll, da extreme Versickerungsverluste entstehen. Das Hauptproblem der Beckenbewässerung machen nicht die Versickerungsraten, sondern hohe Verdunstungsverluste aus, da während der gesamten Vegetationsperiode eine offene Wasserfläche vorhanden ist. Somit liegt die Wassernutzungseffizienz bei der Beckenbewässerung sehr niedrig, bei etwa 40 bis 50 %. Die Becken selbst stellen eine Behinderung bei der Bearbeitung der Anbaufläche dar.

Getreidearten wie Reis, zahlreiche Gemüsearten sowie sonstige Futterpflanzen werden in ariden Gebieten meist durch Beckenstau bewässert.

Flächenüberstau

Flächenüberstauung ähnelt der Beckenbewässerung, allerdings ist die bewässerte Fläche größer. Flächenüberstau zeichnet sich dadurch aus, dass das Wasser während der Versickerung nicht mehr fließt, sondern großflächig ein umdämmtes, ebenes Gebiet von 1 bis 20 ha bedeckt. Die Stauhöhe beträgt etwa 15 bis 30 cm und setzt somit voraus, dass relativ viel Wasser gleichzeitig aufgebracht wird.

Furcheneinstau

Beim Furcheneinstau wird nicht die gesamte Anbaufläche mit Wasser gefüllt, sondern einzelne Furchen zwischen den in Reihe gesetzten Pflanzen. Dies hat den Vorteil, dass die freie Wasseroberfläche kleiner wird und somit weniger Wasser verdunstet.

Furcheneinstau arbeitet mit 20 bis 30 cm tiefe Gräben, im Abstand von 0,6 bis 1 Meter, die mit 0,2 % bis 0,5 % Steigung angelegt werden. Ein Zulauf von Wasser füllt die Furchen schnell auf. Es erfolgt eine

gleichmäßige ebene Wasserausbreitung. Das Wasser kommt zum Stillstand. Durch zusätzlich eingelassene Furchen kann das Wasser beinahe direkt die Wurzeln erreichen. Es wird weniger Wasser als bei anderen Stauverfahren benötigt.

Bei der Wahl des Furchenabstandes ist die Wasserleitfähigkeit des Bodens ein wichtiges Kriterium. Das Verfahren findet hauptsächlich in ariden Gebieten für in Reihenkulturen angelegte Obst- und Gemüsesorten Anwendung.

Aktiver Wortschatz

- das Verfahren – метод
- günstig – благоприятный
- aufwändig – требующий больших затрат
- die Anlage – сооружение
- die Oberflächenbewässerung – поверхностный полив, поверхностное орошение
- die Reliefgegebenheit – данный рельеф
- die Verdunstungs- und Versickerungsrate – норма, темп испарения и инфильтрации (просачивание)
- anwenden – применять
- das Stauverfahren – метод подпора
- die Ackerfurche – (пахотная) борозда
- umdämmen – обваловывать
- der Beckenstau – котловинный подпор
- der Beckendamm – приподнятая дамба, плотина
- ausgehen – выходить, отправляться
- abstimmen – согласовывать, координировать
- zusammenfassen – охватывать
- die Wasserleitfähigkeit – водопроводность
- ausmachen – составлять
- vorhanden sein – быть в наличии
- die Wassernutzungseffizienz – эффективность использования воды
- die Behinderung – затруднение
- darstellen – представлять
- arid – сухой, засушливый, безводный
- die Flächenüberstauung – орошение земель затоплением, лиманное орошение
- ähneln – быть похожим, походить
- voraussetzen – предполагать

aufbringen – вносить поверхностно
der Furcheneinstau – запруживание по бороздам
der Stillstand – состояние покоя
die Reihenkultur – пропашная культура

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Gibt es viele Verfahren der Oberflächenbewässerung?
2. Warum haben die meisten von ihnen auch heute noch große Bedeutung?
3. Welches Problem haben alle Oberflächenbewässerungsmethoden?
4. Wie heißt das am häufigsten angewandte Verfahren der Bewässerungswirtschaft?
5. Wodurch werden die Beckendämme zu Blocks zusammengefasst?
6. Wofür eignet sich der Beckenstau?
7. Wann ist der Einsatz der Beckenbewässerung nicht sinnvoll?
8. Welche Getreidearten werden durch Beckenstau bewässert?
9. Wodurch zeichnet sich der Flächenüberstau aus?
10. Was wird beim Furcheneinstau mit Wasser gefüllt?
11. Was ist ein wichtiges Kriterium bei der Wahl des Furchenabstandes?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1. günstig | a. охватывать |
| 2. darstellen | b. затратный |
| 3. zusammenfassen | c. значение |
| 4. die Behinderung | d. сухой |
| 5. aufwändig | e. сооружение |
| 6. die Anlage | f. подача |
| 7. die Verdunstung | g. обработка |
| 8. die Bedeutung | h. благоприятный |
| 9. arid | i. поле |
| 10. umdämmen | j. затруднение |
| 11. die Furche | k. представлять |
| 12. die Bearbeitung | l. борозда |
| 13. das Feld | m. обваловывать |
| 14. der Zulauf | n. испарение |

3. Определите значение следующих выражений.

1. seit Jahrtausenden praktizieren

2. große Bedeutung haben
3. ohne aufwändige technische Anlagen betreiben
4. ein Zulauf von Wasser
5. die Anwendung finden
6. horizontal auslegen
7. mit dem höchstgelegenen Becken beginnen
8. das Wasser ableiten
9. nicht sinnvoll sein
10. das Hauptproblem ausmachen
11. eine Behinderung darstellen
12. mit Wasser füllen

4. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные. Переведите их на русский язык.

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. die Oberflächen- | a. abstand |
| 2. die Getreide- | b. rate |
| 3. der Becken- | c. effizienz |
| 4. der Furchen- | d. verlust |
| 5. die Wassernutzungs- | e. sorte |
| 6. die Flächen- | f. gegebenheit |
| 7. die Relief- | g. problem |
| 8. die Acker- | h. bewässerung |
| 9. die Versickerungs- | i. ausbreitung |
| 10. die Gemüse- | j. stau |
| 11. die Wasser- | k. tausend |
| 12. der Verdunstungs- | l. furche |
| 13. das Haupt- | m. arten |
| 14. das Jahr- | n. überstauung |

5. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения.

1.	Bei Stauverfahren werden Ackerfurchen oder planierte ...	a.	sehr verschiedenen Reliefgegebenheiten angewandt werden.
2.	Die Oberflächenbewässerung hat auch heute noch große Bedeutung, ...	b.	und an der anderen schmalen Seite der Becken wird das Wasser entlang der Dämme abgeleitet.

3.	Bei Beckenstau werden 20 bis 40 cm hohen Beckendämme horizontal ausgelegt ...	c.	sind die hohen Verdunstungs- und Versickerungsraten.
4.	Von der einen Seite des Blocks wird die Anbaufläche mit Wasser versorgt, ...	d.	und schlechter bis mäßiger Wasserleitfähigkeit (weniger als 1 cm/h).
5.	Die Stau- und Rieselfverfahren können an ...	e.	die mit 0,2 % bis 0,5 % Steigung angelegt werden.
6.	Der Beckenstau eignet sich für Felder mit geringem Gefälle (weniger als 0,1 %) ...	f.	und können auf leichtes Gefälle abgestimmt werden.
7.	Flächenüberstau zeichnet sich dadurch aus,	g.	da extreme Versickerungsverluste entstehen.
8.	Furcheneinstau arbeitet mit 20 bis 30 cm tiefe Gräben, im Abstand von 0,6 bis 1 Meter, ...	h.	dass das Wasser ein umdämmtes, ebenes Gebiet von 1 bis 20 ha bedeckt.
9.	Überschreitet die gesättigte Wasserleitfähigkeit 1 cm/h, ist der Einsatz der Beckenbewässerung nicht sinnvoll, ...	i.	da sie kostet günstig und ohne aufwändige technische Anlagen zu betreiben ist.
10.	Ein gemeinsames Problem aller Oberflächenbewässerungsmethoden ...	j.	bzw. umdämmte Flächen unter Wasser gesetzt.

6. Поставьте данные предложения во все временные формы Passiv.

1. Viele Verfahren der Oberflächenbewässerung (praktizieren).
2. Verschiedene Getreidearten ... in ariden Gebieten ... (bewässern).
3. Das Wasser ... entlang der Dämme (ableiten).

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Die Wasserleitfähigkeit, der Wahl, wichtiges, des Furchenabstandes, ist, bei, des Bodens, ein Kriterium.

2. Ariden, der Furcheneinstau, hauptsächlich, in, findet, Gebieten, Anwendung.

3. Stillstand, das Wasser, kommt, zum.

4. Furchen, durch, eingelassene, kann, direkt, die Wurzeln, das Wasser, erreichen, zusätzlich.

5. Futterpflanzen, werden, ariden, Getreidearten, Gemüsearten, sowie, in, Gebieten, meist, durch, Beckenstau, zahlreiche, bewässert.

6. Der Bearbeitung, eine Behinderung, die Becken, stellen, bei, der Anbaufläche, dar, selbst.

7. Mit Wasser, wird, von, des Blocks, die Anbaufläche, einer Seite, versorgt.

8. Bedeutung, haben, der Oberflächenbewässerung, noch, viele Verfahren, auch, heute, große.

9. Reliefgegebenheiten, die Verfahren, können, an, folgenden, verschiedenen, angewandt, werden, sehr.

10. Liegt, bei, die Wassernutzungseffizienz, sehr, niedrig, der Beckenbewässerung.

8. Дополните предложения соответствующими предлогами. Переведите предложения.

1. Viele Verfahren der Oberflächenbewässerung werden ... Jahrtausenden praktiziert.

2. Die folgenden Verfahren können ... sehr verschiedenen Reliefgegebenheiten angewandt werden.

3. ... Stauverfahren werden Ackerfurchen ... Wasser gesetzt.

4. Stauverfahren gehören ... den weltweit am häufigsten angewandten Verfahren der Bewässerungswirtschaft.

5. An der anderen schmalen Seite der Becken wird das Wasser wieder ... der Dämme abgeleitet.

6. Überschreitet das Gefälle 0,1 %, müssen Terrassen angelegt werden, um weiterhin Bewässerung ... Becken praktizieren zu können.

7. ... der Wahl des Furchenabstandes ist die Wasserleitfähigkeit des Bodens ein wichtiges Kriterium.

8. Das Hauptproblem der Beckenbewässerung machen nicht die Versickerungsraten, sondern hohe Verdunstungsverluste aus, da ... der gesamten Vegetationsperiode eine offene Wasserfläche vorhanden ist.

9. Getreidearten wie Reis, zahlreiche Gemüsearten sowie sonstige Futterpflanzen werden ... ariden Gebieten meist ... Beckenstau bewässert.

10. Die Becken selbst stellen eine Behinderung ... der Bearbeitung der Anbaufläche dar.

Seit, zu, bei, während, durch, unter, in, bei, mittels, entlang, bei, an.

9. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Viele ... der Oberflächenbewässerung werden seit Jahrtausenden praktiziert. Die meisten von ihnen kosten ... und sind ohne aufwändige technische ... zu betreiben. Zur Oberflächenbewässerung zählen diverse ... Sie können an sehr verschiedenen Reliefgegebenheiten angewandt werden. Ein gemeinsames Problem aller Oberflächenbewässerungsmethoden sind die hohen Verdunstungs- und... . Stauverfahren gehören zu den weltweit am häufigsten angewandten Verfahren der Der ... eignet sich für Felder mit geringem ... und schlechter bis mäßiger Wasserleitfähigkeit. Überschreitet die gesättigte ... 1 cm/h ist der Einsatz der Beckenbewässerung nicht sinnvoll. Beim Flächenüberstau ... das Wasser ein umdämmtes, ebenes Gebiet von 1 bis 20 ha. Beim ... werden einzelne Furchen zwischen den gesetzten Pflanzen mit ... gefüllt. Das Verfahren ... hauptsächlich in ariden Gebieten für die Reihenkulturen Anwendung.

Bewässerungswirtschaft, Wasser, Beckenstau, Wasserleitfähigkeit, bedeckt, Anlagen, Stau- und Rieselfverfahren, findet, Furcheneinstau, Versickerungsraten, Gefälle, Verfahren, günstig.

Text 8. TRÖPFCHENBEWÄSSERUNG

Tröpfchenbewässerung ist das sparsamste aller Bewässerungsverfahren, da hierfür nur geringe Wassermengen aufgebracht werden. Das Wasser wird durch ober- oder unterirdisch verlegte Schlauch- bzw. Rohrleitungen und durch die an den Pflanzen installierten so genannten Tropfer direkt dem Wurzelbereich der Pflanze zugeführt. Es werden kontinuierlich geringe Wassermengen aus den Tropfern, exakt dem Bedarf der Pflanze entsprechend, abgegeben. Durch die zielgerichtete Befeuchtung des engen Bereiches um die Pflanze bzw. des Wurzelraumes kann kein Wasser im übrigen Boden versickern oder verdunsten.

Zusätzlich kann man Dünger und Pflanzenschutzmittel zum Wasser mischen. Die zielgerechte Bewässerung und Düngung kann des Weiteren automatisiert werden. Das wiederum führt zu geringerem Arbeitsbedarf und

zur genaueren Kontrolle bei der Bewässerung. Ein großer Vorteil des Verfahrens sind die sehr geringen Energie- und Betriebskosten. Die Auswaschung von Bodenmineralien, Bodennährstoffen, Verpestung des Bodens durch Pflanzenschutzmittel und die Versalzung werden stark reduziert. Durch die kontrollierte Wasser- und Düngerausschüttung wird die Förderung des Unkrautwachstums vermieden. Der Bewässerungswirkungsgrad bei der Tröpfchenbewässerung ist sehr hoch und liegt bei etwa 80 bis 95 % aktiver Effizienz. Somit ist die Tropfbewässerung das Verfahren mit der höchsten Wassernutzungseffizienz und den geringsten schädlichen Nebeneffekten.

Was die Nachteile anbelangt, so werden an die Sauberkeit des verwendeten Wassers hohe Anforderungen gestellt, um Verstopfungen an den kleinen Tropföffnungen zu vermeiden. Dies wird meist durch Filterreinigung möglich. Wegen des geringen Betriebsdrucks der Bewässerungsschläuche muss der Boden in horizontaler Lage sein. Hinzu kommen der Bedarf an geschultem Personal und hohe Anlagekosten, besonders bei Kulturen mit engem Reihenabstand.



Das Tröpfchenbewässerungsverfahren wurde besonders in Israel weiterentwickelt und sollte hauptsächlich für die Bewässerung in den ariden Gebieten dienen. Doch heute findet sie im zunehmenden Maße auch in gemäßigten Zonen Verbreitung. Aufgrund ihrer Nachteile wird die Tröpfchenbewässerung vornehmlich für profitable und mehrjährige

Kulturen wie Weinstöcke, Oliven- oder Obstbäume sowie Hopfenpflanzen eingesetzt.

Aktiver Wortschatz

- die Tröpfchenbewässerung – капельный полив, капельное орошение
- sparsam – бережливый, экономный
- aufbringen – вносить поверхностно
- die Schlauchleitung – соединительный шланг
- die Rohrleitung – трубопровод
- installieren – устанавливать, сооружать; оборудовать
- der Wurzelbereich – корневая система
- versickern – просачиваться
- verdunsten – испаряться
- zuführen – подавать, подводить
- der Bedarf – потребность
- zielgerecht – целенаправленно
- gering – низкий, незначительный
- der Arbeitsbedarf – затраты труда
- genau – точный
- Energie- und Betriebskosten – производственные и энергетические затраты
- die Auswaschung – вымывание
- die Pflanzenschutzmittel – средства защиты растений
- reduzieren – снижать, уменьшать
- die Düngerausschüttung – распределение удобрений
- das Unkrautwachstum – рост сорняков
- vermeiden – избегать
- der Wirkungsgrad – коэффициент полезного действия
- die Effizienz – эффективность
- anbelangen – касаться, относиться
- die Anforderung – требование
- die Verstopfung – затор, запор
- der Betriebsdruck – рабочее давление
- geschult – образованный, обученный
- die Anlagekosten – эксплуатационные издержки
- der Reihenabstand – расстояние между рядами
- profitabel – выгодный
- der Weinstock – виноградная лоза
- die Hopfenpflanze – хмель

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Warum ist die Tröpfchenbewässerung das sparsamste aller Bewässerungsverfahren?
2. Wodurch wird das Wasser an die Pflanzen zugeführt?
3. Wo sind so die genannten Tropfer installiert?
4. Werden exakte Wassermengen aus den Tropfern abgegeben?
5. Wodurch kann das Wasser nicht versickern oder verdunsten?
6. Kann man zusätzlich Dünger und Pflanzenschutzmittel zum Wasser mischen?
7. Was führt zu geringerem Arbeitsbedarf und zur genaueren Kontrolle bei der Bewässerung?
8. Welche Vorteile hat die Tröpfchenbewässerung?
9. Wie hoch ist der Bewässerungswirkungsgrad bei der Tröpfchenbewässerung?
10. Welche Nachteile hat dieses Verfahren?
11. Wo findet heute die Tröpfchenbewässerung große Verbreitung?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. die Auswaschung | a. удобрение |
| 2. installieren | b. экономный |
| 3. der Dünger | c. избегать |
| 4. zuführen | d. образованный |
| 5. profitabel | e. фруктовые деревья |
| 6. vermeiden | f. выгодный |
| 7. sparsam | g. многолетний |
| 8. geschult | h. распространение |
| 9. die Verstopfung | i. испаряться |
| 10. die Obstbäume | j. вымывание |
| 11. versickern | k. подавать |
| 12. die Verbreitung | l. просачиваться |
| 13. mehrjährig | m. засор |
| 14. verdunsten | n. устанавливать |

3. Определите значение следующих выражений.

1. geringe Wassermengen aufbringen;
2. direkt dem Wurzelbereich der Pflanze zuführen;
3. geringe Wassermengen abgeben;
4. Dünger und Pflanzenschutzmittel zum Wasser mischen;

5. zu geringerem Arbeitsbedarf führen;
6. die sehr geringen Energie- und Betriebskosten haben;
7. den Boden durch Pflanzenschutzmittel verpesten;
8. Nebeneffekte haben;
9. den Bedarf an geschultem Personal haben;
10. hohe Anforderungen an die Sauberkeit des verwendeten Wassers stellen;
11. in gemäßigten Zonen Verbreitung finden;
12. Wassermengen exakt dem Bedarf der Pflanze abgeben;
13. durch Filterreinigung möglich sein;
14. Verstopfungen vermeiden.

4. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. die Betriebs- | a. effekte |
| 2. der Wurzel- | b. bestand |
| 3. die Dünger- | c. bedarf |
| 4. die Neben- | d. öffnung |
| 5. der Reihen- | e. reinigung |
| 6. die Wasser- | f. ausschüttung |
| 7. Arbeits- | g. schutzmittel |
| 8. die Hopfen- | h. wirkungsgrad |
| 9. die Anlage- | i. bereich |
| 10. die Tropf- | j. kosten |
| 11. Pflanzen- | k. pflanze |
| 12. die Filter- | l. kosten |
| 13. die Energie- | m. kosten |
| 14. der Bewässerungs- | n. mengen |

5. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения.

1.	Das Wasser wird durch verlegte Schlauch- bzw. Rohrleitungen und durch die Tropfer ...	a.	werden stark reduziert.
2.	Die Tropfbewässerung ist das Verfahren mit der höchsten Wassernutzungseffizienz ...	b.	muss der Boden in horizontaler Lage sein.

3.	Die Auswaschung von Bodenmineralien, Bodennährstoffen, Verpestung des Bodens durch Pflanzenschutzmittel und die Versalzung ...	c.	wird die Förderung des Unkrautwachstums vermieden.
4.	Tröpfchenbewässerung ist das sparsamste aller Bewässerungsverfahren, da ...	d.	direkt dem Wurzelbereich der Pflanze zugeführt.
5.	Wegen des geringen Betriebsdrucks der Bewässerungsschläuche ...	e.	besonders bei Kulturen mit engem Reihenabstand.
6.	Der Bewässerungswirkungsgrad bei der Tröpfchenbewässerung ist sehr hoch und ...	f.	dient für die Bewässerung in den ariden Gebieten.
7.	Die Tröpfchenbewässerung wird vornehmlich für profitable und mehrjährige Kulturen wie ...	g.	und den geringsten schädlichen Nebeneffekten.
8.	Durch die kontrollierte Wasser- und Düngerausschüttung ...	h.	hierfür nur geringe Wassermengen aufgebracht werden.
9.	Hinzu kommen der Bedarf an geschultem Personal und hohe Anlagekosten, ...	i.	liegt bei etwa 80 bis 95 % aktiver Effizienz.
10.	Die Tröpfchenbewässerung wurde besonders in Israel weiterentwickelt und ...	j.	Weinstöcke, Oliven- oder Obstbäume sowie Hopfenpflanzen eingesetzt.

6. Вставьте данные глаголы в форме Passiv Präsens. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Das Tröpfchenbewässerungsverfahren ... besonders in Israel (weiterentwickeln).

2. Bei der Tröpfchenbewässerung ... nur geringe Wassermengen ... (aufbringen).

3. Die Tröpfchenbewässerung ... vornehmlich für profitable und mehrjährige Kulturen ... (einsetzen).

4. Es ... an die Sauberkeit des verwendeten Wassers hohe Anforderungen ... (stellen).

5. Dünger und Pflanzenschutzmittel ... zum Wasser ... (mischen).

6. Die zielgerechte Bewässerung und Düngung ... (automatisieren).

7. Die Bewässerung ... streng ... (kontrollieren).

8. Die Auswaschung von Bodenmineralien und die Versalzung ... stark ... (reduzieren).

9. Durch die kontrollierte Wasser- und Düngerausschüttung ... das Unkrautwachstum ... (vermeiden).

10. Das Wasser ... durch die an den Pflanzen installierten Tropfer direkt dem Wurzelbereich der Pflanze ... (zuführen).

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Sehr, bei, der Bewässerungswirkungsgrad, der Tröpfchenbewässerung, hoch, ist.

2. Geringsten, die Tropfbewässerung, mit, schädlichen, das Verfahren, den Nebeneffekten, ist.

3. Düngung, können, die Bewässerung, werden, und, zielgerechte, automatisiert.

4. Höchsten, das Verfahren, die Tropfbewässerung, ist, mit, der Wassernutzungseffizienz.

5. Maße, heute, sie, im, zunehmenden, auch, findet, in Zonen, Verbreitung, gemäßigten.

6. Dünger, zum Wasser, zusätzlich, man, und, Pflanzenschutzmittel, mischen, kann.

7. Düngerausschüttung, durch, die Wasser-, und, das Unkrautwachstum, wird, vermieden, kontrollierte.

8. Sind, Verstopfungen, an, vermeiden, den Tropföffnungen, zu, kleinen.

9. Filterreinigung, dies, meist, wird, durch, möglich.

10. Anlagekosten, engem, hinzu, hohe, besonders, Kulturen, kommen, mit, Reihenabstand, bei.

8. Дополните предложения соответствующими предлогами. Переведите предложения на русский язык.

1. Zusätzlich kann man Dünger und Pflanzenschutzmittel ... Wasser mischen.

2. Es werden kontinuierlich geringe Wassermengen ... den Tropfern entsprechend dem Bedarf der Pflanze abgegeben.

3. Die Auswaschung ... Bodenmineralien, Bodennährstoffen, Verpesung des Bodens ... Pflanzenschutzmittel und die Versalzung werden stark reduziert.

4. Der Bewässerungswirkungsgrad bei der Tröpfchenbewässerung liegt ... etwa 80 ... 95 % aktiver Effizienz.

5. Das Wasser wird ... Rohrleitungen und ... die ... den Pflanzen installierten so genannten Tropfer direkt dem Wurzelbereich der Pflanze zugeführt.

6. Das Tröpfchenbewässerungsverfahren wurde besonders ... Israel weiterentwickelt und sollte hauptsächlich ... die Bewässerung in den ariden Gebieten dienen.

7. Die Tröpfchenbewässerung wird ... profitable und mehrjährige Kulturen wie Weinstöcke, Oliven- oder Obstbäume sowie Hopfenpflanzen eingesetzt.

8. Es wird ... die Sauberkeit des verwendeten Wassers hohe Anforderungen gestellt.

9. ... des geringen Betriebsdrucks der Bewässerungsschläuche muss der Boden in horizontaler Lage sein.

10. Das wiederum führt ... geringerem Arbeitsbedarf und zur genaueren Kontrolle ... der Bewässerung.

Zum, durch, bis, durch, für, wegen, aus, bei, in, an, bei, von, für, durch, an, zu.

9. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Tröpfchenbewässerung ist das ... aller Bewässerungsverfahren, da nur ... Wassermengen aufgebracht werden. Das ... wird durch verlegte Schlauch- bzw. ... und durch die ... direkt dem Wurzelbereich der Pflanze zugeführt. Es werden kontinuierlich geringe ... aus den Tropfern entsprechend dem Bedarf der Pflanze abgegeben. Zusätzlich kann man ... zum Wasser mischen. Ein großer ... des Verfahrens sind die sehr geringen Energie- und Die Auswaschung von Bodenmineralien, ... , die Versalzung werden stark reduziert. Durch die kontrollierte Wasser- und Düngerausschüttung wird das Unkrautwachstum vermieden. Der ... bei der Tröpfchenbewässerung ist sehr hoch. Es gibt auch geringe schädliche So werden an die ... des verwendeten Wassers hohe Anforderungen

gestellt. Die ... an den kleinen Tropföffnungen sind zu vermeiden. Das wird meist durch ... möglich.

Wasser, Tropfer, sparsamste, Sauberkeit, Betriebskosten, Nebeneffekte, Wassermengen, Rohrleitungen, Vorteil, Verstopfungen, Dünger und Pflanzenschutzmittel, Bodennährstoffen, geringe, Bewässerungswirkungsgrad, Filterreinigung.

Text 9. OBERIRDISCHE TRÖPFCHENBEWÄSSERUNG

Daneben existieren Sondermethoden wie die Bewässerung mit ablaufendem Niederschlagswasser und mit Tau, wie sie beispielweise in der Wüste Negev auf traditionellen Anbauverfahren weiterentwickelt wurden. Hierbei wurden verschiedene Verfahren entwickelt, um Felder mit dem Ablaufwasser zu versorgen.

Jedes davon ist besonderen Geländeformen, Klimabedingungen und Kulturpflanzen angepasst:

– Das Terrassensystem wurde schon im Altertum benutzt. Dabei errichtete man mehrere steinerne Terrassenmauern horizontal über ein Wadi. Wenn es regnet, füllt das Wasser ein Terrassenfeld bis zu einer vorgegebenen Höhe. Das überschüssige Wasser gelangt über einen Überlauf auf die darunterliegenden Felder. Die Felder haben eine Fläche zwischen 0,1 und 2 Hektar, während die das Ablaufwasser produzierende Wasserscheide zehn- bis 100-mal größer ist.



– Das Limnische System fängt das ablaufende Wasser in einem etwa 0,5 Hektar großen Feld. Dieses wird in einer Schwemmebene, einer seichten Senke oder dem Wadi eines Nebenflusses angelegt und von mehreren Seiten ummauert. Obwohl die Wände manchmal aus der Erde gebildet werden, sind sie wesentlich fester als die der „Mikro-Catchments“.

– „Mikro-Catchments“ sind kleine Areale, die jeweils nur einen einzigen Baum oder wenige Feldfrüchte versorgen. An der tiefsten Stelle jeder Einheit wird eine größere Grube angelegt, die das Ablaufwasser für die Pflanze sammelt. „Mikro-Catchments“ messen weniger als 0,1 Hektar und werden in relativ flachem Gelände angelegt, auf dem das Wasser nicht in bestimmten Bahnen abläuft. Häufig werden sie in Serien angelegt.

– Das Hügel-Kanalsystem ist die Fortentwicklung des Terrassenbaus. Schmale, aus der Erde und Steinen erbaute Kanäle leiten das von den Hügeln ablaufende Wasser auf die Felder. Auf diese Weise geht nur wenig Wasser durch Einsickern oder durch Ansammlung in den Senken der Wasserscheide verloren. Die Leitungskanäle verlaufen diagonal entlang der Hügel und sammeln manchmal auch das Wasser benachbarter Hügel auf, die andernfalls nicht zur Versorgung der Felder beitragen würden.

Aktiver Wortschatz

das Niederschlagswasser – вода от осадков

der Tau – вода от снеготаяния

die Wüste – пустыня

das Ablaufwasser – сточные воды

das Anbauverfahren – агротехнический метод

versorgen – обеспечивать

die Geländeform – форма поверхности

die Klimabedingungen – климатические условия

anpassen – подходить

das Terrassensystem – система террас

das Altertum – древность

errichten – сооружать

das Wadi – пересыхающая река, ложбина стока

das Terrassenfeld – террасированное поле

überschüssig – избыточный

gelangen – попадать, достигать

der Überlauf – слив, перелив

die Wasserscheide – водораздел

die Schwemmebene – наносная земля

die Senke – впадина, ложбина
seicht – поверхностный
anlegen – прокладывать
ummauern – окружать (каменной) стеной
die Mikro-Catchments – микроводосборы
die Feldfrucht – полевая культура
die Grube – яма
die Bahn – траектория; путь
das Hügel-Kanalsystem – система каналов на обвалованных полосах
die Fortentwicklung – дальнейшее развитие
das Einsickern – просачивание
die Ansammlung – накопление, скопление
verlaufen – проходить
auf sammeln – подбирать, собирать; накапливаться

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Welche Sondermethoden der Bewässerung existieren?
2. Seit wann wurde das Terrassensystem benutzt?
3. Wie funktioniert das Terrassensystem?
4. Wie groß ist die bewässerte Fläche bei dem Terrassensystem?
5. Wo wird das Limnische System angelegt?
6. Wie funktionieren „Mikro-Catchments“?
7. Wo wird das Ablaufwasser für die Pflanze bei „Mikro-Catchments“ gesammelt?
8. Ist das Hügel-Kanalsystem die Fortentwicklung des Terrassenbaus?
9. Woraus werden die Kanäle bei dem Hügel-Kanalsystem erbaut?
10. Welche Vorteile hat das Hügel-Kanalsystem?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. der Tau | a. избыточный |
| 2. der Überlauf | b. поверхностный |
| 3. überschüssig | c. траектория |
| 4. die Senke | d. яма |
| 5. seicht | e. преимущество |
| 6. die Grube | f. способ |
| 7. ummauern | g. вода от снеготаяния |
| 8. die Bahn | h. площадь |
| 9. das Einsickern | i. перелив |

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 10. das Wadi | j. пустыня |
| 11. die Wüste | k. впадина |
| 12. der Vorteil | l. пересыхающая река |
| 13. das Verfahren | m. просачивание |
| 14. die Fläche | n. окружать стеной |

3. Определите значение следующих выражений.

1. verschiedene Verfahren entwickeln;
2. ablaufende Wasser auf die Felder leiten;
3. nicht zur Versorgung der Felder beitragen;
4. eine größere Grube anlegen;
5. in bestimmten Bahnen ablaufen;
6. das ablaufende Wasser fangen;
7. von mehreren Seiten ummauern;
8. aus der Erde bilden;
9. besonderen Geländeformen, Klimabedingungen und Kulturpflanzen anpassen;
10. im Altertum benutzen;
11. steinerne Terrassenmauern errichten;
12. zu einer vorgegebenen Höhe füllen;
13. über einen Überlauf gelangen.

4. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные. Переведите их на русский язык.

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. das Terrassen- | a. wasser |
| 2. die Fort- | b. fluss |
| 3. das Ablauf- | c. verfahren |
| 4. die Sonder- | d. bedingungen |
| 5. das Anbau- | e. pflanze |
| 6. das Niederschlags- | f. system |
| 7. der Neben- | g. ebene |
| 8. die Gelände- | h. frucht |
| 9. die Klima- | i. wasser |
| 10. die Kultur- | j. kanal |
| 11. die Wasser- | k. entwicklung |
| 12. die Schwemm- | l. scheid |
| 13. der Leitungs- | m. form |
| 14. die Feld- | n. methode |

5. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения.

1.	Das Limnische System fängt das ablaufende Wasser ...	a.	auf die darunterliegenden Felder.
2.	Daneben existieren Sondermethoden wie ...	b.	um Felder mit dem Ablaufwasser zu versorgen.
3.	Das überschüssige Wasser gelangt über einen Überlauf ...	c.	die jeweils nur einen einzigen Baum oder wenige Feldfrüchte versorgen.
4.	Hierbei wurden verschiedene Verfahren entwickelt, ...	d.	sind sie wesentlich fester als die der „Mikro-Catchments“.
5.	Die Felder haben eine Fläche zwischen 0,1 und 2 Hektar, ...	e.	die Fortentwicklung des Terrassenbaus.
6.	Obwohl die Wände manchmal aus der Erde gebildet werden, ...	f.	sammeln manchmal auch das Wasser benachbarter Hügel auf.
7.	Die „Mikro-Catchments“ sind kleine Areale, ...	g.	oder durch Ansammlung in den Senken der Wasserscheide verloren.
8.	Das Hügel-Kanalsystem ist ...	h.	ährend die das Ablaufwasser produzierende Wasserscheide zehn- bis 100-mal größer ist.
9.	Auf diese Weise geht nur wenig Wasser durch Einsickern ...	i.	in einem etwa 0,5 Hektar große Feld.
10.	Die Leitungskanäle verlaufen diagonal entlang der Hügel und ...	j.	die Bewässerung mit ablaufendem Niederschlagswasser und mit Tau.

6. Поставьте данные предложения во все временные формы Passiv.

1. Hierbei ... verschiedene Verfahren ... (entwickeln).
2. Die Wände ... manchmal aus der Erde ... (bilden).
3. Die „Mikro-Catchments“ ... in relativ flachem Gelände ... (anlegen).

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения.

1. Im, Altertum, benutzt, das Terrassensystem, wurde, schon.
2. Die Felder, gelangt, das Wasser, einen Überlauf, überschüssige, über, auf.
3. Felder, wurden, zu, dem Ablaufwasser, Verfahren, entwickelt, um, mit, versorgen, verschiedene.
4. Kanäle, ablaufende, schmale, das Wasser, auf, leiten, die Felder.
5. Hügel, die Leitungskanäle, das Wasser, benachbarter, aufsammeln..
6. Seichten, das Limnische System, in, oder, dem Wadi, eines Nebenflusses, wird, einer Senke, einer Schwemmebene, angelegt.
7. Die Pflanze, sammelt, eine Grube, das Ablaufwasser, für, größere.
8. Gebildet, die Wände, manchmal, aus der Erde, werden.
9. Größer, die Felder, eine Fläche, die Wasserscheide, zwischen 0,1 und 2 Hektar, während, haben, zehn- bis 100-mal, ist.
10. Geländeformen, jedes Verfahren, ist, besonderen, und, Kulturpflanzen, angepasst, Klimabedingungen.

8. Дополните предложения соответствующими предлогами. Переведите предложения.

1. ... der tiefsten Stelle jeder Einheit wird eine größere Grube angelegt, die das Ablaufwasser ... die Pflanze sammelt.
2. Das Terrassensystem wurde schon ... Altertum benutzt.
3. Hierbei wurden verschiedene Verfahren entwickelt, um Felder ... dem Ablaufwasser zu versorgen.
4. Obwohl die Wände manchmal ... der Erde gebildet werden, sind sie fest.
5. Das überschüssige Wasser gelangt ... einen Überlauf auf die darunterliegenden Felder.
6. Das Wasser wird nicht ... Versorgung der Felder beitragen.
7. Häufig werden sie ... Serien angelegt.
8. Schmale, ... der Erde und Steinen erbaute Kanäle leiten das Wasser ... die Felder.
9. ... diese Weise geht nur wenig Wasser durch Einsickern verloren.
10. Die Leitungskanäle verlaufen diagonal ... der Hügel.

Auf, aus, an, zur, im, entlang, in, aus, für, über, mit, auf.

9. Замените Aktiv на Passiv.

1. Die Leitungskanäle sammeln das Wasser auf.

2. Man hat das Terrassensystem schon im Altertum benutzt.
3. Das Linnische System fängt das ablaufende Wasser in einem etwa 0,5 Hektar großen Feld.
4. Kleine Areale versorgten mit dem Wasser nur einen einzigen Baum oder wenige Feldfrüchte.
5. Kanäle aus der Erde und Steinen leiten das ablaufende Wasser auf die Felder.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Daneben gibt es ... wie die Bewässerung mit ablaufendem Niederschlagswasser und mit Hierbei wurden verschiedene Verfahren entwickelt, um ... mit dem Ablaufwasser zu versorgen. Jedes davon ist besonderen Geländeformen, ... und Kulturpflanzen angepasst. Das ... wurde schon im ... benutzt. Wenn es regnet, füllt das Wasser ein Terrassenfeld bis zu einer vorgegebenen ... Das überschüssige Wasser gelangt über einen ... auf die darunterliegenden Felder. Das Linnische System wird in einer ... , einer seichten Senke oder dem ... eines Nebenflusses angelegt und von mehreren ... ummauert. Obwohl die Wände manchmal aus der ... gebildet werden, sind sie wesentlich fester als die der „Mikro-Catchments“. Die „Mikro-Catchments“ sind kleine ... , die jeweils nur einen einzigen Baum oder wenige ... versorgen. Das Hügel-Kanalsystem ist die ... des Terrassenbaus. Schmale, aus der Erde und Steinen erbaute ...leiten das von den Hügeln ablaufende Wasser auf die Felder.

Höhe, Seiten, Areale, Felder, Wadi, Klimabedingungen, Fortentwicklung, Überlauf, Schwemmebene, Kanäle, Altertum, Feldfrüchte, Sondermethoden, Erde, Terrassensystem, Tau.

Text 10. ENTWÄSSERUNG

Entwässerung ist die Ableitung des überschüssigen Wassers aus nassem Boden, bez. die Fernhaltung des den Boden versumpfenden Wassers. Übermäßig feuchter Boden gibt äußerst geringe und stets unsichere Erträge, weil das staudende Wasser den Luft- und damit Sauerstoffzutritt hemmt und zufolge der hohen Wärmekapazität des Wassers die Bodenerwärmung vermindert. Der Boden ist bereits der Trockenlegung bedürftig, wenn

infolge anhaltender Nässe die Bestellung desselben nicht rechtzeitig ausgeführt werden kann.



Ursache der Versumpfung des Bodens ist entweder Gefällmangel oder Undurchlässigkeit des Bodens oder beides. Wasser, das sich auf oder im Boden ansammelt und diesen versumpft, kann nur abgeführt werden, wenn ein Rezipient (Vorflut), in der Regel ein entsprechend tiefegelegener Wasserlauf, vorhanden ist, der das in dem Sumpfgebiet angesammelte Wasser aufzunehmen und rechtzeitig abzuführen vermag. Vorwiegend wird das Wasser in einen oberirdischen Rezipienten abgeleitet, man kann es aber auch in eine unterirdische wasserleitende Schicht versenken, falls die Kapazität dieser Schicht größer ist als die zugeführte Wassermenge.

Versumpfung rühren am häufigsten her von Erhöhung der Bach- und Flussbetten durch Sinkstoffe, die von oft unbewaldeten Hängen im Gebiete des Oberlaufs des Flusses herbeigeführt werden; ferner von Flusskrümmungen, die das relative Gefälle vermindern und somit eine Erhöhung des Wasserstandes sowie infolge Verzögerung der Wassergeschwindigkeit eine Sinkstoffablagerung auf der Sohle bewirken. Bei eingedeichten Flüssen nimmt das Binnenland nicht teil an der Erhöhung des Außenlandes, die durch den Niederschlag der Sinkstoffe erfolgt.

Demnach verliert das im Deichschutz liegende Gebiet im Laufe der Zeit seine natürliche Vorflut und fällt der Versumpfung anheim. Eine der häufigsten Ursachen der Versumpfung sind ferner Stauanlagen. Jedes

Stauwerk, namentlich ein solches bei schwachem Gefälle des Wasserlaufs, veranlasst Erhöhung des Wasserstandes oberhalb des Wehres, wodurch sehr häufig die Abwässerung des anliegenden Landes unmöglich gemacht wird.

Aktiver Wortschatz

die Entwässerung – осушение
die Ableitung – отвод воды
überschüssig – избыточный
die Fernhaltung – устранение
versumpfen – заболачиваться
der Ertrag – урожай, доход
die Luft – воздух
der Sauerstoff – кислород,
hemmen – сдерживать, задерживать
die Wärmekapazität – теплоёмкость
vermindern – уменьшать, сокращать
bedürftig sein – нуждающийся
die Trockenlegung – осушение; дренаж
die Bestellung – обработка
ausführen – выводить
die Durchlässigkeit – проницаемость
ansammeln – накапливать, сосредоточивать
abführen – отводить
der Rezipient – реципиент
die Vorflut – отвод воды
der Wasserlauf – водоток
vorhanden sein – иметься, быть в наличии
aufnehmen – поглощаться
vermögen – быть в состоянии, мочь
oberirdisch – надземный
unterirdisch – подземный
versenken – погружать; опускать
das Flussbett – русло реки
der Sinkstoff – оседающий продукт
herrühren (von D.) – происходить, проистекать
die Flusskrümmung – речная извилина
die Verzögerung – замедление
die Geschwindigkeit – скорость
das Gefälle – уклон, скат, спуск

die Ablagerung – отложение
die Sohle – русло; днище; подошва
das Binnenland – местность, удалённая от моря
der Deich – дамба, защитная плотина
der Niederschlag – осадок, конденсат
teilnehmen an (D.) – участвовать, принимать участие
anheimfallen – подвергаться чему-либо
veranlassen – побуждать; давать повод
die Abwässerung – осушение, отвод воды
das Wehr – запрудина, плотина
der Wasserstand – уровень воды

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was bedeutet die Entwässerung?
2. Welche Erträge gibt der übermäßig feuchte Boden? Warum?
3. Warum kann die Bestellung des versumpften Bodens nicht rechtzeitig ausgeführt werden?
4. Was ist die Ursache der Versumpfung des Bodens?
5. Wann kann das Wasser, das den Boden versumpft, abgeführt werden?
6. Worin wird vorwiegend das Wasser abgeleitet?
7. Kann man das Wasser auch in eine unterirdische wasserleitende Schicht versenken?
8. Wovon werden die Sinkstoffe herbeigeführt?
9. Was ist eine der häufigsten Ursachen der Versumpfung?
10. Was veranlasst Erhöhung des Wasserstandes oberhalb des Wehres?

2. Подберите подходящий эквивалент.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. die Bestellung | a. осушение |
| 2. das Flussbett | b. скорость |
| 3. der Deich | c. кислород |
| 4. die Entwässerung | d. дамба |
| 5. der Ertrag | e. отвод воды |
| 6. das Gefälle | f. замедление |
| 7. die Geschwindigkeit | g. уклон |
| 8. der Rezipient | h. воздух |
| 9. der Sauerstoff | i. обработка |
| 10. die Vorflut | j. оседающий продукт |
| 11. die Sohle | k. русло реки |

- 12. die Verzögerung
- 13. die Luft
- 14. der Sinkstoff

- l. днище
- m. реципиент
- n. урожай

3. Образуйте 3 основные формы следующих глаголов.

Versenken, rühren, bewirken, ausführen, teilnehmen, abführen, verlieren, herbeiführen, versumpfen, ansammeln, vermindern, vermögen.

4. Образуйте при помощи следующих слов сложные существительные. Переведите их на русский язык.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. die Fern- | a. Ablagerung |
| 2. das Fluss- | b. Werk |
| 3. die Sinkstoff- | c. Stoff |
| 4. das Binnen- | d. Kapazität |
| 5. der Sink- | e. Mangel |
| 6. das Stau- | f. Legung |
| 7. der Nieder- | g. Haltung |
| 8. die Wärme- | h. Geschwindigkeit |
| 9. der Gefäll- | i. Bett |
| 10. der Trocken- | j. Schlag |
| 11. die Wasser- | k. Krümmung |
| 12. die Fluss- | l. Land |

5. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения.

1.	Ursache der Versumpfung des Bodens ist entweder ...	a.	des überschüssigen Wassers aus nassem Boden.
2.	Der Boden ist der Trockenlegung bedürftig, ...	b.	einen oberirdischen Rezipienten abgeleitet.
3.	Entwässerung ist die Ableitung ...	c.	wenn ein Rezipient vorhanden ist.
4.	Übermäßig feuchter Boden gibt ...	d.	Gefällmangel oder Undurchlässigkeit des Bodens oder beides.
5.	Vorwiegend wird das Wasser in ...	e.	die durch den Niederschlag der Sinkstoffe erfolgt.
6.	Wasser kann nur dann abgeführt werden, ...	f.	falls die Kapazität dieser Schicht größer als die zugeführte Wassermenge ist.

7.	Bei eingedeichten Flüssen nimmt das Binnenland nicht teil an der Erhöhung des Außenlandes, ...	g.	wodurch sehr häufig die Abwässerung des anliegenden Landes unmöglich gemacht wird.
8.	Das stauende Wasser hemmt den Luft- und damit Sauerstoffzutritt ...	h.	wenn infolge anhaltender Nässe die Bestellung des Bodens nicht rechtzeitig ausgeführt werden kann.
9.	Jedes Stauwerk veranlasst Erhöhung des Wasserstandes oberhalb des Wehres, ...	i.	und vermindert zufolge der hohen Wärmekapazität des Wassers die Bodenerwärmung.
10.	Man kann das Wasser auch in eine unterirdische Schicht versenken, ...	j.	äußerst geringe und stets unsichere Erträge.

6. Вставьте глаголы, данные под чертой, в форме Partizip II в предложения. Определите временную форму сказуемого. Предложения переведите.

1. Wasser, das sich auf oder im Boden ansammelt und diesen versumpft, kann nur ... werden, wenn ein Rezipient vorhanden ist.

2. Vorwiegend wird das Wasser in einen oberirdischen Rezipienten

3. Versumpfungen rühren am häufigsten her von Erhöhung der Bach- und Flussbetten durch Sinkstoffe, die von oft unbewaldeten Hängen im Gebiete des Oberlaufs des Flusses ... werden.

4. Der Boden ist bereits der Trockenlegung bedürftig, wenn infolge anhaltender Nässe die Bestellung des Bodens nicht rechtzeitig ... werden kann.

5. Das Wasser kann auch in eine unterirdische wasserleitende Schicht ... werden, falls die Kapazität dieser Schicht größer ist als die zugeführte Wassermenge.

6. Jedes Stauwerk veranlasst Erhöhung des Wasserstandes oberhalb des Wehres, wodurch sehr häufig die Abwässerung des anliegenden Landes unmöglich ... wird.

Abführen, machen, ausführen, versenken, ableiten, herbeiführen.

7. Переведите на русский язык следующие группы слов.

1. vorhanden sein

2. die unbewaldete Hängen
3. die Ableitung des überschüssigen Wassers
4. geringe Erträge geben
5. den Sauerstoffzutritt hemmen
6. das staudende Wasser
7. bedürftig sein
8. nicht rechtzeitig ausführen
9. Erhöhung der Bach- und Flussbetten
10. eine der häufigsten Ursachen
11. Erhöhung des Wasserstandes
12. die Bestellung des Bodens

8. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Zufolge der hohen Wärmekapazität des Wassers vermindert das *staudende* Wasser die Bodenerwärmung.

2. Das im Deichschutz liegende Gebiet verliert im Laufe der Zeit *seine natürliche Vorflut*.

3. Jedes Stauwerk veranlasst Erhöhung des Wasserstandes oberhalb des Wehres, wodurch sehr häufig *die Abwässerung* des anliegenden Landes unmöglich gemacht wird.

4. *Entwässerung* ist die Ableitung des überschüssigen Wassers aus nassem Boden.

5. Versumpfungen rühren am häufigsten her *von Erhöhung der Bach- und Flussbetten durch Sinkstoffe*.

6. Man kann *das Wasser* aber auch in eine unterirdische wasserleitende Schicht versenken.

7. Übermäßig feuchter Boden gibt *geringe* und stets *unsichere* Erträge.

8. Das staudende Wasser hemmt *den Luft- und damit Sauerstoffzutritt*.

9. Vorwiegend wird das Wasser in einen *oberirdischen* Rezipienten abgeleitet.

10. *Bei eingedeichten Flüssen* nimmt das Binnenland nicht teil an der Erhöhung des Außenlandes.

9. Дополните предложения словами, данными под чертой. Переведите предложения на русский язык.

1. Das ... liegende Gebiet verliert im Laufe der Zeit seine natürliche Vorflut und fällt ... anheim.

2. Entwässerung ist ... des überschüssigen Wassers aus nassem Boden, bez. ... des den Boden versumpfenden Wassers.

3. Eine der häufigsten Ursachen der Versumpfung sind ferner
4. Übermäßig feuchter Boden gibt äußerst ... und stets ... Erträge.
5. Jedes Stauwerk veranlasst Erhöhung des Wasserstandes oberhalb des
6. Der Boden ist bereits der Trockenlegung ..., wenn infolge anhaltender Nässe ... des Bodens nicht rechtzeitig ausgeführt werden kann.
7. Versumpfungen ... am häufigsten ... von Erhöhung der Bach- und Flussbetten durch Sinkstoffe.
8. Ursache der Versumpfung des Bodens ist entweder ... oder ... des Bodens oder beides.
9. Das Wasser wird vorwiegend in einen ... Rezipienten abgeleitet.

die Bestellung, geringe, die Fernhaltung, Gefällmangel, Wehres, bedürftig, der Versumpfung, Stauanlagen, unsichere, herrühren, die Ableitung, Undurchlässigkeit, im Deichschutz, oberirdischen.

10. Составьте из данных слов предложения. Переведите предложения на русский язык.

1. Die Fernhaltung, Entwässerung, den Boden, versumpfen, ist, des Wassers.
2. Vorflut, verliert, seine, natürliche, der Versumpfung, und, anheimfällt, das Gebiet.
3. Die Bodenerwärmung, vermindert, das Wasser, staudende.
4. Im Gebiete, herbeigeführt, des Flussoberlaufs, Sinkstoffe, Hängen, werden, von den unbewaldeten.
5. Der Trockenlegung, ist, der Boden, bedürftig, bereits.
6. Undurchlässigkeit, entweder, der Versumpfung, ist, Gefällmangel, oder, des Bodens, Ursache.
7. Damit, das Wasser, den Luft- und Sauerstoffzutritt, staudende, hemmt.
8. Unterirdische, wasserleitende, das Wasser, kann, aber, auch, in eine Schicht, versenken, man.
9. Erhöhung, Stauwerk, veranlasst, oberhalb, des Wasserstandes, des Wehres, jedes.
10. Des Landes, anliegenden, häufig, die Abwässerung, unmöglich, sehr, wird.

Text 11. METHODEN DER ENTWÄSSERUNG

Je nach den angegebenen Ursachen der Versumpfungen kommen folgende Methoden der Entwässerung zur Anwendung:

1) Abhaltung des fremden, d.h. des von höheren Gebieten in das Sumpfterrain eintretenden Wassers, das man um einen oder in einem bedachten Kanal durch die Niederung in den Vorflutrezipienten leitet.

2) Tieferlegung des Wasserlaufs durch Krautung und Baggerung; häufig das einfachste und durchaus zweckentsprechende Mittel zur Beschaffung der Vorflut für ein versumpftes Gebiet.

3) Abhaltung der durch Uferabbrüche und durch Seitenzuflüsse in Gebirgsländern in den Wasserlauf geführten Sinkstoffe mittels Uferdeckungen, Talsperren und ähnlicher Anlagen.

4) Abkürzung starkgekrümmter Wasserläufe mittels Durchstichen, ein Mittel, das aus mehrfachen Gründen nur mit Umsicht angewendet werden darf. Die erzielte Senkung des Wasserstandes macht oft die sehr wünschenswerte Überflutung mittels des befruchtenden Winterhochwassers unmöglich.

5) Die Anlage eines Parallelkanals, der das gesammelte Wasser des Sumpfes aufnimmt und mit geringstem zulässigen Gefälle so weit abwärts geführt wird, bis er das Wasser ohne schädlichen Rückstau in den Vorflutrezipienten einleiten kann. Im Flachland werden derartige Entwässerungskanäle zumeist sehr lang, sie müssen häufig durch fremdes Terrain geführt werden, denen zwar die Servitut der Durchleitung zuerkannt wird, jedoch gegen sehr erhebliche Entschädigung, so dass die Anlage eines Parallelkanals oft höhere Kosten verursacht, als die Melioration Nutzen erwarten lässt.

6) Senkung des Wasserspiegels von Seen. Erhält die Niederung ihre Vorflut direkt oder indirekt in eine See, dessen Wasserspiegel während der Zeit der erforderlichen Trockenlegung zu beträchtliche Höhe zeigt, so führt man eine Senkung des Seewasserstandes durch Beförderung des Seeabflusses aus. Das Verfahren richtet sich nach der Ursache des hohen Seestandes.

7) Rührt die Versumpfung von einem Mühlenstau her, der eine beträchtliche Erhöhung des Oberwassers zur Folge hat, so ist die Beseitigung oder eine für den vorliegenden Zweck genügende Tieferlegung des Stauwerkes oder die Herstellung von Grundablässen in demselben das sicherste Mittel zur Beschaffung der Vorflut. Auch hier wird die

Entwässerung oft durch erhebliche Entschädigungskosten unmöglich gemacht.



8) Versenkung des angesammelten Wassers in eine durchlassende Schicht des Untergrundes durch Versickerungsgruben, Schächte, falls eine solche in nicht zu beträchtlicher Tiefe zu erreichen ist.

9) Die Erhöhung des Niederungsgebiets durch Kolmation, ein Verfahren, das bei reichlicher Menge von Sinkstoffen in den zur Aufhöhung zu benutzenden Wasserläufen oft sehr gute Erfolge erzielt hat.

10) Die mechanische Hebung des in dem Sumpfgebiet angesammelten Wassers in den höher gelegenen Ableitungskanal. Dieses Mittel hat namentlich an den Ausmündungen der Ströme ins Meer große Bedeutung, wo anderweitige Vorflutbeschaffung ausgeschlossen ist, wie ein Holland, an der deutschen Nordseeküste, an der Mündung des Po bei Ferrara. Als Triebkraft für die Wasserhebwerke dient in Holland und an der deutschen Nordküste noch vielfach die Windkraft, doch benutzt man jetzt vorwiegend Dampfmaschinen.

Aktiver Wortschatz

- die Ursache – причина
- zur Anwendung kommen – найти применение
- die Abhaltung – задержка, удержание
- das Sumpfterrain – заболоченный участок
- die Niederung – низменность
- leiten – вести, направлять
- der Deich – дамба, защитная плотина
- die Tieferlegung – углубление
- der Wasserlauf – водоток
- die Krautung – удаление травяного покрова
- die Baggerung – разработка грунта экскаватором, драгирование
- die Beschaffung – создание
- das Stauwerk – подпорное сооружение
- der Uferabbruch – оползень берега; обвал
- der Seitenzufluss – боковой приток
- der Sinkstoff – осадок
- die Talsperre – водохранилищная плотина, плотина, перегородаживающая пойму
- der Durchstich – соединительный канал, прокоп
- mit Umsicht – с осторожностью
- die Überflutung – затопление, заливание
- aufnehmen – поднимать; возрастать
- der Rückstau – обратный подпор
- das Servitut – сервитут
- die Entschädigung – возмещение, компенсация
- der Wasserspiegel – поверхность воды
- die Beförderung – отправка, доставка, транспортировка
- der Seeabfluss – сток, отток
- sich richten – руководствоваться, быть направленным
- herrühren (von D.) – происходить
- das Oberwasser – половодье; паводок
- der Grundablaß – донный водопуск
- die Versenkung – опускание, погружение
- durchlassen – пропускать
- die Versickerungsgrube – фильтрующий (всасывающий) карьер
- der Schacht – шахта, колодец
- die Kolmation – кольматаж (поднятие уровня местности)
- der Ableitungskanal – отводный канал

die Ausmündung – впадение

das Wasserhebewerk – водоподъёмник, подъёмный механизм

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wonach kommen verschiedene Methoden der Entwässerung zur Anwendung?
2. Was bedeutet das fremde Wasser?
3. Wie heißt das einfachste Mittel zur Beschaffung der Vorflut für ein ver-sumpftes Gebiet?
4. Wie können die Sinkstoffe im Wasserlauf abgehalten werden?
5. Wozu dienen die Durchstichen?
6. Warum verursacht die Anlage eines Parallelkanals höhere Kosten?
7. Wann ist die Beseitigung oder eine Tieferlegung des Stauwerkes, oder die Herstellung von Grundablässen im Stauwerk das sicherste Mittel zur Beschaffung der Vorflut?
8. Wann ist die Versenkung des angesammelten Wassers in eine durchlassende Schicht des Untergrundes durch Versickerungsgruben, Schächte möglich?
9. Was bedeutet die Kolmation?
10. Wann hat der Ableitungskanal eine große Bedeutung?

2. Подберите подходящий эквивалент.

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. die Niederung | a. впадение |
| 2. die Versenkung | b. заболоченный участок |
| 3. der Schacht | c. дамба |
| 4. der Grundablaß | d. пропускной канал |
| 5. der Wasserspiegel | e. причина |
| 6. der Rückstau | f. затопление |
| 7. die Abhaltung | g. кольматаж |
| 8. das Sumpfterrain | h. опускание |
| 9. die Überflutung | i. обратный подпор |
| 10. die Kolmation | j. задержка |
| 11. die Ursache | k. поверхность воды |
| 12. der Deich | l. низменность |
| 13. die Ausmündung | m. шахта |
| 14. die Durchleitung | n. донный водопуск |

3. Образуйте при помощи следующих слов сложные существительные. Переведите их на русский язык.

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1. das Ober- | a. spiegel |
| 2. der Ableitungs- | b. gebiet |
| 3. der Wasser- | c. wasser |
| 4. das Sumpf- | d. stich |
| 5. die Durch- | e. kanal |
| 6. das Niederungs- | f. zufluss |
| 7. die Versickerungs- | g. wasser |
| 8. der Durch- | h. sperre |
| 9. der Wasser- | i. stau |
| 10. der Rück- | j. stoff |
| 11. die Entschädigungs- | k. leitung |
| 12. das Ober- | l. grube |
| 13. die Tal- | m. lauf |
| 14. der Seiten- | n. terrain |
| 15. der Seewasser- | o. kosten |
| 16. der Sink- | p. stand |

4. Определите границы распространённого определения. Переведите предложения на русский язык.

1. Abhaltung des fremden, d.h. des von höheren Gebieten in das Sumpfterrain eintretenden Wassers, das man um einen oder in einem bedachten Kanal in den Vorflutrecipienten leitet.

2. Abhaltung der durch Uferabbrüche und durch Seitenzuflüsse in Gebirgsländern in den Wasserlauf geführten Sinkstoffe mittels Uferdeckungen, Talsperren und ähnlicher Anlagen.

3. Rührt die Versumpfung von einem Mühlenstau her, der eine beträchtliche Erhöhung des Oberwassers zur Folge hat, so ist die Beseitigung oder eine für den vorliegenden Zweck genügende Tieferlegung des Stauwerkes das sicherste Mittel zur Beschaffung der Vorflut.

4. Die Erhöhung des Niederungsgebiets durch Kolmation ist ein Verfahren, das bei reichlicher Menge von Sinkstoffen in den zur Aufhöhung zu benutzenden Wasserläufen oft sehr gute Erfolge erzielt hat.

5. Die mechanische Hebung des in dem Sumpfgebiet angesammelten Wassers in den höher gelegenen Ableitungskanal hat namentlich an den Ausmündungen der Ströme ins Meer große Bedeutung.

5. Переведите на русский язык следующие словосочетания.

1. Senkung des Wasserspiegels;
2. eine beträchtliche Erhöhung des Oberwassers;
3. je nach den angegebenen Ursachen;
4. zur Anwendung kommen;
5. die Anlage eines Parallelkanals;
6. Tieferlegung des Wasserlaufs;
7. das einfachste und zweckentsprechende Mittel;
8. mit Umsicht anwenden;
9. in den Vorflutrezipienten einleiten;
10. höhere Kosten verursachen;
11. eine durchlassende Schicht des Untergrundes;
12. sehr gute Erfolge erzielen;
13. die Erhöhung des Niederungsgebiets;
14. als Triebkraft für die Wasserhebewerke dienen.

6. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения.

1.	Die mechanische Hebung des angesammelten Wassers in den Ableitungskanal ...	a.	doch benutzt man jetzt vorwiegend Dampfmaschinen.
2.	Tieferlegung des Wasserlaufs durch Krautung und Baggerung ist ...	b.	das aus mehrfachen Gründen nur mit Umsicht angewendet werden darf.
3.	Kolmation ist ein Verfahren, das bei reichlicher Menge von Sinkstoffen ...	c.	so dass die Anlage eines Parallelkanals oft höhere Kosten verursacht.
4.	Das Wasserspiegel von Seen zeigt während der Zeit der erforderlichen Trockenlegung zu beträchtliche Höhe, ...	d.	der Ursache des hohen Seestandes.
5.	Abkürzung starkgekrümmter Wasserläufe mittels Durchstichen ist ein Mittel, ...	e.	so ist die Beseitigung oder eine Tieferlegung des Stauwerkes das sicherste Mittel zur Beschaffung der Vorflut.

6.	Im Flachland werden Entwässerungskanäle zumeist sehr lang, sie müssen häufig durch fremdes Terrain geführt werden, ...	f.	hat an den Ausmündungen der Ströme ins Meer große Bedeutung.
7.	Die erzielte Senkung des Wasserstandes macht oft die sehr wünschenswerte Überflutung ...	g.	so führt man eine Senkung des Seewasserstandes durch Beförderung des Seeabflusses aus.
8.	Rührt die Versumpfung von einem Mühlenstau her, der eine beträchtliche Erhöhung des Oberwassers zur Folge hat, ...	h.	in den zur Aufhöhung zu benutzenden Wasserläufen oft sehr gute Erfolge erzielt hat.
9.	Die Senkung des Wasserspiegels von Seen richtet sich nach ...	i.	mittels des befruchtenden Winterhochwassers unmöglich.
10.	Als Triebkraft für die Wasserhebwerke dient in Holland und an der deutschen Nordküste noch vielfach die Windkraft, ...	j.	häufig das einfachste und zweckentsprechende Mittel zur Beschaffung der Vorflut für ein versumpftes Gebiet.

7. Дополните предложения соответствующими предлогами, данными под чертой. Переведите полученные предложения.

1. Die mechanische Hebung des in dem Sumpfgebiet angesammelten Wassers in den höher gelegenen Ableitungskanal hat namentlich ... den Ausmündungen der Ströme ... das Meer große Bedeutung,

2. Als Triebkraft ... die Wasserhebwerke dient in Holland und an der deutschen Nordküste noch vielfach die Windkraft, doch benutzt man jetzt vorwiegend Dampfmaschinen.

3. Die Erhöhung des Niederungsgebiets ... Kolmation, ein Verfahren, das bei reichlicher Menge von Sinkstoffen oft sehr gute Erfolge erzielt hat.

4. Rührt die Versumpfung ... einem Mühlenstau her, so ist die Beseitigung oder eine Tieferlegung des Stauwerkes das sicherste Mittel ... der Beschaffung der Vorflut.

5. Das Verfahren richtet sich ... der Ursache des hohen Seestandes.

6. Im Flachland werden derartige Entwässerungskanäle zumeist sehr lang, sie müssen häufig ... fremdes Terrain geführt werden.

7. Abkürzung starkgekrümmter Wasserläufe ... Durchstichen, ein Mittel, das aus mehrfachen Gründen nur ... Umsicht angewendet werden darf.

8. Je ... den angegebenen Ursachen der Versumpfungen kommen verschiedene Methoden der Entwässerung zur Anwendung.

9. Abhaltung des fremden, d.h. des von höheren Gebieten in das Sumpfterrain eintretenden Wassers, das man ... einen oder ... einem bedachten Kanal ... die Niederung in den Vorflutrecipienten leitet.

In, mit, durch, von, mittels, nach, für, um, durch, an, zu, in, durch, nach.

8. Образуйте, если это возможно, формы Partizip I и Partizip II от следующих глаголов.

Anwenden, führen, benutzen, ansammeln, einleiten, eintreten, aufnehmen, zulassen, erwarten, erreichen, erzielen, ausschließen, dienen, benutzen.

9. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Die mechanische Hebung des in dem Sumpfgebiet angesammelten Wassers in den höher gelegenen Ableitungskanal hat namentlich **an den Ausmündungen der Ströme ins Meer** große Bedeutung.

2. Je nach den angegebenen Ursachen der Versumpfungen kommen **verschiedene Methoden** der Entwässerung zur Anwendung.

3. Das einfachste Mittel zur Beschaffung der Vorflut für ein versumpftes Gebiet ist **Tieferlegung des Wasserlaufs durch Krautung und Baggerung**.

4. Die Anlage eines Parallelkanals verursacht oft **höhere** Kosten, als die Melioration Nutzen erwarten lässt.

5. Der Parallelkanal nimmt **das gesammelte Wasser des Sumpfes** auf.

6. Man führt eine Senkung des Seewasserstandes **durch Beförderung des Seeabflusses** aus.

7. Die erzielte Senkung des Wasserstandes macht oft die sehr wünschenswerte Überflutung **mittels des befruchtenden Winterhochwassers** unmöglich.

8. Die Senkung des Wasserspiegels von Seen richtet sich **nach der Ursache des hohen Seestandes**.

9. **Die Beseitigung oder die Tieferlegung des Stauwerkes** ist das sicherste Mittel zur Beschaffung der Vorflut.

10. Abkürzung starkgekrümmter Wasserläufe mittels Durchstichen ist ein Mittel, das aus mehrfachen Gründen nur **mit Umsicht** angewendet werden darf.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Je nach den angegebenen ... der Versumpfungen kommen verschiedene Methoden der Entwässerung Man hält das ... Wasser ab, um es um einen oder in einem bedachten ... in den Vorflutrezipienten zu Das einfachste und zweckentsprechende Mittel zur ... der Vorflut für ein versumpftes Gebiet ist ... des Wasserlaufs durch ... und Baggerung. Abkürzung starkgekrümmter Wasserläufe mittels Durchstichen ist ein Mittel, das aus mehrfachen Gründen nur ... angewendet wird. Der ... nimmt das gesammelte Wasser des Sumpfes auf. Im Flachland werden derartige ... zumeist sehr lang, sie müssen häufig durch fremdes ... geführt werden, so dass die Anlage eines Parallelkanals oft hohe ... verursacht. Die Erhöhung des Niederungsgebiets kann durch ... erfolgen, ein Verfahren, das bei reichlicher Menge von ... in den Wasserläufen oft sehr gute Erfolge erzielt hat.

Kosten, Beschaffung, Krautung, Terrain, fremde, Kanal, leiten, mit Umsicht, Entwässerungskanäle, Kolmation, die Tieferlegung, Sinkstoffen, Ursachen, Parallelkanal, zur Anwendung.

Text 12. FOLGEN DER ENTWÄSSERUNG

Die Gefährdung von Mooren geht in erster Linie von Entwässerungen aus. Fast jede Nutzung von Mooren, sowohl land- oder forstwirtschaftliche, gartenbauliche als auch die Torfgewinnung, gehen mit einer entsprechenden Wasserregulierung einher. Jede Form der Entwässerung hat dabei Einfluss auf die Funktionen und Artenzusammensetzungen der Moore. Die Entwässerungen geschehen direkt durch die Anlage von Gräben, Rohrdrainagen und Vorflutgräben oder indirekt über Flussregulierungen, Entnahme von Trinkwasser und die damit verbundene Grundwasserabsenkung in der Landschaft. Die Auswirkungen der Entwässerungen sind komplex und machen sich teilweise erst nach vielen Jahren in ihrem gesamten Ausmaß bemerkbar.

Im Gegensatz zu Mineralböden hat der Torf wegen seines fast vollständig wassergefüllten Porenvolumens ein labiles Gefüge. Jede Entwässerung bedeutet eine Verringerung des Porenvolumens, da die Poren, wenn sie nicht mehr wassergefüllt sind, zusammensinken. Dieses führt zunächst zu einer Sackung des Moorbodens, also einer Abnahme der Torfmächtigkeit. Die Verdunstung des Porenwassers trägt zum weiteren Niveauverlust bei. Nach Entwässerung und Belüftung setzt man eine

sekundäre Bodenbildung ein, die in Abhängigkeit von der Zeit und der Trophie der Torfe unterschiedlich schnell und zu verschiedenen Gefügeformen führt. In niederschlagsreicheren Regionen können die Böden vererden.



Dabei entsteht ein dunkel- bis schwarzbraunes Krümelgefüge, in dem Pflanzenreste nicht mehr mit bloßem Auge sichtbar, aber Pflanzenstrukturen noch mikroskopisch erkennbar sind. In trockeneren Gebieten mit geringeren Niederschlägen bilden sich bei fortdauernder stärkerer Austrocknung humin- und aschereiche, schwer benetzbare und trockene Feinkorngefüge mit zum Teil Rissen und Klüften im Boden. Der so entstehende Mulm (Vermulmung) ist eine äußerst ungünstige Gefügeform, weil der Boden leicht erodiert und irreversibel austrocknet. Die Böden lassen sich nicht wieder befeuchten und stellen den extremsten Moorstandort dar. Im weniger stark austrocknenden Unterboden bleibt die mineralische Bodensubstanz feucht bis nass. Es entsteht ein aus kohlengrusähnlichen verbackenen Teilchen bestehender Horizont. Die Bildung dieser Segregations- bzw. Absonderungsgefüge stellt das Endstadium der Niedermoorbodenbildung dar. Diese Böden sind schwer durchwurzelbar und haben einen sehr ungünstigen Wasser- und Nährstoffhaushalt.

Neben dieser physikalischen und chemischen Schädigung des Moores führt die Entwässerung zu einer Verringerung der Evapotranspiration, was wiederum zu einer Reduzierung der Kühlung in der Landschaft führt. Darüber hinaus kommt es durch die reduzierte Wassersättigung der Torfe zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung hin zu weniger wasserliebenden Arten. Allgemein führt das zu einer starken Reduzierung der moortypischen Biodiversität. Zudem steigt durch die Entwässerung die Gefahr von Bränden deutlich an, bei denen große Mengen an Treibhausgasen sowie umwelt- und gesundheitsschädlichen Luftschadstoffen freigesetzt werden können.

Aktiver Wortschatz

das Moor – болото

die Gefährdung – угроза

einhergehen – сопровождать

der Moorboden – торфяная почва

die Artenzusammensetzung – видовой состав

die Rohrdränung – трубный дренаж

der Graben – ров, канава; котлован

der Vorflutgraben – открытый осушительный коллектор

die Flussregulierung – работы по регулированию рек

das Porenvolumen – объём пор

das Gefüge – структура, строение; система

zusammensinken – оседать

die Sackung – осадка; просадка; неравномерное оседание

die Abnahme – уменьшение

die Verdunstung – испарение; улетучивание

beitragen – содействовать, способствовать

einsetzen – применять, использовать

die Trophie – трофия

vererden – разложение растительных остатков, гумификация

das Krümelgefüge – рассыпчатая (мелкокристаллическая) структура

humин- und aschereich – гумусный и высокозольный

benetzbar – гидрофильный, смачиваемый

das Feinkorngefüge – мелкозернистая структура

der Riß – трещина, расщелина

die Kluft – трещина

der Mulm – рыхлый перегной, (древесная) труха

erodieren – разрушать, разъедать

irreversibel – необратимый
darstellen – представлять собой
kohलगrusähnlich – похожий на мелкий уголь
das Niedermoor – низинное болото
die Segregation – расщепление
das Absonderungsgefüge – раздельночастичная структура
durchwurzelbar – проницаемый для корней
die Evapotranspiration – эвапотранспирация
die Wassersättigung – насыщение влагой, водонасыщение
ansteigen – подниматься, повышаться
die Treibhausgase – газы, создающие парниковый эффект
die Luftschadstoffe – вредные вещества, загрязняющие воздух
freisetzen – освобождать

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wovon geht in erster Linie die Gefährdung von Mooren aus?
2. Worauf hat dabei Einfluss jede Form der Entwässerung?
3. Wie geschehen die Entwässerungen?
4. Wie sind die Auswirkungen der Entwässerungen?
5. Welches Gefüge hat der Torf im Gegensatz zu Mineralböden?
6. Wozu trägt die Verdunstung des Porenwassers bei?
7. In welchen Regionen können die Böden vererden?
8. Warum ist der Mulm eine ungünstige Gefügeform?
9. Führt die Entwässerung zur Veränderung der Artenzusammensetzung?
10. Wodurch steigt die Gefahr von Bränden deutlich an? Welche Luftschadstoffe werden dabei freigesetzt?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. das Moor | a. ров |
| 2. der Riß | b. осушение |
| 3. der Graben | c. гумификация |
| 4. die Verdunstung | d. трещина |
| 5. erodieren | e. расщепление |
| 6. das Gefüge | f. разрушать |
| 7. die Entwässerung | g. оседать |
| 8. die Segregation | h. торфяная почва |
| 9. benetzbar | i. болото |

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 10. vererden | j. угроза |
| 11. zusammensinken | k. гидрофильный |
| 12. ansteigen | l. испарение |
| 13. der Moorboden | m. подниматься |
| 14. die Gefährdung | n. структура |

3. Вставьте глаголы, данные под чертой, в Präsens.

1. Die Entwässerung ... zu einer Reduzierung der Kühlung in der Landschaft.

2. Durch die Entwässerung ... die Gefahr von Bränden deutlich ..., bei denen große Mengen an gesundheitsschädlichen Luftschadstoffen freigesetzt werden.

3. Fast jede Nutzung von Mooren ... mit einer entsprechenden Wasserregulierung

4. Die Auswirkungen der Entwässerungen ... komplex und machen sich teilweise erst nach vielen Jahren in ihrem gesamten Ausmaß bemerkbar.

5. Jede Entwässerung ... eine Verringerung des Porenvolumens, da die Poren ohne Wasser

6. Die Verdunstung des Porenwassers ... zum weiteren Niveauverlust ...

7. In trockeneren Gebieten mit geringeren Niederschlägen ... bei fortdauernder stärkerer Austrocknung humin- und aschereiche, schwer benetzbare und trockene Feinkorngefüge.

8. Die Böden lassen sich nicht wieder befeuchten und ... den extremsten Moorstandort ...

Sein, darstellen, zusammensinken, eingehen, beitragen, sich bilden, bedeuten, führen, ansteigen.

4. Bilden Sie bei Hilfe der folgenden Wörter komplexe Nomen substantivale. Übersetzen Sie sie in russische Sprache.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. der Luftschad- | a. form |
| 2. die Wasser- | b. wasser |
| 3. die Gefüge- | c. zusammensetzung |
| 4. die Wasser- | d. stoff |
| 5. das Poren- | e. boden |
| 6. Feinkorn | f. gewinnung |
| 7. die Rohr- | g. substanz |
| 8. die Arten- | h. gefüge |
| 9. der Boden- | i. verlust |
| 10. die Vorflut- | j. wasser |

11. die Treibhaus-
12. das Trink-
13. der Mineral-
14. die Torf-
15. der Niveau-

- k. dränung
- l. gräben
- m. regulierung
- n. gase
- o. sättigung

5. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения.

1.	Darüber hinaus kommt es durch die reduzierte Wassersättigung der Torfe ...	a.	über Flussregulierungen, Entnahme von Trinkwasser und Grundwasserabsenkung in der Landschaft.
2.	Die Entwässerungen geschehen direkt ...	b.	nicht mehr mit bloßem Auge sichtbar, aber Pflanzenstrukturen noch mikroskopisch erkennbar sind.
3.	Die Auswirkungen der Entwässerungen sind komplex und ...	c.	gehen mit einer entsprechenden Wasserregulierung einher.
4.	Nach Entwässerung und Belüftung setzt eine sekundäre Bodenbildung ein, ...	d.	einen sehr ungünstigen Wasser- und Nährstoffhaushalt.
5.	Dabei entsteht ein dunkel- bis schwarzbraunes Krümelgefüge, in dem Pflanzenreste ...	e.	zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung hin zu weniger wasserliebenden Arten.
6.	Die Entwässerungen geschehen indirekt ...	f.	die Böden vererden.
7.	Die Niedermoorböden sind schwer durchwurzelbar und haben ...	g.	auf die Funktionen und Artenzusammensetzungen der Moore.
8.	In niederschlagsreicheren Regionen können ...	h.	die in Abhängigkeit von der Zeit und der Trophie der Torfe unterschiedlich schnell und zu verschiedenen Gefügestufen führt.

9.	Fast jede Nutzung von Mooren, sowohl land- oder forstwirtschaftliche, gartenbauliche als auch die Torfgewinnung, ...	i.	machen sich erst nach vielen Jahren in ihrem gesamten Ausmaß bemerkbar.
10.	Jede Form der Entwässerung hat dabei Einfluss ...	j.	durch die Anlage von Gräben, Rohrdrainagen und Vorflutgräben.

6. Назовите **Infinitiv** следующих глаголов.

Befeuchtet, beigetragen, eingesetzt, reguliert, ausgemacht, durchgesetzt, ausgetrocknet, erkannt, geschehen, einhergegangen, bemerkt, gewesen, freigesetzt.

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения.

1. Mineralböden, im Gegensatz, zu, der Torf, ein, hat, labiles, Gefüge.
2. Die Poren, Entwässerung, bedeutet, des Porenvolumens, da, jede, eine Verringerung, zusammensinken.
3. Niveauverlust, die Verdunstung, zum weiteren, des Porenwassers, trägt, bei.
4. Bodenbildung, Entwässerung, Belüftung, setzt, eine, sekundäre, ein, nach, und.
5. Artenzusammensetzungen, Form, auf, der Entwässerung, hat, die, jede, Funktionen, und, Einfluss, der Moore.
6. Wasser- und Nährstoffhaushalt, sind, Böden, schwer, und, haben, einen, durchwurzelbar, sehr, ungünstigen, diese.
7. Entwässerungen, die Gefährdung, geht, in erster, von Mooren, Linie, von, aus.
8. Von Bränden, die Entwässerung, zudem, durch, die Gefahr, steigt, deutlich, an.
9. Bei, große, freigesetzt, an Treibhausgasen, Bränden, werden, Mengen, können.
10. Die Böden, in, können, niederschlagsreicheren, vererden, Regionen.

8. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Im Gegensatz zu Mineralböden hat der Torf wegen seines fast vollständig wassergefüllten Porenvolumens *ein labiles Gefüge*.

2. Jede Entwässerung bedeutet eine Verringerung des Porenvolumens, da die Poren, **wenn sie nicht mehr wassergefüllt sind**, zusammensinken.

3. Die Verdunstung des Porenwassers trägt **zum weiteren Niveauverlust** bei.

4. **In niederschlagsreicheren Regionen** können die Böden vererden.

5. Im weniger stark austrocknenden Unterboden bleibt die mineralische Bodensubstanz **feucht bis nass**.

6. Der so entstehende Mulm ist **eine äußerst ungünstige Gefügeform**, weil der Boden leicht erodiert und irreversibel austrocknet.

7. Durch die Entwässerung steigt **die Gefahr von Bränden** deutlich an, bei denen große Mengen an Treibhausgasen freigesetzt werden können.

8. Jede Form der Entwässerung hat dabei Einfluss **auf die Funktionen und Artenzusammensetzungen der Moore**.

9. Fast jede Nutzung von Mooren geht **mit einer entsprechenden Wasserregulierung** einher.

10. Die Entwässerungen geschehen direkt **durch die Anlage von Gräben, Rohrdrainagen und Vorflutgräben**.

9. Вставьте подходящее по смыслу слово, данное под чертой, и переведите предложения на русский язык.

Die ... von Mooren geht in erster Linie von ... aus. Fast jede Nutzung von Mooren, sowohl land- oder forstwirtschaftliche, gartenbauliche als auch die ..., gehen mit einer entsprechenden ... einher. Jede Form der Entwässerung hat dabei ... auf die Funktionen und ... der Moore. Die Entwässerungen geschehen direkt durch die Anlage von ... , Rohrdrainagen und Vorflutgräben oder indirekt über Flussregulierungen, Entnahme von ... und die damit verbundene ... in der Landschaft. Der Torf hat wegen seines fast vollständig wassergefüllten ... ein labiles Gefüge. Die Verdunstung des Porenwassers trägt zum weiteren ... bei. Nach Entwässerung und Belüftung setzt eine sekundäre ... ein, die unterschiedlich schnell zu verschiedenen ... führt. Neben dieser physikalischen und chemischen Schädigung des Moores, führt die Entwässerung zu einer ... der Kühlung in der Landschaft, zu einer starken Reduzierung der moortypischen

Torfgewinnung, Grundwasserabsenkung, Reduzierung, Niveauverlust, Gräben, Einfluss, Gefährdung, Trinkwasser, Biodiversität, Wasserregulierung, Porenvolumens, Artenzusammensetzungen, Gefügeformen, Bodenbildung, Entwässerungen.

Text 13. LANDWIRTSCHAFTLICHE NUZUNG VON MOOREN

Die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung von Mooren funktioniert auf konventionellem Wege nur durch die Senkung des Wasserspiegels. Diese hat zur Folge, dass sich die hydraulischen Eigenschaften der Torfe, wie die Wasserspeicherkapazität und die hydraulische Leitfähigkeit, verringern. Durch die Entwässerung wird zudem der vorher unter Luftabschluss entstandene Torf remineralisiert, wobei CO₂ entsteht. Dieser Prozess führt bei anhaltenden aeroben Bedingungen zu einer kontinuierlichen Werkstoffwechselung des Torfes (Torfzehrung) und damit zu einer irreversiblen Schädigung des Moorkörpers.



Diese konventionelle Nutzung von Mooren führt unweigerlich zu einer Zerstörung der Moore und angrenzender Feuchtgebiete. Eine nachhaltige Moornutzung kann nur bei oberflächennahen Wasserständen erfolgen, welche unter Umständen zu einer Torfbildung aber zumindest zu einer Torferhaltung führt. Im Folgenden werden die Verfahren der konventionellen Moornutzung beschrieben.

Die Moorbrandkultur ist ein Verfahren, bei dem das Moor vor dem Winter oberflächlich entwässert und abgehackt wurde, damit es im Frühjahr abgebrannt werden konnte. Anschließend wurde in der Asche Buchweizen

oder Hafer ausgesät. Reguliert wurde das Feuer durch die Windrichtung und die zu- oder abnehmende Feuchtigkeit im Boden. Bei diesem Verfahren waren die Nährstoffreserven im Boden jedoch nach 10 Jahren erschöpft und das Land musste 30 Jahre brachliegen.

Bei der Fehnkultur legte man große Entwässerungsgräben an, aus denen man den Schwarztorf abbaute. Die Wasserkanäle dienten auch dem Abtransport des Torfes.

Die Hochmoorkultur wird nur bei Hochmooren angewandt, wobei der Torf mindestens eine Höhe von 1,3 Metern besitzt. Die Moore werden zwar entwässert, aber nicht abgetorft, sondern nur umgebrochen und gedüngt. Der daraus entstandene Boden dient ausschließlich der Grünlandwirtschaft.

Bei der Sandmischkultur wird Sand aus einer Tiefe von ungefähr 3 Meter hochbefördert und durchgepflügt. Die daraus entstandene Sandmischkultur ist in der Landwirtschaft vielseitig einsetzbar.

Die Tiefpflug-Sanddeckkultur ist nur für Niedermoore geeignet, deren Torfschicht nicht dicker als 80 cm ist. Dabei werden mit einem Tiefpflug mit einer Arbeitstiefe von 1,60 m die Bodenschichten um etwa 135° gewendet und schräg gestellt. In dem stark verändernden Bodenprofil wechseln sich Torf- und Sandbalken von etwa gleicher Stärke ab. Zudem wird das Profil von einer etwa 20–30 cm mächtigen Sandschicht überlagert. Bei dieser Art der Melioration wandeln sich die Bodeneigenschaften grundlegend. Durch die stark steigende Wasserleitfähigkeit werden der Bodenwassergehalt und die Möglichkeiten der Grundwasserregulierung viel ausgeglichener. Mit der Sanddeckkultur ist ein intensiver Getreideanbau auf einem Niedermoor möglich.

Bei der Schwarzkultur wird der Moorboden nach der Entwässerung ohne Veränderungen kultiviert, wobei dies nur auf Niedermooren vollzogen wird.

Aktiver Wortschatz

konventionell – общепринятый, обычный, традиционный

der Wasserspiegel – уровень воды

die Eigenschaft – свойство

die Wasserspeicherkapazität – пропускная способность

die Leitfähigkeit – проводимость

verringern – уменьшать, сокращать

der Luftabschluss – прекращение подачи (доступа) воздуха

remineralisieren – реминерализовать

die Werkstoffwechselung – изменение вещества

der Moorkörper – торфяной слой
unweigerlich – неизбежный, обязательный
oberflächennahe – приповерхностный
der Wasserstand – уровень воды
der Umstand – обстоятельство
die Moorbrandkultur – окультуривание болот выжиганием
der Buchweizen – гречиха
die Asche – пепел, зола
der Hafer – овёс
die Windrichtung – направление ветра
brachliegen – невозделанный, под паром
die Fehnkultur – окультуривание верховых болот
der Schwarztorf – чёрный торф
irreversible – необратимый
abbauen – добывать
die Hochmoorkultur – окультуривание верховых болот
besitzen – владеть
umbrechen – перепахивать, вспахивать
die Sandmischkultur – песчаная смешанная культура
die Tiefpflugkultur – коренная переделка почвы (глубокая
мелиоративная обработка почвы)
die Sanddeckkultur – поверхностное пескование болот
wenden – переворачивать
schräg – наклонный
der Torf- und Sandbalken – торфяной и песчаный слой
das Bodenprofil – почвенный профиль
die Stärke – толщина
sich wandeln – изменяться; превращаться
ausgeglichen – сбалансированный, выровненный
die Schwarzkultur – чёрная культура болот
vollziehen – осуществлять
das Niedermoor – низинное болото

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wodurch funktioniert die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung von Mooren?
2. Was hat zur Folge die Senkung des Wasserspiegels?
3. Was entsteht durch die Entwässerung?

4. Was führt zur kontinuierlichen Werkstoffwechselung des Torfes und damit zu einer irreversiblen Schädigung des Moorkörpers?
5. Wann kann eine nachhaltige Moornutzung erfolgen?
6. Was für ein Verfahren ist die Moorbrandkultur?
7. Wie lange muss das Land bei diesem Verfahren brachliegen?
8. Bei welcher Kultur legt man große Entwässerungsgräben an?
9. Wann wird die Hochmoorkultur angewandt?
10. Von welcher Tiefe wird Sand bei der Sandmischkultur hochbefördert und durchgepflügt?
11. Welche Balken wechseln sich bei der Tiefpflug-Sanddeckkultur?
12. Wie wird der Moorboden bei der Schwarzkultur kultiviert?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. der Hafer | a. изменяться |
| 2. die Stärke | b. зола |
| 3. der Buchweizen | c. овёс |
| 4. der Umstand | d. расщеплять |
| 5. konventionell | e. неизбежный |
| 6. umbrechen | f. продолжительный |
| 7. sich wandeln | g. гречиха |
| 8. abbauen | h. толщина |
| 9. die Eigenschaft | i. обстоятельство |
| 10. die Asche | j. проводить |
| 11. die Feuchtigkeit | k. ломать |
| 12. oberflächlich | l. общепринятый |
| 13. unweigerlich | m. поверхностный |
| 14. durchführen | n. свойство |
| 15. nachhaltig | o. влажность |

3. Bilden Sie von den gegebenen Verben Namen der Substantive mit dem Suffix -ung. Bestimmen Sie ihr Geschlecht und übersetzen Sie ins Russische.

Durchführen, wenden, richten, besitzen, durchlüften, senken, verändern, wechseln, kultivieren, regulieren, verringern, nutzen.

4. Bilden Sie mit Hilfe der folgenden Wörter komplexe Namen der Substantive und übersetzen Sie sie.

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. das Boden- | a. speicherkapazität |
| 2. die Schwarz- | b. weizen |
| 3. der Tief- | c. pflug |

- | | |
|-----------------|------------------|
| 4. die Sand- | d. fähigkeit |
| 5. die Fehn- | e. moor |
| 6. der Wasser- | f. richtung |
| 7. der Luft- | g. profil |
| 8. die Wasser- | h. eigenschaften |
| 9. die Leit- | i. balken |
| 10. die Wind- | j. zehrung |
| 11. der Buch- | k. stand |
| 12. das Nieder- | l. kultur |
| 13. die Boden- | m. bildung |
| 14. die Torf- | n. abschluss |
| 15. die Torf- | o. kultur |

5. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения на русский язык.

1.	Die Senkung des Wasserspiegels hat zur Folge, dass sich die hydraulischen Eigenschaften der Torfe, ...	a.	remineralisiert, wobei CO ₂ entsteht.
2.	Diese konventionelle Nutzung von Mooren führt unweigerlich ...	b.	welche unter Umständen zu einer Torfbildung führt.
3.	Die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung von Mooren funktioniert auf ...	c.	im Boden jedoch nach 10 Jahren erschöpft
4.	Bei der Moorbrandkultur waren die Nährstoffreserven ...	d.	zu einer Zerstörung der Moore und angrenzender Feuchtgebiete.
5.	Eine nachhaltige Moornutzung kann nur bei oberflächennahen Wasserständen erfolgen, ...	e.	wie die Wasserspeicherkapazität und die hydraulische Leitfähigkeit, verringern.
6.	Die Wasserkanäle dienten ...	f.	Torf- und Sandbalken von etwa gleicher Stärke ab.
7.	In dem stark verändernden Bodenprofil wechseln sich ...	g.	wobei der Torf mindestens eine Höhe von 1,3 Metern besitzt.

8.	Durch die Entwässerung wird der vorher unter Luftabschluss entstandene Torf ...	h.	auch dem Abtransport des Torfes.
9.	Die Hochmoorkultur wird nur bei Hochmooren angewandt, ...	i.	ein intensiver Getreideanbau auf einem Niedermoor möglich.
10.	Mit der Sanddeckkultur ist ...	j.	konventionellem Wege nur durch die Senkung des Wasserspiegels.

6. Переведите на русский язык следующие словосочетания.

1. zur Folge haben
2. auf konventionellem Wege funktionieren
3. die Senkung des Wasserspiegels
4. bei anhaltenden aeroben Bedingungen
5. eine irreversible Schädigung des Moorkörpers
6. bei oberflächennahen Wasserständen erfolgen
7. in der Asche aussäen
8. durch die Windrichtung regulieren
9. die Nährstoffreserven im Boden erschöpfen
10. die Entwässerungsgräben anlegen
11. den Schwarztorf abbauen
12. der Grünlandwirtschaft dienen
13. zur Torfzehrung führen
14. ohne Veränderungen kultivieren

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите предложения на русский язык.

1. Veränderungen, bei, wird, ohne, kultiviert, der Schwarzkultur, der Moorboden.
2. Intensiver, einem Niedermoor, mit, ist, ein Getreideanbau, auf, der Sanddeckkultur, möglich.
3. Der Bodenwassergehalt durch, wird, viel, die Wasserleitfähigkeit, ausgeglichener.
4. Dicker, der Torfschicht, der Tiefpflug-Sanddeckkultur, ist, bei, als 80 cm, nicht.
5. Die Bodenschichten, um etwa 135°, einer Arbeitstiefe, werden, einem Tiefpflug, mit, von 1,60 m, mit, gewendet.

6. Vielseitig, ist, in der Landwirtschaft, die Sand-Mischkultur, einsetzbar.

7. Entwässerungsgräben, der Fehnkultur, man, bei, große, an, legte.

8. Das Feuer, reguliert, die Windrichtung, durch, wurde.

9. Die Nutzung, von, führt, zu Mooren, einer Zerstörung, unweigerlich, der Moore, konventionelle.

10. Werkstoffwechselung, zu, Schädigung, die Entwässerung, führt, einer, kontinuierlichen, des Torfes, Schädigung, und, einer, des Moorkörpers, zu.

8. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. *Bei der Fehnkultur* legte man große Entwässerungsgräben an, aus denen man *den Schwarztorf* abbaute.

2. Die *konventionelle* Nutzung von Mooren führt unweigerlich zu *einer Zerstörung der Moore und angrenzender Feuchtgebiete*.

3. Bei der Schwarzkultur wird der Moorboden *nach der Entwässerung* ohne Veränderungen kultiviert.

4. Die Entwässerung führt bei anhaltenden aeroben Bedingungen zu *einer kontinuierlichen Torfzehrung* und damit zu *einer irreversiblen Schädigung des Moorkörpers*.

5. Durch die stark steigende Wasserleitfähigkeit werden *der Bodenwasser-gehalt und die Möglichkeiten der Grundwasserregulierung* viel ausgeglichener.

6. Reguliert wurde das Feuer *durch die Windrichtung und die zu- oder abnehmende Feuchtigkeit im Boden*.

7. Die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung von Mooren funktioniert auf konventionellem Wege nur *durch die Senkung des Wasserspiegels*.

8. *Eine nachhaltige Moornutzung* kann zu einer Torfbildung und zu einer Torferhaltung führen.

9. Die hydraulischen Eigenschaften der Torfe, wie *die Wasserspeicherkapazität und die hydraulische Leitfähigkeit*, verringern sich.

10. Die Moorbrandkultur ist ein Verfahren, bei dem das Moor *im Frühjahr* abgebrannt wird.

9. Вставьте подходящий глагол в Прäsens Passiv и переведите полученные предложения.

1. Das Profil ... von einer etwa 20–30 cm mächtigen Sandschicht

2. Durch die Entwässerung ... der vorher unter Luftabschluss entstandene Torf

3. In der Fachliteratur ... die Verfahren der konventionellen Moornutzung

4. Die Moorbrandkultur ist ein Verfahren, bei dem das Moor vor dem Winter oberflächlich ... und

5. Das Feuer ... durch die zu- oder abnehmende Feuchtigkeit im Boden

6. Das Moor ... im Frühjahr... .

7. Der Bodenwassergehalt und die Möglichkeiten der Grundwasserregulierung ... durch die stark steigende Wasserleitfähigkeit

8. Bei der Sandmischkultur ... Sand aus einer Tiefe von ungefähr 3 Meter ... und

9. Bei der Schwarzkultur ... der Moorboden nach der Entwässerung ohne Veränderungen

10. Anschließend ... in der Asche Buchweizen oder Hafer

Abhacken, ausgleichen, beschreiben, überlagern, aussäen, regulieren, hochbefördern, abbrennen, durchpflügen, entwässern, remineralisieren, kultivieren.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung von Mooren funktioniert auf konventionellem Wege nur durch Diese hat zur Folge, dass sich die hydraulischen ... der Torfe verringern. Durch ... wird der vorher unter Luftabschluss entstandene Torf remineralisiert, wobei ... entsteht. Diese ... Nutzung von Mooren führt unweigerlich zu einer Zerstörung der Moore. Eine nachhaltige ... kann nur bei oberflächennahen ... erfolgen, welche unter Umständen zu einer ... aber zumindest zu einer ... führt. Bei der Fehnkultur legte man große ... an, aus denen man ... abbaute. Bei der Sandmischkultur wird ... aus einer Tiefe von ungefähr 3 Meter hochbefördert und durchgepflügt. Die Hochmoorkultur wird nur bei ... angewandt, wobei der Torf mindestens eine Höhe ... besitzt. Bei der Schwarzkultur wird der Moorboden nach der Entwässerung ohne ... kultiviert, wobei dies nur auf ... vollzogen werden.

Konventionelle, den Schwarztorf, Torfbildung, von 1,3 Metern, Eigenschaften, Torferhaltung, CO₂, Entwässerungsgräben, Hochmooren, die Senkung des Wasserspiegels, Moornutzung, Veränderungen, die Entwässerung, Wasserständen, Sand, Niedermooren.

Text 14. ENTSTEINUNG

Unter Entsteinung versteht man die Entfernung von Steinen aus dem Ackerboden, die sonst die Bodenbearbeitung und maschinelle Ernte stören würden.

Die Entsteinung zählt man zu den Maßnahmen der Melioration. Früher (teilweise noch in der Gegenwart) erfolgte die Entsteinung von Hand, die aufgelesenen Steine wurden am Feldrand abgelegt und bilden ökologisch wichtige Lesestein-Haufen, die unter Naturschutz stehen. Ein Teil der Steine wurde für den Straßenbau und den Bau von Gebäuden verwendet.



In der BRD wurde am Institut für Acker und Pflanzenbau, in Müncheberg schwere Technik zur maschinellen Entsteinung entwickelt und auch in der Praxis eingesetzt.

Ein Verfahren war die Oberflächenentsteinung. Diese wurde mit einem traktorgezogenen Gabelsteinsammler durchgeführt. Aufwendiger, weil mit einem Raupenschlepper betrieben, war die Ackerkrumen-Entsteinung, bei der die Ackerkrume auf 45 cm Tiefe von Steinen über 5 cm Durchmesser abgesiebt wurde. Diese Methode wurde allerdings auf Grund hoher Energiekosten nicht flächendeckend durchgeführt.

Ein drittes maschinelles Verfahren war die Tiefenentsteinung, bei der der Boden mit 85 cm langen Schwertern durchgepflügt wurde. Die tiefliegenden Findlinge wurden aufgespürt und an die Oberfläche befördert. Das Verfahren diente zugleich der Lockerung tiefgründig verfestigter Böden.

Die genannten Entsteinungsverfahren waren für tiefgründige Böden, besonders im Norden, im Bereich der quartäreneiszeitlichen Ablagerungen geeignet.

In Süddeutschland versuchte man die störenden Steine (Sedimentgesteine: Kalk, Sandstein, verwitterte Gneise, Schiefer etc.) auf der Ackerfläche mit schnell rotierenden Schlagwerkzeugen zu zertrümmern und so zu zerkleinern, dass sie den mechanisierten Ackerbau weniger behinderten. Auch diese Verfahren sind selten über ein Versuchsstadium hinausgekommen.

Aktiver Wortschatz

die Entsteinung – отделение камней, камнеуборка

die Entfernung – удаление

der Ackerboden – пашня, пахотная земля

die Bodenbearbeitung – обработка почвы

das Verfahren – способ, метод

zählen zu (Dat.) – относиться к

auflesen – подбирать, собирать

der Feldrand – край поля

der Gabelsteinsammler – вильчатая камнеуборочная машина

der Raupenschlepper – гусеничный трактор

die Ackerkrumen-Entsteinung – удаление камней из пахотного слоя

der Durchmesser – диаметр

absieben – просеивать, отсеивать

die Kosten – расходы, издержки

durchführen – проводить, прокладывать

die Tiefenentsteinung – глубинная камнеуборка

der Schwert – мечевидный нож кротового плуга

durchpflügen – пропахивать

der Findling – валун

aufspüren – разыскивать, отыскивать

befördern – отправлять, отсылать; перевозить, транспортировать

die Lockerung – разрыхление

tiefgründig – глубокий

verfestigt – уплотнённый

eiszeitlich – ледниковый
die Ablagerung – отложение
geeignet sein – подходить, быть пригодным
das Sedimentgestein – осадочная порода
der Kalk – известь
das Sandstein – песчаник
der Gneis – гнейс
der Schiefer – сланец
das Schlagwerkzeug – ударная машина, ударный агрегат
rotierend – вращающийся
zertrümmern – разрушать
behindern – затруднять
hinausgekommen – выходить

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was versteht man unter Entsteinung?
2. Wozu zählt man die Entsteinung?
3. Wie erfolgte die Entsteinung früher?
4. Wie wurden die Steine früher verwendet?
5. Wo wurde die schwere Technik zur maschinellen Entsteinung entwickelt?
6. Wie heißen die Entsteinungsverfahren?
7. Wie wird die Oberflächenentsteinung durchgeführt?
8. Wie wird die Ackerkrume bei der Ackerkrumen-Entsteinung abgesiebt?
9. Warum ist die Ackerkrumen-Entsteinung nicht flächendeckend durchgeführt?
10. Wie tief wird der Boden bei der Tiefenentsteinung durchgepflügt?
11. Wo sind die genannten Entsteinungsverfahren geeignet?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. der Kalk | a. гнейс |
| 2. rotierend | b. камнеуборка |
| 3. die Lockerung | c. способ |
| 4. der Gneis | d. глубокий |
| 5. der Schiefer | e. диаметр |
| 6. die Entsteinung | f. ледниковый |
| 7. der Findling | g. расходы |
| 8. das Verfahren | h. известь |

- | | |
|---------------------|----------------|
| 9. die Kosten | i. разрыхление |
| 10. der Durchmesser | j. сланец |
| 11. tiefgründig | k. удаление |
| 12. eiszeitlich | l. просеивать |
| 13. die Entfernung | m. вращающийся |
| 14. absieben | n. валун |

3. Назовите Infinitiv следующих глаголов.

Geeignet, verwendet, durchgepflügt, entwickelt, durchgeführt, abgesiebt, behindert, hinausgekommen, entwickelt, eingesetzt, abgelegt, befördert, betrieben.

4. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. der Gabel- | a. schlepper |
| 2. die Oberflächen- | b. rand |
| 3. der Raupen- | c. boden |
| 4. der Acker- | d. bau |
| 5. das Sediment- | e. steinsammler |
| 6. die Tiefen- | f. werkzeug |
| 7. die Boden- | g. fläche |
| 8. der Feld- | h. stein |
| 9. das Sand- | i. kosten |
| 10. die Ober- | j. entsteinung |
| 11. das Versuchs- | k. bearbeitung |
| 12. die Energie- | l. entsteinung |
| 13. das Schlag- | m. stadium |
| 14. der Straßen- | n. gestein |

5. Соедините части предложений. Переведите полученные предложения.

1.	Die genannten Entstehungsverfahren waren ...	a.	die Entfernung von Steinen aus dem Ackerboden.
2.	In Süddeutschland versuchte man die störenden Steine auf der Ackerfläche ...	b.	der Lockerung tiefgründig verfestigter Böden.
3.	Unter Entsteinung versteht man ...	c.	einem traktorgezogenen Gabelsteinsammler durchgeführt.

4.	Die Entsteinung zählt man ...	d.	für tiefgründige Böden, besonders im Norden, geeignet.
5.	Die Oberflächenentsteinung wurde mit ...	e.	schwere Technik zur maschinellen Entsteinung entwickelt und auch in der Praxis eingesetzt.
6.	Ein Teil der Steine wurde ...	f.	mit schnell rotierenden Schlagwerkzeugen zu zertrümmern und zu zerkleinern.
7.	Am Institut für Acker- und Pflanzenbau, in Müncheberg wurde ...	g.	mit 85 cm langen Schwertern durchgepflügt.
8.	Die Tiefenentsteinung diente zugleich ...	h.	auf 45 cm Tiefe von Steinen über 5 cm Durchmesser abgeseibt.
9.	Bei der Tiefenentsteinung wurde der Boden ...	i.	für den Straßenbau und den Bau von Gebäuden verwendet.
10.	Bei der Ackerkrumen-Entsteinung wurde die Ackerkrume ...	j.	zu den Maßnahmen der Melioration.

6. Вставьте глаголы, данные в скобках, в Präsens Passiv. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Die Entsteinung ... zu den Maßnahmen der Melioration ... (zählen).
2. Ein Teil der Steine ... für den Straßenbau und den Bau von Gebäuden ... (verwenden).
3. Die aufgelesenen Steine ... am Feldrand ... (ablegen) und bilden ökologisch wichtige Lesestein-Haufen.
4. Am Institut für Acker und Pflanzenbau ... schwere Technik zur maschinellen Entsteinung ... (entwickeln) und auch in der Praxis ... (einsetzen).
5. Die Oberflächenentsteinung ... mit einem traktorgezogenen Gabelsteinsammler ... (durchführen).
6. Die störenden Steine auf der Ackerfläche ... mit schnell rotierenden Schlagwerkzeugen ... (zertrümmern) und ... (zerkleinern).

7. Die Oberflächenentsteinung ... auf Grund hoher Energiekosten nicht flächendeckend ... (durchführen).

8. Bei der Tiefenentsteinung ... der Boden mit 85 cm langen Schwertern ... (durchpflügen).

9. Bei der Ackerkrumen- Entsteinung ... die Ackerkrume auf 45 cm Tiefe von Steinen über 5 cm Durchmesser ... (absieben).

10. Die tiefliegenden Findlinge (aufspüren) und an die Oberfläche ... (befördern).

7. Составьте из данных слов предложения. Переведите полученные предложения на русский язык.

1. Technik wurde, am Institut, Entsteinung, für Acker und Pflanzenbau, schwere, zur maschinellen, entwickelt.

2. Maschinelle, die Steine, und, Ernte, stören, die Bodenbearbeitung.

3. Erfolgte, früher, von Hand, die Entsteinung.

4. Man, die Steine, auf, die Oberfläche, spürt, und, an, tiefliegenden, befördert.

5. Von Gebäude, die Steine, für, den Straßenbau, man, und, den Bau, verwendet.

6. Bei der Tiefenentsteinung, der Boden, man, Schwertern, durchpflügt, mit 85 cm langen.

7. Diente, tiefgründig, die Tiefenentsteinung, zugleich, verfestigter, Böden, der Lockerung.

8. Entsteinung, schwere, zur maschinellen, wird, in der Praxis, Technik, eingesetzt.

9. Legt, liest, die Steine, man, ab, und, auf, am, Feldrand.

8. Образуйте степени сравнения следующих имён прилагательных.

Schwer, tief, früh, fest, hoch, alt, klein, gern, viel, lang, spät, lustig.

9. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Es wurde *in Müncheberg* schwere Technik zur maschinellen Entsteinung entwickelt.

2. Unter Entsteinung versteht man *die Entfernung* von Steinen aus dem Ackerboden.

3. Ein Teil der Steine wurde *für den Straßenbau und den Bau von Gebäude* verwendet.

4. Die Entsteinung zählt man *zu den Maßnahmen der Melioration*.

5. Die Oberflächenentsteinung wurde *mit einem traktorgezogenen Gabelsteinsammler* durchgeführt.

6. Bei der Ackerkrumen- Entsteinung wurde *die Ackerkrume auf 45 cm Tiefe von Steinen über 5 cm Durchmesser* abgesiebt.

7. Bei der Tiefenentsteinung wurde der Boden *mit 85 cm langen Schwertern* durchgepflügt.

8. Das Verfahren diente zugleich *der Lockerung tiefgründig verfestigter Böden*.

9. Diese Methode wurde *auf Grund hoher Energiekosten* nicht flächendeckend durchgeführt.

10. Die schwere Technik wurde *in der Praxis* eingesetzt.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложения на русский язык.

Unter Entsteinung versteht man die ... von Steinen aus dem Diese Steine ... die Bodenbearbeitung und maschinelle Ernte. Die Entsteinung zählt man zu den ... der Melioration. Früher erfolgte die Entsteinung von Die aufgelesenen Steine wurden am ... abgelegt. Sie wurden für den Straßenbau und den Bau von ... verwendet. Dann wurde schwere Technik zur maschinellen Entsteinung ... und auch in der Praxis eingesetzt. Es gibt einige Verfahren zur maschinellen Entsteinung. Diese Entsteinungsverfahren waren für ... Böden, besonders im Norden, im Bereich der quartäreneiszeitlichen ... geeignet. In Süddeutschland versuchte man die ... Steine auf der Ackerfläche mit schnell rotierenden ... zu zertrümmern und so zu ..., dass sie den mechanisierten Ackerbau weniger behinderten.

Stören, entwickelt, zerkleinern, Entfernung, Ablagerungen, Feldrand, Maßnahmen, störenden, Ackerboden, Schlagwerkzeugen, tiefgründige, Hand, Gebäude.

Text 15. VERBESSERUNG VON BODENTEXTUR UND BODENGEFÜGE

Die Meliorationsmaßnahmen richten sich nach den leistungsbegrenzenden Ursachen. Um das richtige Verfahren zu wählen, sind vorher sorgfältige Bodenuntersuchungen unerlässlich. Es entspricht den Zielen und Aufgaben nachhaltiger Gefügemeliorationen, um nicht nur die Ackerkrume, sondern auch die tieferen Schichten in die Untersuchung

einzu beziehen. Der Standort der Kulturpflanze beschränkt sich nicht nur auf die Ackerkrume.

Um die Korngrößenzusammensetzung (Textur) zu verbessern, gibt es verschiedene Faktoren. Ungeeignete Schichten müssen mit besserem Bodenmaterial durch seitliche Anfuhr überdeckt werden. Leichte Sandböden werden mit Flußschlick, Besanden überspült. Schwere Tonböden in Marschgebieten und arme, vegetationsfeindliche Kippenflächen des Bergbaues werden mit Kulturböden überzogen.

Zur Verbesserung armer Forstböden von ergänzendem Material, wie Komposten und Mergel wird Sand und Schlackenmehl im Rahmen der Nieder- und Hochmoorkultur eingemischt.

Mit den meisten dieser Maßnahmen werden zugleich auch die Gefüge- und Nährstoffverhältnisse des Bodens verbessert. Für alle Gefügeformen, die Kultur- oder naturbedingte Bodenverdichtungen darstellen, kommen folgende Maßnahmen in Betracht:



1. Es wird Aufbruch aller mechanisch oder chemisch verfestigten Bodenzonen verwirklicht, auch wenn sie unterhalb der üblichen Bearbeitungstiefe liegen und die Wasser- und Wurzelbahnen behindern. Nachhaltige Erfolge sind jedoch nur zu erwarten, wenn weitere Maßnahmen die mechanische Zerstörung ergänzen.

2. Die Auflockerung wird durch den Anbau von so genannten Pionierpflanzen mit starkem mechanischem Eindringungsvermögen, tief greifendem Wurzelnetz und hoher chemischer Aufschlußleistung, wie z.B. ein- und mehrjähriger Lupinen, Steinklee, Schafschwingel u.a. unterstützt und erhöht.

3. Die chemischen Eigenschaften hinsichtlich der Bodenlockerung und der Aggregatbildung werden verbessert, wobei der Kalkdüngung auf tonigen Böden eine besondere Rolle zukommt.

4. Förderung der Humusanreicherung (Humusakkumulation) in der Krume oder Vertiefung der humushaltigen Krume muss durch Zufuhr organischer Substanz (Wirtschaftsdünger, Klärschlamm, Kompost, Torf) durchgeführt werden. Humusstoffe wirken auf schwere Böden auflockernd. Sie aktivieren das Bodenleben und fördern die Bildung wertvoller Bioaggregate.

5. Einsatz von synthetischen Bodenstrukturverbesserungsmitteln (BVM) der chemischen Industrie ist notwendig.

Aktiver Wortschatz

die Verbesserung – улучшение

das Bodengefüge – структура почвы

die Meliorationsmaßnahmen – мелиоративные мероприятия

sich richten (nach D) – направляться

leistungsbegrenzend – ограничивающий производительность

die Ursache – причина

das Verfahren – способ, метод

sorgfältig – точный

die Bodenuntersuchung – анализ почвы

unerlässlich – необходимый

das Ziel – цель

nachhaltig – продолжительный

die Gefügemelioration – меры по улучшению почвенной структуры

die Ackerkrume – пахотный слой почвы

tief – глубокий

der Schicht – слой

die Untersuchung – исследование, анализ

einbeziehen – включать, приобщать, втягивать

der Standort – место расположения (произрастания)

die Korngrößenzusammensetzung – гранулометрический состав

sich beschränken – ограничиваться

überdecken – перекрывать
uneignen – не годиться, быть непригодным
die Anfuhr – подвоз, доставка
überspülen – заливать
der Flußschlick – наносный грунт
das Besanden – пескование
das Marschgebiet – болото
überziehen – покрывать
vegetationsfeindlich – вредный для растений, фитотоксичный
die Kippenfläche – площадь (рекультивируемых) отвалов
der Bergbau – горная промышленность, горное дело
die Einmischung – примешивание
ergänzen – дополнять, добавлять
die Nieder- und Hochmoorkultur – окультушивание низовых и
верховых болот
das Schlackenmehl – селитра
der Forstboden – лесная почва
die Gefüge- und Nährstoffverhältnisse – соотношение
макроструктуры и питательных веществ
naturbedingt – природообусловленный
die Bodenverdichtung – уплотнение почвы
darstellen – представлять собой
in Betracht kommen – принимать во внимание, рассматривать
der Aufbruch – прорыв
verdichten – уплотнять, конденсировать
verfestigen – укреплять
üblich – обычный
die Bearbeitungstiefe – глубина обработки
die Wasser- und Wurzelbahn – траектория воды и корневой системы
behindern – препятствовать
der Erfolg – успех, результат
erwarten – ожидать
die Zerstörung – разрушение
unterstützen – поддерживать
erhöhen – повышать
die Auflockerung – разрыхление
der Anbau – возделывание
die Pionierpflanze – первые растения
das Eindringungsvermögen – проникающая способность

greifen – хватать
 das Wurzelnetz – корневая система
 die Aufschlußleistung – осваиваемая мощность
 der Steinklee – донник
 der Schafschwingel – овсяница
 hinsichtlich – относительно
 die Bodenlockerung – рыхление грунта
 die Aggregatbildung – агрегация
 die Kalkdüngung – известкование почвы
 tonig – глинистый
 zukommen – подходить к чему-либо
 die Förderung – стимулирование (роста), содействие
 die Humusanreicherung – обогащение гумусом
 die Vertiefung – углубление
 die Zufuhr – доставка
 der Wirtschaftsdünger – органические удобрения
 der Klärschlamm – фильтрационная грязь
 fördern – способствовать, содействовать
 die Bildung – образование, получение
 wertvoll – ценный
 der Einsatz – применение, использование
 das Bodenstrukturverbesserungsmittel – присадка для улучшения свойств структуры почвы

Aufgaben zum Text

1. Найдите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. der Einsatz | a. цель |
| 2. das Eindringungsvermögen | b. рыхление грунта |
| 3. der Schafschwingel | c. применение |
| 4. erwarten | d. структура почвы |
| 5. das Bodengefüge | e. доставка |
| 6. die Bodenlockerung | f. разрушение |
| 7. die Bearbeitungstiefe | g. овсяница |
| 8. die Einmischung | h. проникающая способность |
| 9. verdichten | i. ожидать |
| 10. der Aufbruch | j. фильтрационная грязь |
| 11. der Steinklee | k. примешивание |
| 12. die Zerstörung | l. уплотнять, конденсировать |
| 13. das Ziel | m. донник |

14. die Vertiefung	n. прорыв
15. erhöhen	o. агрегация
16. die Zufuhr	p. возделывание
17. die Kalkdüngung	q. повышать
18. der Anbau	г. известкование почвы
19. die Aggregatbildung	s. углубление
20. der Klärschlamm	t. глубина обработки

2. Переведите следующие сложные существительные, определив, из каких отдельных слов они состоят.

das Bodengefüge, der Bergbau, der Schafschwingel, das Bodenstrukturverbesserungsmittel, der Klärschlamm, die Bodenlockerung, die Bodenverdichtung, die Gefügemelioration, die Schlackenmehldüngung.

3. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Die Meliorationsmaßnahmen richten sich **nach den leistungsbegrenzenden Ursachen**.

2. **Der Standort der Kulturpflanze** beschränkt nicht nur auf die Ackerkrume.

3. Ungeeignete Schichten müssen **mit besserem Bodenmaterial** durch seitliche Anfuhr überdeckt werden.

4. Mit den meisten dieser Maßnahmen werden zugleich auch **die Gefüge- und Nährstoffverhältnisse des Bodens** verbessert.

5. Die Auflockerung wird **durch den Anbau von so genannten Pionierpflanzen** erhöht.

4. Дополните предложения переводом словосочетаний, взятых в скобки.

1. Чтобы выбрать правильные методы, прежде необходимы (sorgfältige Bodenuntersuchungen).

2. (Es entspricht den Zielen und Aufgaben) продолжительных мер по улучшению почвы.

3. Место произрастания культурных растений (beschränkt sich nicht nur auf die Ackerkrume).

4. Чтобы улучшить гранулометрический состав, (gibt es verschiedene Faktoren).

5. Лёгкие песчаные почвы (werden mit Flußschlick, Besanden überspült).

6. Для улучшения бедных лесных почв (von ergänzendem Material, wie Komposten und Mergel), вносятся (Sand und Schlackenmehl) в рамках окультуривания низовых и верховых болот.

7. Большинство этих мер улучшаются одновременно (die Gefüge- und Nährstoffverhältnisse des Bodens).

8. Осуществляется прорыв (aller mechanisch oder chemisch verfestigten Bodenzonen).

9. Разрыхление поддерживается и повышается (durch den Anbau von so genannten Pionierpflanzen mit starkem mechanischem Eindringungsvermögen).

10. Стимулирование обогащения гумусом (in der Krume oder Vertiefung der humushaltigen Krume) должно проводиться (durch Zufuhr organischer Substanz).

5. Вставьте подходящее по смыслу слово и переведите предложение.

1. Um..., sind vorher sorgfältige Bodenuntersuchungen unerlässlich.
2. Ungeeignete Schichten müssen ... überdeckt werden.
3. Nachhaltige Erfolge sind jedoch nur zu erwarten, wenn weitere Maßnahmen ... ergänzen.
4. Die chemischen Eigenschaften ... werden verbessert.
5. ... der chemischen Industrie ist notwendig.

Hinsichtlich der Bodenlockerung und der Aggregatbildung; mit besserem Bodenmaterial durch seitliche Anfuhr; Einsatz von synthetischen Bodenstrukturverbesserungsmitteln; die mechanische Zerstörung; das richtige Verfahren zu wählen.

6. Переведите на немецкий язык следующие выражения.

- 1) чтобы выбрать правильные методы;
- 2) это соответствует целям и задачам;
- 3) не только пахотный слой, а также глубокие слои;
- 4) чтобы улучшить гранулометрический состав;
- 5) тяжёлые глинистые почвы в маршевых районах;
- 6) природообусловленные уплотнения почвы;
- 7) препятствуют траектории воды и корневой системы;
- 8) если дальнейшие меры дополняют механическое разрушение;
- 9) например, однолетний и многолетний люпин, донник, овсяница;

10) химические свойства относительно улучшают рыхление грунта и агрегацию;

11) должно проводиться доставкой органической субстанции;

12) действуют на тяжёлые почвы разрыхляюще.

7. Выберите правильный вариант перевода.

1. Die Meliorationsmaßnahmen richten sich nach den leistungsbegrenzenden Ursachen.

a. Мелиоративные меры характеризуются причинами, ограничивающими производительность.

b. Мелиоративные мероприятия направлены на причины, ограничивающие производительность.

c. Мелиоративные мероприятия устраняют причины, ограничивающие производительность.

2. Es entspricht den Zielen und Aufgaben nachhaltiger Gefügemeliorationen, um nicht nur die Ackerkrume, sondern auch die tieferen Schichten in die Untersuchung einzubeziehen.

a. Это соответствует целям и задачам продолжительных мер по улучшению почвенной структуры не только в пахотном слое, а также включать в обследование более глубокие слои.

b. Это является целью и задачей продолжительных мер по улучшению почвенной структуры только в пахотном слое, а также включать в обследование более глубокие слои.

c. Это соответствует целям и задачам продолжительных мер по улучшению почвенной структуры не только в пахотном слое, а также включать в обследование более глубокие слои.

3. Für alle Gefügestufen, die Kultur- oder naturbedingte Bodenverdichtungen darstellen, kommen folgende Maßnahmen in Betracht.

a. Для всех структурных форм, которые представляют культурные и природообусловленные почвы, рассматриваются следующие меры.

b. Для всех структурных форм, которые представляют культурные и природообусловленные уплотнения почвы, осуществляются следующие меры.

c. Для всех структурных форм, которые представляют культурные и природообусловленные уплотнения почвы, принимаются во внимание следующие меры.

4. Es wird Aufbruch aller mechanisch oder chemisch verfestigten Bodenzonen verwirklicht.

a. Осуществляется прорыв всех механически или химически укрепленных почвенных зон.

b. Осуществляется механический или химический прорыв всех укрепленных почвенных зон.

c. Осуществляется прорыв всех укрепленных почвенных зон механически или химически.

5. Sie aktivieren das Bodenleben und fördern die Bildung wertvoller Bioaggregate.

a. Они активируют жизнь почвы и способствуют образованию ценного биоагрегата.

b. Они активируют жизнь почвы и препятствуют образованию ценного биоагрегата.

c. Они активируют жизнь почвы и способствуют образованию малоценного биоагрегата.

8. Найдите в тексте придаточные предложения и переведите их.

9. Образуйте три основные формы глаголов.

Einbeziehen, überdecken, ergänzen, darstellen, verdichten, verfestigen, behindern, erwarten, unterstützen, erhöhen, greifen, zukommen, fördern.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Wonach richten sich die Meliorationsmaßnahmen?
2. Beschränkt sich der Standort der Kulturpflanze auf die Ackerkrume?
3. Womit werden ungeeignete Schichten überdeckt?
4. Welche Böden werden mit Flußschlick, Besanden überspült?
5. Wie werden schwere Tonböden und arme, vegetationsfeindliche Kippenflächen des Bergbaues überzogen?
6. Was macht man zur Verbesserung armer Forstböden?
7. Was verbessern diese Maßnahmen?
8. Was behindern mechanisch oder chemisch verfestigte Bodenzonen?
9. Wodurch wird die Auflockerung unterstützt und erhöht?
10. Wie wirken Humusstoffe auf schwere Böden?

Text 16. UNTERFLÜRBEWÄSSERUNG

Das Unterflurbewässerungsverfahren findet bei ebenmäßigem Relief Verwendung. Dabei werden die Pflanzen durch den kapillaren Aufstieg des Grundwassers bewässert. Eventuell wird eine Wasserreicherung unterhalb der Bodenoberfläche notwendig. Dies kann durch Anhebung des Grundwasserspiegels oder mit Hilfe Unterflur verlegter Leitungen erfolgen, die entweder porös oder mit Schlitzen versehen sind.



Der Vorteil dieses Verfahrens ist, dass durch die unterirdische Bewässerung Verdunstung des Wassers vermindert wird. Durch unterirdische Verteilsysteme geht kein Land verloren und der Arbeitsaufwand für die Bewässerung fällt gering aus. Da das Wasser nicht von oben versickert, sondern von unten aufsteigt, können Verdunstungsverluste vermindert werden, jedoch nicht die Versalzung des Oberbodens. Salzanreicherungen im Boden machen eine Entwässerung nötig, da mit dem aufsteigendem Wasser aus tieferen Erdschichten gelöst und an die Oberfläche befördert werden. Die Unterflurbewässerung ist für flach wurzelnde Pflanzenkulturen nicht geeignet.

Die Unterflurbewässerung durch Anheben des Grundwasserspiegels. Über Gräben wird künstlich Grundwasserspiegel angehoben und hoch gehalten so dass Wasser aus dem Untergrund kapillar in den Wurzelraum aufsteigen kann.

Die Unterflurbewässerung durch die Rohre. Die Installation eines Rohrsystems ist im Vergleich zur Grundwasseranhebung sehr aufwändig

und teuer, ermöglicht aber eine genauere Dosierung des Wassers sowie die Einspeisung von Nährstoffen. Die Rohre müssen gegen Versandung geschützt werden, und tief genug liegen, sodass die Bodenbearbeitung nicht behindert wird.

Mikrobewässerung. Bei den Mikrobewässerungsverfahren wird nur ein kleiner Teil des Bodens bewässert.

Tröpfchenbewässerung ist das sparsamste aller Bewässerungsverfahren, hierfür nur geringe Wassermenge aufgebracht werden. Das Wasser wird durch ober- oder unterirdisch verlegte Schlauch- bzw. Rohrleitungen und durch die an den Pflanzen installierten so genannten Tropfen direkt dem Wurzelbereich der Pflanze zugeführt.

Es werden kontinuierlich geringe Wassermengen aus den Topfern exakt dem Bedarf der Pflanze entsprechend, abgegeben. Durch die zielgerichtete Befeuchtung des engen Bereiches um die Pflanze oder des Wurzelraumes kann kein Wasser im übrigen Boden versickern oder verdunsten. Zusätzlich kann man Dünger und Pflanzenschutzmittel zum Wasser mischen.

Aktiver Wortschatz

die Unterflurbewässerung – предпочвенное орошение

die Unterflurbewässerungsverfahren – метод предпочвенного орошения

ebenmäßig – правильный

die Verwendung – использование, применение

der Aufstieg – подъём

die Wasserreicherung – скопление воды, концентрация воды, водоснабжение

die Anhebung – увеличение, повышение

der Grundwasserspiegel – уровень грунтовых вод

die Unterflur – подпахотный слой, подпочва

verlegen – заложить

die Leitung – провод, шланг

erfolgen – следовать

pöros – пористый

das Schlitzen – прорубание канавки, просечка

das versehen – снабжать, запастись

der Vorteil – польза, выгода, преимущество

das Verfahren – способ, метод

unterirdisch – подземный

die Verdunstung – испарение, улечувивание

vermindern – уменьшать, сокращать
verlieren – терять
ausfallen – *зд.*: отменять
aufsteigen – поднимать
der Verdunstungsverlust – потеря при испарении
die Versalzung – пересаливание
die Salzanreicherung – накапливание солей
der Oberboden – верхний слой почвы
das Anheben – подъем
die Grundwasseranhebung – подъем грунтовых вод
die Erdschicht – слой земли
anheben – поднимать
die Einspeisung – питание, подпитка, подача
der Nährstoff – питательное вещество
die Versandung – занесение песком
schützen – защищать
behindern – препятствовать, мешать
die Tröpfchenbewässerung – капельное орошение, ирригация
sparsam – экономный
aufbringen – наносить
ober- oder unterirdisch – надземный и подземный
der Schlauch – рукав, шланг
installieren – устанавливать, сооружать
der Tropfen – капля
der Wurzelbereich – радиус корневой системы
zuführen – подводить
kontinuierlich – непрерывный
der Bedarf – потребность
abgeben – отдавать
zielgerichtet – целенаправленный
die Befeuchtung – увлажнение
der Wurzelraum – радиус корневой системы
versickern – просачиваться, иссякать, инфильтровать
verdünsten – испарять, выпаривать
mischen – мешать, смешивать

Aufgaben zum Text

1. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. потеря при испарении
2. увеличение

3. питательное вещество
4. подъем грунтовых вод
5. смешивать
6. потребность
7. подводить
8. терять
9. экономный
10. подпочва
11. заносить песком
12. слой земли
13. надземный и подземный
14. защищать
15. уровень грунтовых вод
16. подъем
17. ирригация
18. радиус корневой системы
19. предпочтительное орошение
20. непрерывный

2. Продолжите предложения.

1. Die Pflanzen werden durch...
2. Die Wasserreicherung kann durch Anhebung des Grundwasserspiegels ...
3. Durch unterirdische Verteilssysteme geht kein Land verloren ...
4. Über Gräben wird künstlich Grundwasserspiegel ...
5. Dünger und Pflanzenschutzmittel kann man ...

3. Образуйте при помощи следующих слов сложные существительные и переведите их.

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1. die Grundwasser | -verlust |
| 2. der Nähr | -bewässerung |
| 3. die Wasser | -stoff |
| 4. der Wurzel | -bewässerung |
| 5. die Erd | -anhebung |
| 6. die Tröpfchen | -spiegel |
| 7. der Wurzel | -raum |
| 8. die Unterflur | -bereich |
| 9. der Verdunstungs | -schicht |
| 10. der Grundwasser | -reicherung |

4. Составьте предложения из следующих групп слов, обращая внимание на пассивные конструкции, и переведите их.

1. Verwendung, finden, das Unterflurbewässerungsverfahren bei ebenmäßigem Relief.

2. Die unterirdische Bewässerung, werden, durch, vermindern, Verdunstung des Wassers.

3. werden, können, die Verdunstungsverluste, vermindern.

4. Schützen, gegen Versandung, die Rohre, liegen, müssen, werden, und tief genug.

5. versickern können, das Wasser im übrigen Boden, nicht, oder verdunsten.

5. Дополните предложения переводом словосочетаний, взятых в скобки.

1. Das Unterflurbewässerungsverfahren (*находит применение*) bei ebenmäßigem Relief.

2. Eventuell (*становится необходимым*) eine Wasserreicherung unterhalb der Bodenoberfläche.

3. (*Преимущество этого метода*) ist, dass durch die unterirdische Bewässerung (*испарение воды*) vermindert ist.

4. Da das Wasser (*сверху не испаряется*), sondern von unten aufsteigt, (*могут снижаться*) Verdunstungsverluste.

5. (*Накапливание солей в почве*) machen eine Entwässerung nötig, da mit dem aufsteigendem Wasser (*из глубоких слоёв почвы*) gelöst und an die Oberfläche befördert werden.

6. Die Unterflurbewässerung ist für (*для культур со стелющейся корневой системой*) nicht geeignet

7. Über Gräben (*искусственно поднимается*) Grundwasserspiegel und hoch gehalten.

8. Die Rohre (*должны защищаться от занесения песком*), und tief genug liegen.

9. (*При методе микроорошения*) wird (*только малая часть*) des Bodens bewässert.

10. Zusätzlich kann man (*удобрения и средства защиты растений*) zum Wasser mischen.

6. Вставьте глаголы в форме Partizip II в предложения. Определите временную форму сказуемого. Предложения переведите.

1. Die Pflanzen werden durch den kapillaren Aufstieg des Grundwassers (bewässern).

2. Das Wasser kann aus dem Untergrund kapillar in den Wurzelraum (aufsteigen) werden.

3. Die Installation hat eine genauere Dosierung des Wassers sowie die Einspeisung von Nährstoffen (ermöglichen).

4. Über Gräben wird künstlich Grundwasserspiegel (anheben) und hoch (halten).

5. Die Rohre sind gegen Versandung (schützen).

7. Какое слово в цепочке лишнее.

1. Gießen – bewässern – entwässern – beregnen – besprengen

2. salzen – versalzen – versickern – einsalzen

3. Land – Erde – Grund – Wasser

4. anheben – aufsteigen – heben – senken – hinaufbringen – erhöhen

5. Unterflur – Unterboden – Unterrund – Unterschied – Unterschicht

8. Найдите в 1-м и 2-м абзацах текста предложения, стоящие в Passiv, определите их временную форму и переведите предложения.

9. Соедините части предложений и переведите их.

1.	Die Pflanzen werden durch...	a.	oder mit Hilfe Unterflur verlegter Leitungen erfolgen.
2.	Eine Wasserreicherung wird ...	b.	kein Land verloren.
3.	Die Wasserreicherung kann durch Anhebung des Grundwasserspiegels ...	c.	können Verdunstungsverluste vermindern werden.
4.	Durch die unterirdische Bewässerung wird ...	d.	für flach wurzelnde Pflanzenkulturen nicht geeignet.
5.	Durch unterirdische Verteil-systeme geht ...	e.	unterhalb der Bodenoberfläche notwendig.
6.	Da das Wasser nicht von oben versickert, sondern von unten aufsteigt, ...	f.	kapillar in den Wurzelraum aufsteigen.
7.	Die Unterflurbewässerung ist ...	g.	gegen Versandung geschützt werden, und tief genug liegen.
8.	Das Wasser aus dem Untergrund kann ...	h.	das sparsamste aller Bewässerungsverfahren.
9.	Die Rohre müssen...	i.	den kapillaren Aufstieg des Grundwassers bewässert.
10.	Tröpfchenbewässerung ist ...	j.	Verdunstung des Wassers vermindert.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Bei welchem Relief findet das Unterflurbewässerungsverfahren Verwendung?
2. Wo wird eine Wasserreicherung notwendig?
3. Wodurch wird die Verdunstung des Wassers vermindert?
4. Was machen Salzanreicherungen im Boden nötig?
5. Ist die Unterflurbewässerung für flach wurzelnde Pflanzenkulturen geeignet?
6. Worüber wird künstlich Grundwasserspiegel angehoben?
7. Wie ist die Installation eines Rohrsystems im Vergleich zur Grundwasseranhebung?
8. Ermöglicht die Installation eines Rohrsystems genauere Dosierung des Wassers sowie die Einspeisung von Nährstoffen?
9. Welcher Teil des Bodens wird bei den Mikrobewässerungsverfahren bewässert?
10. Wodurch wird das Wasser direkt dem Wurzelbereich der Pflanze zugeführt?

Text 17. FLURMELIORATION

Eine wichtige Aufgabe der Agrarproduktion ist die schnelle Erreichung und Bestimmung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes bei den Haupterzeugnissen und wichtigstes Verfahren in der Nahrungsgüterproduktion. Diese Aufgabe erfüllt die Flurmelioration. Die Realisierung der gegebenen Zielstellung erfordert, dass die natürlichen Produktionsreserven optimal genutzt werden. Voraussetzung hierzu ist die umfassende Neugestaltung der vorhandenen Kulturlandschaft zu einem Produktionsareal, dessen Charakter durch großflächig erschlossene Nutzungseinheiten mit hohem Fruchtbarkeitspotential und rationeller Bewirtschaftungsweise gekennzeichnet ist.

Die Flurmelioration ist als eine wichtige Teilaufgabe für die Durchführung einer Bodennutzung mit modernen Verfahren der Feldbewirtschaftung. Die Detailaufgaben können in folgende Systematik eingeordnet werden: *Schlagräumung*, *Reliefmelioration*, *Klimamelioration*, *Bekämpfung der Bodenerosion*. Sie sollen für die Agrarpraxis behandelt werden.

Die Schlagräumung beinhaltet die Aufgabe der Großsteinbesetzung und der Gehölzrodung. Es handelt sich dabei vorrangig um die Oberflächenentsteinungen, bei denen die großen Steine nur durch die

Maschinen- und Geräteaggregate transportiert werden können. Die landwirtschaftlich praktische Bedeutung der Grobentsteinung liegt darin, dass auf den Feldschlägen verbesserte Bewirtschaftungsbedingungen geschaffen werden. Große Steine inmitten der Schläge können den Einsatz moderner Landmaschinen mit größeren Arbeitbreiten erheblich behindern.



Die Gehölzrodung bezieht sich auf die Beseitigung von dem Buschwerk, funktionslosen Hecken, Baumreihen und -gruppen aus Feldschlägen sowie auf Waldteilrodungen bei Schlagbegradigungen an Feld-Wald-Begrenzungen. Der Nutzen teilweisen Beseitigung von Feldhecken durch Rodung hat große Vorteile. Zum Beispiel, können große Schlageinheiten gebildet werden, wodurch eine rationellere Feldbewirtschaftung ermöglicht wird. Durch Feldschlagarrondierung ergibt sich eine bedeutsame Verminderung von Leerfahrten, und große Landmaschinen müssen nicht so oft umgesetzt werden. Dabei werden die Getreidereife und Abtrocknung der Feldwege sowie Feldschläge wesentlich verbessert. Die Verrohrung von kleinen Wasserläufen in den Feldfluren wird erleichtert. Diese Aufgabe der Flurmelioration hat bei Flurerschließungen praktische Bedeutung gewonnen.

Aktiver Wortschatz

die Flurmelioration – мелиорация полей

die Erreichung – достижение

die Bestimmung – определение
 wissenschaftlich-technischen Höchststand – наивысший уровень
 научно-технического развития
 die Haupterzeugnisse – главная продукция
 das Verfahren – способ, метод, процесс
 die Nahrungsgüterproduktion – производство продовольственных
 товаров
 erfüllen – выполнять
 die Zielstellung – постановка цели
 erfordern – требовать
 nutzen – использовать
 die Voraussetzung – предпосылка, условие
 die Neugestaltung – переустройство, преобразование
 erschließen – зд.: осваивать (целинные земли)
 die Nutzungseinheit – единица пользования
 das Fruchtbarkeitspotential – репродуктивная способность
 die Bewirtschaftungsweise – способ обработки земли
 kennzeichnen – отмечать
 die Teilaufgabe – подзадача
 die Durchführung – проведение
 die Bodennutzung – землепользование
 die Feldbewirtschaftung – хозяйственное использование полей;
 обработка земли
 einordnen – размещать, располагать
 die Schlagräumung – очистка поля
 beinhalten – содержать, охватывать
 die Bekämpfung – борьба
 behandeln – зд.: разрабатывать
 Großsteinbesetigung – устранение больших камней
 die Gehölzrodung – корчевание древесной растительности
 es handelt sich (um) – речь идет о
 die Oberflächenentsteinung – уборка камней с поверхности площади
 die Maschinen- und Geräteaggregate – машинные и навесные
 агрегаты
 die Grobentsteinung – грубое отделение камней
 der Feldschlag – делянка, поле
 verbessern – улучшать
 die Bewirtschaftungsbedingungen – условия обработки земли
 schaffen – создавать

der Stein – камень
der Schlag – поле, делянка
der Einsatz – применение
erheblich – значительный, важный
behindern – препятствовать
sich beziehen (auf A) – относиться к чему-либо
die Beseitigung – устранение
das Buschwerk – кустарник
funktionslos – нефункциональный
die Hecke – живая изгородь
die Baumreihen und -gruppen – ряды и группы деревьев
die Waldteilrodung – частичное корчевание леса
die Schlagbegradigung – спрямление поля
die Feld-Wald- Begrenzungen – границы полей и лесов
der Nutzen – польза, использование
die Feldhecke – полевая изгородь
die Rodung – корчевание
der Vorteil – преимущество
bilden – образовать
ermöglichen – давать возможность
die Feldschlagarrondierung – устранение чересполосицы
sich ergeben – оказываться, получаться
die Verminderung – понижение, уменьшение
die Leerfahrt – порожний рейс
umsetzen – превращать, преобразовывать
die Getreidereife – спелость зерна
die Abtrocknung – сушка, высыхание
der Feldweg – полевая дорога
die Verrohrung – крепление обсадными трубами
der Wasserlauf – водоток
die Feldflur – поле под культурой
erleichtern – облегчать
die Flurerschließung – отпирание, открывание поля
gewinnen – получать, выделять, добывать

Aufgaben zum Text

1. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

1. водоток
2. кустарник

3. репродуктивная способность
4. землепользование
5. наивысший уровень
6. содержать, охватывать
7. крепление обсадными трубами
8. способ ведения хозяйства
9. сушка, высыхание
10. поле под культурой
11. понижение, уменьшение
12. превращать, преобразовывать
13. корчевание
14. полевая изгородь
15. частичное корчевание леса
16. облегчать
17. порожний рейс
18. спелость зерна
19. единица пользования
20. просёлочная дорога

2. Расположите следующие выражения в хронологическом порядке так, как они упоминаются в тексте.

1. die Getreidereife und Abtrocknung der Feldwege;
2. große Landmaschinen;
3. die Verrohrung von kleinen Wasserläufen in den Feldfluren;
4. der Nutzen teilweisen Beseitigung von Feldhecken;
5. bedeutsame Verminderung von Leerfahrten;
6. die umfassende Neugestaltung der vorhandenen Kulturlandschaft;
7. die Aufgabe der Großsteinbesetzung;
8. die landwirtschaftlich praktische Bedeutung der Grobentsteinung;
9. eine wichtige Teilaufgabe für die Durchführung einer standortgerechten Bodennutzung;
10. wichtigstes Verfahren in der Nahrungsgüterproduktion.

3. Выберите подходящее по смыслу слово, данное под чертой.

1. Die Realisierung ... erfordert, dass die natürlichen Produktionsreserven optimal genutzt werden.
2. Die Flurmelioration ist als eine ... für die Durchführung einer standortgerechten Bodennutzung.

3. Die Gehölzrodung ... von dem Buschwerk, funktionslosen Hecken, Baumreihen und -gruppen aus Feldschlägen.

4. Die Schlagräumung ... die Aufgabe der Großsteinbesetzung und der Gehölzrodung.

5. Eine wichtige Aufgabe der Agrarproduktion ist die schnelle Erreichung und Bestimmung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes.

6. Es handelt sich ... von Steinen.

7. Diese Aufgabe der Flurmelioration hat bei Flurerschließungen ... gewonnen.

8. Große Steine ... können den Einsatz moderner Landmaschinen mit größeren Arbeitbreiten erheblich behindern.

9. Die Verrohrung ... in den Feldfluren ist erleichtert.

10. Der Nutzen teilweisen Beseitigung von Feldhecken ... hat große Vorteile.

Wichtige Teilaufgabe; beinhaltet; um die Oberflächenentsteinung; der gegebenen Zielstellung; inmitten der Schläge; praktische Bedeutung; von kleinen Wasserläufen; durch Rodung; die schnelle Erreichung; bezieht sich auf die Beseitigung.

4. Подберите к следующим существительным соответствующие определения.

1. gegebene

a. Produktionsreserven

2. wichtige

b. Bodennutzung

3. rationellere

c. Bewirtschaftungsweise

4. schnelle

d. Zielstellung

5. praktische

e. Vorteile

6. mit hohem

f. Erreichung

7. die natürlichen

g. Aufgabe

8. rationelle

h. Bedeutung

9. standortgerechte

j. Feldbewirtschaftung

10. große

k. Fruchtbarkeitspotential

5. Дополните предложения переводом словосочетаний, взятых в скобки.

1. Eine wichtige Aufgabe der Agrarproduktion ist (*быстрое достижение и определение*) des wissenschaftlich-technischen Höchststandes (*главной продукции*).

2. (*Реализация поставленной цели*) erfordert, dass die natürlichen Produktionsreserven (*оптимально использовались*).

3. Voraussetzung hierzu ist die (*охватывающее преобразование*) der vorhandenen Kulturlandschaft.

4. Die Flurmelioration ist als eine (*важная подзадача*) für die Durchführung einer Bodennutzung (*современными методами обработки полей*).

5. (*Детальные задачи*) sollen (*разрабатываться*) für die Agrarpraxis.

6. (*Очистка поля*) beinhaltet die Aufgabe der Großsteinbesetzung (*и корчевание древесной растительности*).

7. Große Steine können (*машинными и навесными агрегатами*) transportiert werden.

8. Auf den Feldschlägen werden (*улучшенные условия обработки земли*) geschaffen.

9. Die Gehölzrodung bezieht sich (*к устранению кустарников, нефункциональной живой изгороди*), Baumreihen und -gruppen aus Feldschlägen (*также к частичному корчеванию леса при спрямлении поля*) an Feld-Wald-Begrenzungen.

10. (*Крепление обсадными трубами малых водотоков*) in den Feldfluren wird erleichtert.

6. Какое слово в цепочке лишнее?

1. Feld – Acker – Schlag – Parzelle – Boden
2. Rodung – Roderei – Roder – Roden – Rodearbeit
3. Wasser – Fluß – See – Tauch – Bach
4. Entsteinung – Rodung – Pflanzung – Schlagreinigung
5. Abtrocknung – Trocknen – Dörren – Tropfen

7. Подберите соответствующий перевод.

1.	die schnelle Erreichung und Bestimmung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes	a.	важнейший процесс в производстве продовольственных товаров
2.	wichtigstes Verfahren in der Nahrungsgüterproduktion	b.	важная подзадача для проведения землепользования
3.	die umfassende Neugestaltung der vorhandenen Kulturlandschaft	c.	спелость зерна и высушивание полевой дороги

4.	großflächig erschlossene Nutzungseinheiten mit hohem Fruchtbarkeitspotential	d.	имеет большие преимущества
5.	die Aufgabe der Großsteinbesetzung und der Gehölzrodung	e.	быстрое достижение и определение наивысшего уровня научно-технического развития
6.	eine wichtige Teilaufgabe für die Durchführung einer Bodennutzung	f.	сельскохозяйственное практическое значение грубого отделения камней
7.	Es handelt sich um die Oberflächenentsteinung	g.	задача устранения крупных камней и корчевания древесной растительности
8.	Die landwirtschaftlich praktische Bedeutung der Grobentsteinung	h.	охватывающее переустройство имеющихся культурных ландшафтов
9.	hat große Vorteile	i.	обширные освоенные единицы пользования с высоким уровнем потенциала плодородия
10.	die Getreidereife und Abtrocknung der Feldwege	j.	речь идёт об устранении камней с поверхности

8. Переведите следующие словосочетания, обращая внимание на конструкцию Partizip I + zu.

1. die zu erreichende Aufgabe der Agrarproduktion
2. das zu erhöhende Fruchtbarkeitspotential
3. die zu transportierenden großen Steine
4. die einzusetzenden modernen Landmaschinen
5. die zu verbessernden Getreidereife und Abtrocknung der Feldwege

9. Определите в следующих предложениях видо-временную форму сказуемого, переведите предложения.

1. Die schnelle Erreichung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes **ist** eine wichtige Aufgabe der Agrarproduktion.
2. Die natürlichen Produktionsreserven **werden** optimal **genutzt**.
3. Sie **sollen** für die Agrarpraxis **behandelt werden**.

4. Die Gehölzrodung **bezog sich** immer auf die Beseitigung von dem Buschwerk, funktionslosen Hecken, Baumreihen, und -gruppen aus Feldschlägen.

5. Diese Aufgabe der Flurmelioration **hat** bei Flurerschließungen praktische Bedeutung **gewonnen**.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was ist die wichtige Aufgabe der Agrarproduktion?
2. Was ist die Flurmelioration für die Durchführung einer Bodennutzung?
3. Wie werden die Detailaufgaben eingeordnet?
4. Welche Aufgabe beinhaltet die Schlagräumung?
5. Worin liegt die landwirtschaftliche Bedeutung der Grobentsteinung?
6. Was können große Steine inmitten der Schläge erschweren?
7. Worauf bezieht sich die Gehölzrodung?
8. Hat der Nutzen teilweisen Beseitigung von Feldhecken durch Rodung große Vorteile?
9. Wodurch ergibt sich eine bedeutsame Verminderung von Leerfahrten?
10. Was wird verbessert und erleichtert?

Text 18. BEWÄSSERUNG IN SACHSEN

Nach allen Prognosen der gängigen Klimamodelle werden Wetterextreme auch in Sachsen zunehmen, die Temperaturen und damit die Verdunstung ansteigen. Damit nimmt auch der Wasserbedarf der Pflanzen zu.



Es besteht ein zunehmendes Ertrags- und Qualitätsrisiko. Deshalb hat vor allem auf den leichten Böden in Nord- und Ostsachsen mit Jahresniederschlägen unter 600–650 mm die Sicherung einer bedarfsorientierten zusätzlichen Bewässerung eine immer größere Bedeutung. Ohne Zusatzbewässerung ist der Anbau von Feldgemüse und Kartoffeln in diesen Gebieten schon jetzt problematisch.

Klimaänderungen und steigende Preise für Nahrungs- und Futtermittel sowie für nachwachsende Rohstoffe führen in der Tendenz einerseits zu einer wachsenden Bedeutung der Zusatzbewässerung als ein mögliches Mittel zur Stabilisierung der Produktion und Sicherung hoher Produktqualitäten. Andererseits steigt dadurch auch die Berechnungswürdigkeit verschiedener Kulturen. Momentan ist die tatsächliche Bewässerungsfläche in der sächsischen Landwirtschaft mit ca. 3.300 ha (das entspricht ca. 0,4 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche) noch sehr gering, zeigt aber eine deutlich steigende Tendenz. Vorwiegend erfolgt die Bewässerung auf Gemüse- und Erdbeerflächen mit insgesamt 1.400 ha und in Kartoffeln auf einer Fläche von ca. 1.000 ha im Referenzjahr 2009.

Auf ca. 11.800 ha besteht in Sachsen die Möglichkeit zur Bewässerung. Tatsächlich bewässert wurde im Jahr 2010 aber nur auf ca. 28 % der erschlossenen Fläche. Zwei Drittel des Bewässerungswassers Sachsens werden dem Grundwasser entnommen, ein Drittel stammt aus Oberflächenwasser.

Die dominierenden Bewässerungstechniken in Sachsen sind mobile Beregnungsmaschinen, vorzugsweise mit Großregnern, aber auch solche mit Düsenwagen. Vereinzelt kommen Tropfbewässerung, Kreisberegnungsmaschinen und Rollregner zum Einsatz. Auch wenn grundsätzlich einer umwelt- und ressourcenschonenden Technik der Vorrang gegeben werden sollte, so ergeben sich jedoch von Betrieb zu Betrieb ganz individuelle Anforderungen und Bedürfnisse in Abhängigkeit von den betrieblichen und standörtlichen Gegebenheiten. Daher kann kein Verfahren pauschal empfohlen werden. Im Ackerbau sind die mobilen Beregnungsmaschinen mit ihrem vertretbaren Arbeitszeitaufwand beim einzelnen Beregnungsgang eine gute Wahl. Die Technik ist ausgereift, neue Entwicklungen bei den Düsenwagen sind energiesparend und reduzieren phythosanitäre Probleme. Auf großen arrondierten Flächen sind Kreis- und Linearberegnungsmaschinen eine wirtschaftlich günstige Bewässerungstechnik. Die Tropfbewässerung ist wegen ihrem hohen Arbeitsaufwand bei der Einrichtung und beim Ausbau das teuerste Bewässerungsverfahren und sollte vorrangig im Gemüseanbau und bei

Spezialkulturen Anwendung finden. Außerdem ermöglicht die Tropfbewässerung eine gezielte Ausbringung von Flüssigdüngern. Eigene Erhebungen und Angaben in der Literatur zeigen unter bestimmten Voraussetzungen auch positive Effekte bei Anwendung im Kartoffelanbau.

Die Wassergaben sollten durch eine gezielte Beregnungssteuerung, die an den Wasserbedarf der Pflanzen und an die Bodenverhältnisse angepasst ist, optimiert werden. Dazu eignen sich vor allem dynamische Mehrschichtenbodenfeuchte und Evapotranspirationsmodelle, wie sie mit den Programmen Berest und Zephyr zur Verfügung stehen. Aber auch einfache und preiswerte Alternativen wie die Geisenheimer Steuerung und das Programm agrowetter vom Deutschen Wetterdienst liefern gute Ergebnisse. In sächsischen Betrieben spielt die Beregnungssteuerung momentan keine große Rolle. Hier besteht erheblicher Informations- und Aufklärungsbedarf, vor allem auch im Hinblick auf die Erzielung optimaler Ertrags- und Qualitätseffekte durch gezielte Wasserzufuhr.

Langfristig ist eine Beregnung nur wirtschaftlich, wenn der Mehrerlös höher ist als die Gesamtkosten der Beregnung (feste und variable Kosten).

Der Schwerpunkt der Bewässerung sollte immer bei Kulturen liegen, welche die höchste Wirtschaftlichkeit der Beregnung bieten oder deren Anbau bzw. Vermarktung ohne Beregnung kaum möglich ist.

Neben Gemüse profitieren die Speisekartoffeln am meisten von der Beregnung. Die Kartoffel ist somit die beregnungswürdigste Frucht in der Landwirtschaft. Bei Winterweizen und Zuckerrüben wird die Wirtschaftlichkeit wesentlich von den Erzeugerpreisen bestimmt. Gegenwärtig lassen sich Getreide und Zuckerrüben nur gewinnbringend beregnen, wenn eine andere Fruchtart (z. B. Kartoffeln) die festen Kosten trägt.

Die Beregnung von Silomais gewinnt durch die starke Ausdehnung des Anbaus für Biogasanlagen zunehmend an Bedeutung und kann unter diesem Gesichtspunkt wirtschaftlich sein. Ansonsten ist eine Wirtschaftlichkeit jedoch nur gegeben, wenn ausschließlich die variablen Kosten Berücksichtigung finden.

Die Bewässerung ist eines der teuersten Produktionsmittel in der Landwirtschaft. Die Neuanschaffung einer kompletten Beregnungsanlage kostet viel Geld und erfordert deshalb eine gründliche Planung und Installation. Daher müssen alle Beregnungsmaßnahmen für den jeweiligen Standort auf ihre Wirtschaftlichkeit hin untersucht werden. Um die Wirtschaftlichkeit von Beregnungsmaßnahmen langfristig beurteilen zu können, müssen mehr- bis langjährige Daten ausgewertet werden. Es wird daher empfohlen, eine fachliche Beratung in Anspruch zu nehmen.

Aktiver Wortschatz

zunehmen – увеличиваться

ansteigen – подниматься, увеличиваться

die Sicherung – гарантия

die Rohstoffe – сырье

das Referenzjahr – контрольный год

stammen – происходить

die Evapotranspiration – эвапотранспирация

ressourcenschonend – ресурсосберегающий

sich ergeben – вытекать

die Anforderung – требование

der Ackerbau – земледелие

pauschal – паушальный

empfehlen – рекомендовать

arrondiert – объединенные земельные участки

die Voraussetzung – предпосылка

preiswert – недорогой

der Wetterdienst – метеослужба

der Schwerpunkt – сущность, центр тяжести

die Speisekartoffeln – продовольственный картофель

der Erzeugerpreis – цена производителя

die Biogasanlage – биогазовая установка

der Gesichtspunkt – точка зрения

die Beratung – консультация

in Anspruch nehmen – учитывать

Aufgaben zum Text

1. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Warum nimmt der Wasserbedarf der Pflanzen zu?
2. Wo hat die zusätzliche Bewässerung eine immer größere Bedeutung?
3. Wozu führen Klimaänderungen und steigende Preise für Nahrungs- und Futtermittel?
4. Wie groß ist die tatsächliche Bewässerungsfläche in der sächsischen Landwirtschaft?
5. Welche Bewässerungstechniken dominieren in Sachsen?
6. Welche Beregnungsmaschinen sind im Ackerbau eine gute Wahl?
7. Wo findet die Tropfbewässerung ihre Anwendung und warum?
8. Was ermöglicht die Tropfbewässerung?
9. Wodurch sollen die Wassergaben optimiert werden?

10. Welche Programmen liefern gute Ergebnisse bei der Berechnungssteuerung?

11. Bei welchen Kulturen soll der Schwerpunkt der Bewässerung liegen?

12. Warum ist die Kartoffel die berechnungswürdigste Frucht in der Landwirtschaft?

13. Wovon wird die Wirtschaftlichkeit bei Winterweizen und Zuckerrüben wesentlich von den Erzeugerpreisen bestimmt?

14. Warum gewinnt die Beregnung von Silomais zunehmend an Bedeutung?

15. Warum erfordert die Bewässerung eine gründliche Planung und Installation?

2. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. der Erzeugerpreis | a. сырьё |
| 2. die Beratung | b. ресурсосберегающий |
| 3. die Rohstoffe | c. овощи |
| 4. preiswert | d. консультация |
| 5. der Ackerbau | e. издержки |
| 6. der Gesichtspunkt | f. реализация на рынке |
| 7. der Wasserbedarf | g. цена производителя |
| 8. ressourcenschonend | h. возможность |
| 9. die Kosten | i. поверхностная вода |
| 10. die Möglichkeit | j. недорогой |
| 11. das Feldgemüse | k. применение |
| 12. die Vermarktung | l. точка зрения |
| 13. das Oberflächenwasser | m. потребность в воде |
| 14. die Anwendung | n. земледелие |

3. Определите значение следующих выражений.

1. in Anspruch nehmen;
2. viel Geld kosten;
3. langjährige Daten auswerten;
4. an Bedeutung gewinnen;
5. Berücksichtigung finden;
6. von der Beregnung profitieren;
7. eine immer größere Bedeutung haben;
8. eine steigende Tendenz zeigen;
9. zum Einsatz kommen;

10. der Vorrang geben;
11. eine gute Wahl sein;
12. Anwendung finden;
13. zur Verfügung stehen;
14. gute Ergebnisse liefern.

4. Образуйте при помощи следующих слов сложные имена существительные и переведите их.

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1. der Schwer- | a. preis |
| 2. der Erzeuger- | b. bedarf |
| 3. der Winter- | c. bewässerung |
| 4. die Zucker- | d. punkt |
| 5. der Wetter- | e. änderungen |
| 6. der Wasser- | f. anschaffung |
| 7. die Bewässerungs- | g. kartoffeln |
| 8. die Tropf- | h. weizen |
| 9. das Futter- | i. gaben |
| 10. die Klima- | j. aufwand |
| 11. die Wasser- | k. dienst |
| 12. die Neu- | l. fläche |
| 13. die Speise- | m. rübe |
| 14. der Arbeits- | n. mittel |

5. Verbinden Sie die Teile der Sätze. Übersetzen Sie die erhaltenen Sätze.

1.	Es besteht ein zunehmendes ...	a.	eine zusätzliche Bewässerung eine immer größere Bedeutung.
2.	Ohne Zusatzbewässerung ist der Anbau von Feldgemüse und Kartoffeln ...	b.	beim einzelnen Berechnungsgang eine gute Wahl.
3.	Zwei Drittel des Bewässerungswassers Sachsens werden dem Grundwasser entnommen, ...	c.	müssen mehr- bis langjährige Daten ausgewertet werden.
4.	Die dominierenden Bewässerungstechniken in Sachsen sind mobile Berechnungsmaschinen, ...	d.	ein mögliches Mittel zur Stabilisierung der Produktion und Sicherung hoher Produktqualitäten.

5.	Im Ackerbau sind die mobilen Beregnungsmaschinen mit ihrem vertretbaren Arbeitszeitaufwand ...	e.	Produktionsmittel in der Landwirtschaft.
6.	Die Beregnung von Silomais gewinnt durch die starke Ausdehnung des Anbaus für Biogasanlagen zunehmend an Bedeutung ...	f.	Ertrags- und Qualitätsrisiko.
7.	Die Bewässerung ist eines der teuersten ...	g.	und kann unter diesem Gesichtspunkt wirtschaftlich sein.
8.	Um die Wirtschaftlichkeit von Beregnungsmaßnahmen lang-fristig beurteilen zu können,	h.	vorzugsweise mit Großregnern, aber auch solche mit Düsenwagen.
9.	Klimaänderungen und steigende Preise für Nahrungs- und Futtermittel führen zu einer wachsenden Bedeutung der Zusatzbewässerung als ...	i.	in diesen Gebieten schon jetzt problematisch.
10.	Deshalb hat vor allem auf den leichten Böden in Nord- und Ostsachsen ...	j.	ein Drittel stammt aus Oberflächenwasser.

6. Поставьте данные предложения во все временные формы Passiv.

1. Die Bewässerungsressourcen Sachsens ... dem Grundwasser ... (entnehmen).

2. Die Wirtschaftlichkeit ... wesentlich von den Erzeugerpreisen ... (bestimmen).

3. Die Temperaturen und damit die Verdunstung (ansteigen).

7. Составьте из данных слов предложения и переведите их.

1. Ohne, ist, von, Feldgemüse, und, Zusatzbewässerung, in diesen Gebieten, Kartoffeln, problematisch, der Anbau.

2. Tropfbewässerung, vereinzelt, kommen, und, Rollregner, zum Einsatz, Kreisberegnungsmaschinen.

3. Der Wasserbedarf, damit, nimmt, auch, zu, der Pflanzen.

4. Reduzieren, Entwicklungen, bei, sind, den Düsenwagen, energiesparend, und, phythosanitäre, Probleme, neue.

5. Gemüseanbau, die Tropfbewässerung, Spezialkulturen, vorrangig, im, und, bei, sollte, Anwendung finden.

6. Verfahren, empfohlen, daher, kein, pauschal, kann, werden.

7. Flüssigdüngern, gezielte, ermöglicht, eine Ausbringung, von, die Tropfbewässerung.

8. Allen, der, Klimamodellen, nach, werden, Wetterextreme, Prognosen, in Sachsen, zunehmen, gängigen.

9. Durch, sollten, die Wassergaben, eine Beregnungssteuerung, optimiert, werden, gezielte.

10. Kulturen, andererseits, die Beregnungswürdigkeit, dadurch, auch, verschiedener, steigt.

8. Образуйте Partizip II от следующих глаголов.

Zunehmen, ansteigen, finden, optimieren, empfehlen, reduzieren, bestimmen, liefern, aufstehen, bestehen, erfolgen, mitkommen, herausgeben.

9. Дополните предложения соответствующими предлогами. Переведите предложения на русский язык.

1. Steigende Preise ... Rohstoffe, Nahrungs- und Futtermittel führen ... einer wachsenden Bedeutung der Zusatzbewässerung.

2. Die Tropfbewässerung ist ... ihrem hohen Arbeitsaufwand ... der Einrichtung und beim Ausbau das teuerste Bewässerungsverfahren.

3. Es wird daher empfohlen, eine fachliche Beratung ... Anspruch zu nehmen.

4. ... ca. 11.800 ha besteht in Sachsen die Möglichkeit zur Bewässerung.

5. Deshalb hat ... allem auf den leichten Böden zusätzliche Bewässerung eine große Bedeutung.

6. Die Wassergaben sollten ... eine gezielte Beregnungssteuerung optimiert werden.

7. Hier besteht erheblicher Informations- und Aufklärungsbedarf ... Wasserzufuhr.

8. Die Tropfbewässerung sollte vorrangig im Gemüseanbau und ... Spezialkulturen Anwendung finden.

9. Von Betrieb zu Betrieb ergeben sich individuelle Anforderungen und Bedürfnisse in Abhängigkeit ... den betrieblichen und standörtlichen Gegebenheiten.

10. ... Zusatzbewässerung ist der Anbau von Feldgemüse und Kartoffeln in diesen Gebieten schon jetzt problematisch.

Bei, für, vor, wegen, durch, auf, in, zu, durch, von, bei, ohne.

10. Вставьте подходящее по смыслу слово, данное под чертой, и переведите предложения на русский язык.

Wetterextreme in Sachsen werden ... , die Temperaturen und damit die ... ansteigen. Damit nimmt auch der ... der Pflanzen zu. Es besteht ein zunehmendes Ertrags- und Deshalb hat zusätzliche Bewässerung eine große Ohne Zusatzbewässerung ist der ... von Feldgemüse und Kartoffeln in diesen Gebieten schon jetzt Vorwiegend erfolgt die Bewässerung auf Gemüse- und Die dominierenden Bewässerungstechniken in Sachsen sind mobile ... , vorzugsweise mit Großregnern, aber auch solche mit Düsenwagen. Die Tropfbewässerung ist wegen ihrem hohen ... bei der Einrichtung und beim ... das teuerste Bewässerungsverfahren und sollte vorrangig im Gemüseanbau und bei Spezialkulturen ... finden. Die Bewässerung ist eines der teuersten Produktionsmittel in der Um die ... von Beregnungsmaßnahmen langfristig beurteilen zu können, müssen mehr- bis langjährige ... ausgewertet werden.

Wasserbedarf, Erdbeerflächen, Bedeutung, Daten, Ausbau, zunehmen, problematisch, Qualitätsrisiko, Arbeitsaufwand, Landwirtschaft, Anbau, Beregnungsmaschinen, Verdunstung, Anwendung, Wirtschaftlichkeit.

Text 19. AUFGABEN DER RELIEFMELIORATION

Die Reliefmelioration wird mit der Reliefanlage einerseits und Reliefbeseitigung andererseits definiert. Beide Vorhaben unterliegen der Zielsetzung einer optimalen Flächenbewirtschaftung unter Einsatz moderner Maschinenaggregate. Der Begriff „Reliefmelioration“ ist weit verbreitet, in der Praxis aber dieser Aufgabekomplex noch unzureichend realisiert.

Die Reliefanlage beinhaltet z.B. den Reliefbau zur Erleichterung der Bewirtschaftung oder den Reliefbau zur Wasserregulierung. Auch zur

Bekämpfung von Bodenerosionen hat die Reliefmelioration eine direkte Beziehung (Konturenbau gegen Bodenhydroerosion).

In der Praxis haben Reliefmeliorationen zur Feldsöllebeseitigung zunächst vorrangige Bedeutung. Hinzu kommt die Beseitigung von Sand- und Kiesgruben sowie auch von Mergelgruben. Diese Gruben werden als künstliche Hohlformen bezeichnet im Gegensatz zu denen, die auf natürliche Weise entstanden sind (echte Sölle, d.h. Toteislöcher).



Die Ackerhohlformen kommen auf zahlreichen Nutzflächen vor, wobei besonders die Feldsölle in regelloser Häufigkeit mit zum Teil erstaunlich hoher Flächendichte anzutreffen sind. Typisch für die Sölle ist ihre Lage in Senken. Hindurch ergibt sich eine starke Wasserzuführung, die, durch Niederschläge hervorruft, direkt oder auf dem Wege des Hangabflusses sowie der Speisung aus dem Grundwasser erfolgt. Starker Wasserzudrang führt häufig zu Vernässungen der umgebenden Ackerflächen.

Bewuchs, Tiefe und Form der Feldsölle sind sehr unterschiedlich (Normaltiefe etwa 0,50 bis 2,50 m). Häufig sind sie Böschungen umgeben, die durch das Umpflügen entstanden sind. Die Funktion der Sölle in der Ackerlandschaft besteht ausschließlich darin, Sammelbecken für Dränabflußwasser, Ablageplatz für Lesesteine und Findlinge sowie zum Teil auch noch Nutzungsobjekt für die Brennholzgewinnung zu sein.

Die künstlichen Ackerhohlformen, wie Mergel-, Kalk-, oder Lehmgruben, zeichnen sich durch einseitig hohe Böschungen aus. Für die landwirtschaftliche Praxis stellen die Feldsölle mit ihrer großen Flächendichte ein erhebliches Hindernis für die Bewirtschaftung, vorrangig bei Einführung einer rationellen Großflächennutzung und beim Einsatz großflächiger Feldberegnung, dar. Aus diesem Grund ist eine weitgehende Beseitigung dieser natürlichen Ackerhohlformen notwendig.

Aktiver Wortschatz

die Reliefanlage – расположение рельефа
die Reliefbeseitigung – удаление рельефа
definieren – определять
das Vorhaben – проект, намерение, замысел
unterliegen – подлежать
die Zielsetzung – постановка цели
die Flächenbewirtschaftung – обработка площадей
der Begriff – понятие
verbreiten – распространять, размещать
unzureichend – недостаточный
beinhalten – содержать, охватывать
der Reliefbau – строение рельефа
die Erleichterung – облегчение
die Beziehung – отношение
der Konturenbau – контурная структура
die Feldsöllebeseitigung – устранение западин на поле
vorrangig – преимущественно, главным образом
die Sand- und Kiesgruben – песчаные и гравийные карьеры
die Grube – яма, канава
künstlich – искусственный
die Hohlform – западина
bezeichnen – называть, обозначать
im Gegensatz – в противоположность, в отличие
die Weise – способ
entstehen – возникнуть
echt – прочный
die Sölle – западина
das Toteisloch – мёртвая полынья
die Ackerhohlform – западина на пашне
die Nutzfläche – полезная площадь
vorkommen – происходить; встречаться
die Feldsölle – западина на поле
die Häufigkeit – частота
erstaunlich – поразительный
die Flächendichte – поверхностная плотность
antreffen – заставать, находить, касаться, встречать
die Lage – расположение
das Senken – углубление, снижение, спуск
sich ergeben – оказываться, получаться

die Wasserzuführung – приток воды
die Niederschläge – осадки
hervorrufen – вызывать
der Hangabfluss – склоновый сток
die Speisung – питание
erfolgen – следовать
der Wasserzudrang – бурный приток воды, натиск воды
die Vernässung – намокание
der Bewuchs – зелёный покров
die Tiefe – глубина
die Böschung – откос, склон
umgeben – окружать, обносить
das Umpflügen – распахивание
bestehen – состоять
ausschließlich – исключительно
das Sammelbecken – сборник, сборный бассейн
das Dränabflußwasser – дренажная сточная вода
der Ablageplatz – место отложения
der Lesestein – отвал
der Findling – ледниковый валун, минералогический образец
das Nutzungsobjekt – объект использования
die Brennholzgewinnung – добыча дров
die Kuppe – куполообразная форма рельефа, покровная оболочка
der Hang – склон, откос
sich auszeichnen – отличаться, выделяться
darstellen – представлять собой
erheblich – значительный
das Hindernis – препятствие
die Einführung – внедрение
die Großflächennutzung – использование больших площадей
großflächig – обширный
die Beseitigung – устранение

Aufgaben zum Text

1. Подберите эквиваленты к следующим словам.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. куполообразная форма рельефа | a. verbreiten |
| 2. зелёный покров | b. die Flächenbewirtschaftung |
| 3. подвод воды | c. der Lesestein |
| 4. ледниковый валун | d. unzureichend |
| 5. западина | e. die Reliefbeseitigung |

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 6. углубление, снижение | f. häufig |
| 7. отвал | g. die Kuppe |
| 8. склоновый сток | h. die Flächendichte |
| 9. западина на пашне | i. die Speisung |
| 10. обработка площадей | j. die Feldsöllebeseitigung |
| 11. распространять | k. der Reliefbau |
| 12. удаление рельефа | l. das Umpflügen |
| 13. питание | m. der Bewuchs |
| 14. распахивание | n. das Nutzungsobjekt |
| 15. частый | o. die Ackerhohlform |
| 16. поверхностная плотность | p. die Hohlform |
| 17. устранение западин на поле | q. das Senken |
| 18. строение рельефа | r. der Hangabfluss |
| 19. недостаточный | s. der Findling |
| 20. объект использования | t. die Wasserzuführung |

2. Образуйте при помощи следующих слов сложные существительные и переведите их.

- | | |
|--------------|--------------------|
| 1. die Hohl- | a. bau |
| 2. Nutzungs- | b. beseitigung |
| 3. Flächen- | c. zuführung |
| 4. Wasser- | d. platz |
| 5. Konturen- | e. becken |
| 6. Relief | f. form |
| 7. Ablage- | g. abflußwasser |
| 8. Sammel- | h. zudrang |
| 9. Wasser- | i. bewirtschaftung |
| 10. Drän- | j. objekt |

3. Определите, из каких слов состоят следующие сложные существительные, укажите их род.

Reliefanlage, Brennholzgewinnung, Feldsölle, Hohlform, Wasserzuführung, Dränabflußwasser, Flächendichte, Konturenbau, Nutzfläche, Toteisloch, Feldsöllebeseitigung, Hangabfluss, Ackerlandschaft, Sammelbecken.

4. Продолжите предложение.

1. In der Praxis haben Reliefmeliorationen zur Feldsöllebeseitigung...
2. Starker Wasserzudrang führt häufig zu...

3. Die künstlichen Ackerhohlformen, wie Mergel-, Kalk-, oder Lehmgruben, Kuppen zeichnen sich...

4. Die Funktion der Sölle in der Ackerlandschaft besteht ausschließlich darin,...

5. Die Ackerhohlformen kommen auf...

6. Typisch für die Sölle ist...

7. Aus diesem Grund ist eine weitgehende Beseitigung...

8. Beide Vorhaben unterliegen...

9. Bewuchs, Tiefe und Form der Feldsölle sind...

10. Der Begriff „Reliefmelioration“ ist...

5. Дополните предложения переводом словосочетаний, взятых в скобки.

1. Der Begriff „Reliefmelioration“ (распространено), in der Praxis aber dieser Aufgabekomplex noch (недостаточно реализуется).

2. In der Praxis haben Reliefmeliorationen (для устранения западин в поле) zunächst vorrangige Bedeutung.

3. Diese Gruben werden (как искусственные западины) bezeichnet im Gegensatz zu denen, die (естественным образом) entstanden sind.

4. Typisch für die Sölle ist ihre (частое расположение в углублениях).

5. Hindurch ergibt sich (сильный приток воды), die, durch Niederschläge hervorruft.

6. (сильный натиск воды) führt häufig zu Vernässungen (окружающих пахотных полей).

7. (зелёный покров, глубина и форма) der Feldsölle sind sehr unterschiedlich.

8. Die künstlichen Ackerhohlformen, wie (мергелевые, известковые, суглинистые ямы) Kuppen zeichnen sich durch einseitig hohe Böschungen aus.

9. (Для сельскохозяйственной практики) stellen die Feldsölle mit ihrer großen Flächedichten (значительное препятствие) für die Bewirtschaftung dar.

10. Aus diesem Grund ist eine (дальнейшее устранение) dieser natürlichen Ackerhohlformen (необходимо).

6. Переведите предложения.

1. Западины появляются на многочисленных сельхозугодьях.

2. Понятие «рельефная мелиорация» широко распространено.

3. Эти каналы характеризуются как искусственные западины.

4. Типичным для западин является их расположение в углублениях.
 5. Для сельскохозяйственной практики западины на поле с их поверхностной плотностью представляют собой значительное препятствие для хозяйственного использования.

7. Переведите на русский язык следующие выражения.

1. Beide Vorhaben unterliegen der Zielsetzung;
2. optimale Flächenbewirtschaftung;
3. Reliefbau zur Erleichterung der Bewirtschaftung;
4. Bekämpfung von Bodenerosionen;
5. Funktion der Sölle in der Ackerlandschaft;
6. unter Einsatz moderner Maschinenaggregate;
7. die Feldsölle mit ihrer großen Flächedichten;
8. künstliche Ackerhohlformen;
9. Reliefmeliorationen zur Feldsöllebeseitigung;
10. ein erhebliches Hindernis für die Bewirtschaftung.

8. Соедините части предложений и переведите их.

1.	Die Reliefmelioration wird mit der Reliefanlage einerseits ...	a.	sehr unterschiedlich.
2.	Aus diesem Grund ist ...	b.	durch einseitig hohe Böschungen aus.
3.	Die künstlichen Ackerhohlformen zeichnen sich ...	c.	zu Vernässungen der umgebenden Ackerflächen.
4.	Die Ackerhohlformen kommen ...	d.	ein erhebliches Hindernis für die Bewirtschaftung dar.
5.	Bewuchs, Tiefe und Form der Feldsölle sind...	e.	als künstliche Hohlformen bezeichnet.
6.	Starker Wasserzudrang führt häufig ...	f.	von Sand- und Kiesgruben sowie auch von Mergelgruben.
7.	Hinzu kommt die Beseitigung ...	g.	und Reliefbeseitigung andererseits definiert.
8.	Hindurch ergibt sich ...	h.	auf zahlreichen Nutzflächen vor.

9.	Für die landwirtschaftliche Praxis stellen die Feldsölle mit ihrer großen Flächedichten...	i.	eine weitgehende Beseitigung dieser natürlichen Ackerhohlformen notwendig.
10.	Diese Gruben werden ...	j.	eine starke Wasserzuführung, die durch Niederschläge hervorruft.

9. Переведите следующие предложения, обращая внимание на конструкцию haben/sein + zu`+ Infinitiv.

1. Die Sölle auf den Ackerflächen sind zu beseitigen.
2. Die Hydrologen haben Wasserhaushalt zu regulieren.
3. Die Niederschläge sind den Wasserzudrang hervorzurufen.
4. Das Dränabflußwasser ist im Becken zu sammeln.
5. Die Feldsölle mit ihrer großen Flächedichten ist die Bewirtschaftung zu behindern.

10. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Womit wird die Reliefmelioration definiert?
2. Was beinhaltet die Reliefanlage?
3. Haben die Reliefmeliorationen zur Feldsöllebeseitigung eine vorrangige Bedeutung?
4. Was kommt zu den Reliefmeliorationen?
5. Wo kommen die Ackerhohlformen vor?
6. Was ist für die Sölle typisch?
7. Wodurch ergibt sich eine starke Wasserzuführung?
8. Wozu führt starker Wasserzudrang?
9. Worin besteht die Funktion der Sölle in der Ackerlandschaft?
10. Stellen die Feldsölle mit ihrer großen Flächedichten ein erhebliches Hindernis für die Bewirtschaftung dar?

Text 20. AUFGABEN DER KLIMAMELIORATION

Unter Klimamelioration werden vorrangig der Windschutz und der Frostschutz auf landwirtschaftlichen Fluren verstanden. Der Windschutz besteht in der Errichtung von sogenannten Windschutzanpflanzungen zum Zwecken der Windbremsung in Starkwindgebieten.

Die wichtigsten landwirtschaftlichen Vorteile der windbremsenden Wirkung von Schutzanlagen ergeben sich aus nachstehenden Ausführungen,

z.B. aus weitgehender Verhinderung der Bodenverwehungen. Winderosionsschäden, kommen auf Böden geringer Bonität vor, sind jedoch nicht nur auf Sandstandorte beschränkt.



Die landwirtschaftliche Schadenswirkung äußert sich darin, dass Pflanzen, besonders junge Saaten, freigeweht werden und vertrocknet. Bodenwasserhaushalt muss dabei durch Abschwächung der bodenwasseraussaugenden Kraft des Windes verbessert. Eine solche Windschutzbegründung ist auf dürregefährdeten, grundwasserfernen Böden gerechtfertigt, deren Wasserhaltevermögen gering ist.

Es ist nötig, die Verbesserung der klimatischen Standortverhältnisse in der bodennahen Luftschicht zu verwirklichen. Durch aktive Einflussnahme auf die Gestaltung der Lufttemperatur- und Luftfeuchtigkeitverhältnisse sollen besonders bei Intensivkulturen optimale atmosphärische Wachstumsbedingungen geschaffen werden. Gleichzeitig werden physiologische Windschäden an Pflanzen verhindert, sowie der Windfrost gemildert.

Für Verhinderung von mechanischen Windschäden an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen ergeben sich folgende Beispiele: Schotenausschlagen (z.B. beim Raps), Windbruch (z.B. beim Mais), Halmknicken und Ausschlagen der Ähren (z.B. beim Getreide).

Die Maßnahme für Schutz des Weideviehs durch Umpflanzung windoffener Weideflächen ist im windstarken Flachland wichtig. Der Windschutz hat für Verbesserung der örtlichen Wasserverteilung bei der Feldberegnung sowie Verminderung der unproduktiven Verdunstung von Beregnungswasser Bedeutung. Der Windschutz ist bei der Abwasserberegnung auch gerechtfertigt.

Aktiver Wortschatz

der Windschutz – ветрозащита
der Frostschutz – защита от мороза
die Flur – поле, нива
die Windschutzanpflanzung – полезащитная полоса
die Windbremsung – снижение скорости ветра (в полезащитной полосе), аэродинамическое торможение
das Starkwindgebiet – ветренный регион
die Errichtung – возведение, сооружение
der Vorteil – польза, преимущество
windbremsend – снижающий скорость ветра
die Wirkung – действие, влияние
die Schutzanlage – защитное устройство
sich ergeben – получаться, оказываться
nachstehend – нижеследующий
die Ausführung – осуществление, реализация
weitgehend – значительный
die Verhinderung – предотвращение, препятствие
die Bodenverwehung – ветровая эрозия почвы
der Winderosionsschaden – ущерб от ветровой эрозии
vorkommen – происходить; встречаться
gering – незначительный
die Bonität – бонитет; качество
der Sandstandort – песчаное место
beschränken – ограничивать
die Schadenswirkung – вредное влияние
sich äußern – выражаться, проявляться
freiwehen – проветривать
vertrocknen – высушивать
der Bodenwasserhaushalt – водный баланс почвы
die Abschwächung – ослабление, смягчение
bodenwasseraussaugend – поглощающий почвенную влагу

die Kraft – сила
die Windschutzbegründung – обоснование ветрозащиты
dürregefährden – подвергать опасности засухи
grundwasserfern – находиться далеко от грунтовых вод
rechtfertigen – оправдывать
das Wasserhaltevermögen – способность удерживать влагу
die Standortverhältnisse – условия месторазмещения
bodennah – близкий к почве
die Luftschicht – воздушный слой
verwirklichen – осуществлять
die Einflussnahme – влияние, воздействие
die Gestaltung – конструкция, оформление, решение
die Wachstumsbedingungen – условия роста
schaffen – создавать
der Windschaden – повреждение ветром
verhindern – предотвращать
der Windfrost – адвективный заморозок
mildern – смягчать
der Schotenausschlag – стручковая поросль
der Windbruch – бурелом
der Mais – кукуруза
der Halmknick – перегиб, наклон соломы
der Ausschlag – вскрытие
die Ähre – колос
das Getreide – зерно
die Maßnahme – мера, мероприятие
der Schutz – защита
das Weidevieh – пастбищный скот
die Umpflanzung – пересадка
windoffen – открытый ветру
die Weidefläche – выпасной участок
windstark – ветренный
das Flachland – равнина, низменность
die Verbesserung – улучшение
örtlich – местный, локальный
die Wasserverteilung – распределение воды
die Feldberegnung – искусственное дождевание
die Verminderung – понижение, уменьшение
unproduktiv – непродуктивный

die Verdunstung – испарение
der Windschutz – ветрозадержание, ветрозащита
die Abwasserverregnung – дождевание сточными водами
rechtfertigen – оправдывать

Aufgaben zum Text

1. Подберите немецкие эквиваленты к следующим словам.

стручковая поросль
способность удерживать влагу
дождевание сточными водами
проветривать
обоснование ветрозащиты
кукуруза
распределение воды
повреждение ветром
воздушный слой
предотвращать
вредное влияние
испарение
ветровая эрозия почвы
пастбищный скот
адвективный заморозок
пересадка
песчаное место
зерно
защита от мороза
ветренный регион

2. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Unter Klimamelioration werden **der Windschutz und der Frostschutz** verstanden.

2. Der Windschutz besteht **in der Errichtung von sogenannten Windschutzanpflanzungen** zum Zwecken der Windbremsung in Starkwindgebieten.

3. Bodenwasserhaushalt muss dabei **durch Abschwächung der bodenwasseraussaugenden Kraft des Windes** verbessert.

4. **Es ist nötig**, die Verbesserung der klimatischen Standortverhältnisse in der bodennahen Luftschicht zu verwirklichen.

5. Bei **Intensivkulturen** sollen optimale atmosphärische Wachstumsbedingungen geschaffen werden.

6. Die Maßnahme für Schutz des Weideviehs durch Umpflanzung windoffener Weideflächen ist im windstarken Flachland **wichtig**.

7. Der Windschutz ist bei der Abwasserverregnung außerdem **durch hygienische Gesichtspunkte** gerechtfertigt.

3. Соедините части предложений по смыслу и переведите их.

1.	Unter Klimamelioration werden ...	a.	besonders bei Intensivkulturen optimale atmosphärische Wachstumsbedingungen geschaffen werden.
2.	Die wichtigsten landwirtschaftlichen Vorteile der windbremsenden Wirkung von Schutzanlagen ergeben sich ...	b.	im windstarken Flachland wichtig.
3.	Die landwirtschaftliche Schadenswirkung äußert sich darin, dass ...	c.	Schotenausschlagen, Windbruch, Halmknicken und Ausschlagen der Ähren.
4.	Durch aktive Einflussnahme auf die Gestaltung der Lufttemperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnisse sollen ...	d.	die Verbesserung der klimatischen Standortverhältnisse in der bodennahen Luftschicht zu verwirklichen.
5.	Für Verhinderung von mechanischen Windschäden an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen ergeben sich...	e.	Verminderung der unproduktiven Verdunstung von Beregnungswasser Bedeutung.
6.	Die Maßnahme für Schutz des Weideviehs durch Umpflanzung windoffener Weideflächen ist...	f.	aus nachstehenden Ausführungen, z.B. aus weitgehender Verhinderung der Bodenverwehungen.
7.	Der Windschutz ist bei der Abwasserverregnung ...	g.	physiologische Windschäden an Pflanzen verhindert, sowie der Windfrost gemildert.

8.	Gleichzeitig werden...	h.	der Windschutz und der Frostschutz auf landwirtschaftlichen Fluren verstanden.
9.	Es ist nötig, ...	i.	durch hygienische Gesichtspunkte gerechtfertigt.
10.	Der Windschutz hat für Verbesserung der örtlichen Wasserverteilung bei der Feldberegnung sowie ...	j.	Pflanzen, besonders junge Saaten, freigeweht werden und vertrocknen.

4. Выберите правильный ответ.

1. Unter Klimamelioration werden ... verstanden.
 - a. *landwirtschaftliche Flure*
 - b. *der Windschutz und der Frostschutz*
 - c. *Errichtung von sogenannten Windschutzanpflanzungen.*
2. Die wichtigsten landwirtschaftlichen Vorteile der windbremsenden Wirkung von Schutzanlagen ergeben sich ...
 - a. *aus weitgehender Verminderung der Bodenverwehungen.*
 - b. *aus weitgehender Verhinderung der Bodenverwehungen.*
 - c. *aus weitgehender Verbreitung der Bodenverwehungen.*
3. Die landwirtschaftliche Schadenswirkung äußert sich darin, dass ... freigeweht werden und vertrocknet.
 - a. *Pflanzen, besonders junge Ähre,*
 - b. *Pflanzen, besonders junge Saaten,*
 - c. *Pflanzen, besonders alte Saaten,*
4. Winderosionsschäden sind jedoch ...
 - a. *nicht nur auf Sandstandorte beschränkt.*
 - b. *nur auf Sandstandorte beschränkt.*
 - c. *nicht nur auf Tonstandorte beschränkt.*
5. Die Maßnahme für Schutz des Weideviehs durch Umpflanzung windoffener Weideflächen ist ...
 - a. *im windschützten Flachland wichtig.*
 - b. *im windstarken Flachland unwichtig.*
 - c. *im windstarken Flachland wichtig.*

5. Выберите правильный вариант перевода.

1. Der Windschutz besteht in der Errichtung von sogenannten Windschutzanpflanzungen zum Zwecken der Windbremsung in Starkwindgebieten.

a. Ветрозащита состоит в возведении так называемых ветрозащитных насаждений с целью замедления ветра в регионах с сильным ветром.

b. Ветрозащита состоит в устранении так называемых ветровых насаждений с целью замедления ветра в регионах с сильным ветром.

c. Ветрозащита состоит в возведении так называемых ветрозащитных насаждений с целью ускорения ветра в регионах с сильным ветром.

2. Bodenwasserhaushalt muss dabei durch Abschwächung der bodenwasseraussaugenden Kraft des Windes verbessert.

a. Водный баланс в почве должен при этом ухудшаться благодаря силе ветра, поглощающей почвенную влагу.

b. Водный баланс в почве должен при этом улучшаться благодаря смягчению силы ветра, поглощающей почвенную влагу.

c. Водный баланс в почве должен при этом улучшаться благодаря увеличению силы ветра, поглощающей почвенную влагу.

3. Solche Windschutzbegründung ist auf dürregefährdeten, grundwasserfernen Böden gerechtfertigt, deren Wasserhaltevermögen gering ist.

a. Такое обоснование ветрозащиты оправдано на почвах с близкими грунтовыми водами и неподверженным засухе, способность удерживать влагу у которых значительна.

b. Такое обоснование ветрозащиты оправдано на почвах с грунтовыми водами и подверженным переувлажнению, способность удерживать влагу у которых незначительна.

c. Такое обоснование ветрозащиты оправдано на почвах с удаленными грунтовыми водами и подверженным засухе, способность удерживать влагу у которых незначительна.

4. Durch aktive Einflussnahme auf die Gestaltung der Lufttemperatur- und Luftfeuchtigkeitverhältnisse sollen besonders bei Intensivkulturen optimale atmosphärische Wachstumsbedingungen geschaffen werden.

a. Благодаря активному влиянию на образование разницы между температурой воздуха и влажностью должны быть созданы оптимальные атмосферные условия роста, особенно у интенсивных культур.

b. Благодаря активному влиянию на образование соотношения температуры воздуха и влажности воздуха должны быть созданы оптимальные атмосферные условия роста, особенно у интенсивных культур.

с. Благодаря незначительному влиянию на образование повышения температуры воздуха и влажности воздуха должны быть созданы оптимальные атмосферные условия роста, особенно у интенсивных культур.

5. Der Windschutz hat für Verbesserung der örtlichen Wasserverteilung bei der Feldberegnung sowie Verminderung der unproduktiven Verdunstung von Beregnungswasser Bedeutung.

a. Ветрозащита имеет значение для улучшения местного распределения воды при искусственном дождевании, а также уменьшения непродуктивного испарения дождевальной воды.

b. Ветрозащита имеет значение для улучшения местного потребления воды при искусственном дождевании, а также повышения продуктивного поглощения дождевальной воды.

с. Ветрозащита имеет значение для ухудшения местного распределения воды при естественном дождевании, а также уменьшения непродуктивного испарения дождевальной воды.

6. Переведите следующие выражения.

- 1) Понимается, главным образом, ветрозащита;
- 2) состоит в возведении так называемых ветрозащитных насаждений;
- 3) важнейшие сельскохозяйственные преимущества;
- 4) выражается вредное влияние для сельского хозяйства;
- 5) водный баланс в почве должен при этом улучшиться;
- 6) способность удерживать влагу является незначительной;
- 7) улучшение климатических условий месторасположения;
- 8) оптимальные атмосферные условия роста;
- 9) снижается физиологический ущерб от ветра на растения;
- 10) понижение непродуктивного испарения.

7. Дополните предложения переводом словосочетаний, взятых в скобки.

1. (*Ветрозащита*) besteht in der Errichtung von sogenannten Windschutzanpflanzungen (*с целью задержания ветра*) in Starkwindgebieten.

2. (*Важнейшие преимущества для сельского хозяйства*) der windbremsenden Wirkung von Schutzanlagen ergeben sich aus (*значительного предотвращения*) der Bodenverwehungen.

3. Die landwirtschaftliche Schadenswirkung (*выражается в том*), dass Pflanzen, besonders junge Saaten, (*выдуваются и высушиваются*).

4. Bodenwasserhaushalt muss durch (*ослаблению силы ветра*) verbessert.

5. (*Такое обоснование ветрозащиты*) ist auf dürregefährdeten, grundwasserfernen Böden gerechtfertigt, deren (способность удерживать влагу) gering ist.

6. (*Для предотвращения механических ветровых повреждений*) von an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen ergeben sich Schotenausschlagen, Windbruch, Halmknicken und Ausschlagen der Ähren.

8. Найдите во втором абзаце текста придаточные предложения и переведите их.

9. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Was versteht man unter Klimamelioration?
2. Worin besteht der Windschutz?
3. Woraus ergeben sich die wichtigsten landwirtschaftlichen Vorteile der windbremsenden Wirkung von Schutzanlagen?
4. Was muss durch Abschwächung der bodenwasseraussaugenden Kraft des Windes verbessert werden?
5. Auf welchen Böden ist solche Windschutzbegründung gerechtfertigt?
6. Welche Wachstumsbedingungen sollen bei Intensivkulturen geschaffen werden?
7. Wodurch sollen optimale atmosphärische Wachstumsbedingungen bei Intensivkulturen geschaffen werden?
8. Was wird dabei verhindert und gemildert?
9. Welche Voraussetzungen ergeben sich für Verhinderung von mechanischen Windschäden an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen?
10. Wofür hat der Windschutz Bedeutung?

HAUSLEKTÜRE

Text 1. WASSERRESSURCEN WEISSRUSSLANDS

Die wichtigsten Quelle der Wasserressourcen Weißrusslands sind atmosphärische Niederschläge, die im langjährigen Mittel 155 km/Jahr betragen. Davon verdunsten 120,8 km³/Jahr, aus der restlichen Menge wird auf den Wassereinzugsflächen die Wassermenge der Flüsse gebildet. Da die Menge der Niederschläge und die Verdunstung auf dem Territorium des Landes nicht gleichmäßig ist, sind die westlichen und nördlichen Landesteile besser mit Wasser versorgt als die südlichen und östlichen.



Die Wasserscheide zwischen Schwarzen Meer und Ostsee teilt das Land in zwei Teile. Der Westen und Norden gehört mit den Flüssen Njeman, Westliche Dwina, Westlicher Bug und Wilija zum Einzugsbereich (Becken) der Ostsee, der Süden und Osten mit den Flüssen Dnjepr, Pripjat, Beresina, Swislotsch und Sosch zum Einzugsbereich des Schwarzen Meeres. Auf dem Territorium Weißrusslands fließen mehr als 20 000 Flüsse und Bäche mit einer Gesamtfläche von 90,6 Tkm, es gibt etwa 11 000 Seen, 145 Stauseen

und 1184 angestaute Teiche. Das Land ist insgesamt reich an Süßwasser und an mineralhaltigem Grundwasser.

Ein großer Teil des Flusswassers bildet sich auf dem Territorium der Republik. Die wichtigsten Quellen zur Speisung der Flüsse sind Frühjahrsschmelzwasser, Grundwasser und Regenwasser. Besonders groß ist der Anteil von Grundwasser bei den Flüssen der Becken des Pripjats und der Beresina, der Zulauf aus Schmelzwässern herrscht jedoch insgesamt vor.

Bei allen Flüssen ist Frühjahrshochwasser stark ausgeprägt. Seine Stärke hängt von der Höhe der Schneedecke, vom Verlauf der Frühjahrstemperaturen, der Form der Flusstäler und der Flusströmung ab. Ein Pegelanstieg der Flüsse kommt auch im Sommer nach starken Niederschlägen vor, was den überfluteten Gebieten große ökonomische Verluste bringt.

Aktiver Wortschatz

die Quelle – источник

verdunsten – испаряться

die Wassereinzugsfläche – бассейн реки

bilden – образовывать

gleichmäßig – равномерный

der Stausee – водохранилище, большой водоём

die Speisung – подпитка

das Frühjahrsschmelzwasser – весенняя талая воды

vorherrschen – преобладать

das Frühjahrshochwasser – весенний паводок

ausprägen – выражаться, сказываться

abhängen – зависеть

die Schneedecke – снежный покров

das Flusstal – долина реки

die Flusströmung – течение воды

der Pegelanstieg – подъем уровня воды

vorkommen – происходить

überflutet – выходить из берегов

Beantworten Sie die Fragen.

1. Welche Quelle der Wasserressourcen Weißrusslands sind am wichtigsten?

2. Welche Regionen des Landes sind besser mit Wasser versorgt?

3. Ist unser Land an Süßwasser und an mineralhaltigem Grundwasser reich?
4. Bildet sich ein großer Teil des Flusswassers auf dem Territorium der Republik?
5. Wie sind die wichtigsten Quellen zur Speisung der Flüsse?
6. Wovon hängt die Stärke des Frühjahrshochwassers ab?
7. Wann kommt der Pegelanstieg der Flüsse vor?

Text 2. NUTZUNG DER WASSERRESSURCEN

In der Republik werden für wirtschaftliche Zwecke große Mengen an Wasser verbraucht. So betrug im Jahre 1990 der gesamte Wasserverbrauch, einschließlich Umlauf- und wiederholte Nutzung, 12.305 Mill. m³. Infolge des starken Rückgangs der Produktion verringerte sich der Wasserverbrauch 1997 um 31 % und betrug insgesamt 8.475 Mill.m³. Der Umfang der Wassergewinnung aus natürlichen Wasserquellen verminderte sich 1997 gegenüber 1990 um 1.110 Mill. m³ oder um 37 % und hatte eine Größe von 1.920 Mill. m³.



Zu Befriedigung des Bedarfs an Wasser sind die Wasserressourcen in allen Flussbecken ausreichend. In den Trinkwasserfassungsbereichen kleiner Flüsse sind die Möglichkeiten der Gewährleistung der

Wasserversorgung begrenzt, besonders hinsichtlich der Wasserqualität. In allen Flussbecken des Landes wird in den letzten Jahren ein Rückgang des unwiederbringlichen Wasserverbrauchs festgestellt. Es resultiert aus der Verringerung des Bedarfs für die industrielle Produktion, für Beregnung in der Landwirtschaft und für die Fischwirtschaft.

Aktiver Wortschatz

der Zweck – цель

der Rückgang – отставание, уменьшение

verringern sich – уменьшаться, сокращаться

der Umfang – объем

vermindern sich – уменьшаться, сокращаться

die Befriedigung – удовлетворение

ausreichend – достаточный

der Trinkwasserfassungsbereich – зона водозабора питьевой воды

die Gewährleistung – гарантия; обеспечение

unwiederbringlich – невозместимый

feststellen – устанавливать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Werden in der Republik große Mengen an Wasser für wirtschaftliche Zwecke verbraucht?
2. Wie groß war der gesamte Wasserverbrauch im Jahre 1990?
3. Warum verringerte sich der Wasserverbrauch 1997?
4. Sind die Wasserressourcen zu Befriedigung des Bedarfs an Wasser in allen Flussbecken ausreichend?
5. Sind die Möglichkeiten der Gewährleistung der Wasserversorgung in den Trinkwasserfassungsbereichen kleiner Flüsse begrenzt?

Text 3. WASSERMELIORATIONEN IN WEISSRUSSLAND

Die ersten landwirtschaftlichen Meliorationen wurden in Weißrussland in den Jahren 1856 bis 1863 durchgeführt, als Professor A.N. Koslowski auf den Feldern des Gory-Gorezker Landwirtschaftlichen Institutes (heute Belarussische Landwirtschaftliche Akademie Gorki) Tondrähnröhren verlegte. Großmaßstäbliche Meliorationen begannen jedoch bedeutend später. Seit 1951 sind in der Republik große Flächen trockengelegt. Der Gesamtumfang der meliorierten Fläche betrug 1997 15,5 % des Territoriums. Die meisten großmaßstäblichen Meliorationen wurden im

Süden des Landes, im Polesje durchgeführt, wobei die Transformation eines großen Teils ursprünglicher Ökosysteme in einer unikalen natürlichen Landschaft in landwirtschaftliche Nutzfläche erfolgte.

Die trockengelegten Flächen (68,9 %) konzentrieren sich vor allem auf das Brester, Gomeler und Minsker Gebiet. In 15 Rayons haben die meliorierten Flächen einen Anteil von 50 bis 70 % an der Landwirtschaftlichen Nutzfläche und gewährleisten in wesentlichem die pflanzliche Produktion.

Mit der Trockenlegung von Flächen hat der Bau entsprechender Meliorationssysteme nicht Schritt gehalten. Aus den unterschiedlichen boden-klimatischen Bedingungen der Regionen und den im Verlaufe vieler Jahre sich herausgebildeten landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsformen ergab sich ihre unterschiedliche Gestaltung.



Bei der Durchführung der Meliorationen wurden die Flussbetten vieler Flüsse in ihrem gesamten Lauf oder an einzelnen Abschnitten reguliert. Eine größere Zahl von Kanälen wurde angelegt. Auf Grund der gesammelten Erfahrungen und des wachsenden ökologischen Bewusstseins werden in den letzten Jahren Fehler und Mängel bei der Durchführung der großflächigen Meliorationen sehr kritisch gewertet. Es zeigte sich, dass die großflächige Entwässerung auf ungenügend wissenschaftlicher Grundlage und bei unzureichender Berücksichtigung boden-hydrologischer, geomorphologischer, wirtschaftlicher und anderer Bedingungen die Produktivität der Böden nicht nur nicht im gewünschten Maße erhöhte,

sondern auch schwerwiegende negative Folgen hat, die bis zur Verödung von Landschaften reichen. Wissenschaftliche Untersuchungen und praktische Erfahrungen zeigen, dass die Erhöhung der Fruchtbarkeit alter, in Kultur befindlicher Mineralböden ein effektiverer Weg als die Trockenlegung von Torfmoorböden. Deshalb wird die Entwässerung von Moorstandorten heute in sehr geringem Umfang durchgeführt.

Aktiver Wortschatz

die Tondrähnröhren – дренажные трубы из глины

verlegen – заложить, проложить

trockenlegen – осушать

der Gesamtumfang – общий объем

betragen – составлять

großmaßstäblich – крупномасштабный

durchführen – проводить, прокладывать

ursprünglich – начальный

die Nutzfläche – полезная площадь

gewährleisten – гарантировать,

die Bedingung – условие, предпосылка

sich ergeben – вытекать

die Gestaltung – оформление

die Durchführung – проведение

der Abschnitt – отрезок

der Fehler – ошибка; погрешность

das Bewußtsein – сознание

der Mangel – недостаток

die Folge – последствие

die Verödung – запустевание

reichen – быть достаточным, хватать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wann wurden die ersten landwirtschaftlichen Meliorationen in Weißrussland durchgeführt?

2. Seit wann sind in der Republik große Flächen trockengelegt?

3. Wo konzentrieren sich die trockengelegten Flächen?

4. Hat der Bau entsprechender Meliorationssysteme Schritt gehalten?

5. Wurden die Flussbeten vieler Flüsse in ihrem gesamten Lauf oder an einzelnen Abschnitten bei der Durchführung der Meliorationen reguliert?

6. Welche negative Folgen hat die großflächige Entwässerung auf ungenügend wissenschaftlicher Grundlage?

Text 4. BEWÄSSERUNG UND KLIMAWANDEL

Regionalen Klimaprojektionen werden in Sachsen die für den Pflanzenbau wichtigen Sommerniederschläge abnehmen. Infolge des signifikanten Temperaturanstiegs wird die klimatische Wasserbilanz als Maß für das potenzielle Wasserdargebot von Westsachsen nach Ost- und Nordsachsen zunehmend negative Werte annehmen.

Schon heute weist die klimatische Wasserbilanz in diesen Gebieten ein beträchtliches Defizit auf. Aus Sicht der natürlichen Wasserversorgung während der Vegetationsperiode sind besonders Landwirtschaftsbetriebe auf grundwasserfernen Standorten mit durchschnittlichen Jahresniederschlägen unter 600 bis 650 mm benachteiligt. Hier kann die negative klimatische Wasserbilanz in der Vegetationszeit für die meisten Fruchtarten, selbst auf gut wasserspeicherfähigen Böden, nicht mehr aus dem Winterfeuchtevorrat ausgeglichen werden.

Infolge des häufigeren Auftretens längerer Trocken- und Hitzephasen im Frühjahr bzw. Frühsommer verringert sich die Ertrags- bzw. Qualitätsstabilität vor allem auf den leichten, diluvialen Standorten mit geringer Wasserspeicherkapazität in den Trockengebieten Nord- und Ostsachsens, der Elbtalwanne sowie der Oberlausitz.

Die Jahresniederschlagssumme beträgt in diesen Gebieten weniger als 600 mm im Vergleich zum Gesamtniederschlagsmittel von etwa 790 mm pro Jahr. Schon jetzt kann festgestellt werden, dass Sachsen im Vergleich zum deutschen Durchschnitt zu wenig Niederschlag erhält.

Aufgrund dieser zu erwartenden Klimaänderungen gewinnt die Bewässerung in Sachsen zur Deckung des Wasserdefizits der Pflanzen zunehmend an Bedeutung. Vor allem bei ausbleibenden oder zu geringen monatlichen Niederschlagsmengen dient die Bewässerung der Gewährleistung des Saataufgangs und der Absicherung der Pflanzenentwicklung.

Sie ist eine geeignete Maßnahme, Erträge zu stabilisieren und die Qualität der Ernteprodukte zu sichern oder zu verbessern. Die Beregnung hat auch Einfluss auf das Nährstoffverhalten im Boden. Besonders bei Böden mit hohem Sandanteil und Standorten mit geringem Niederschlag ist die Nährstoffaufnahme der Kulturpflanzen auf Grund des Wassermangels eingeschränkt oder behindert. Wasser erweist sich als minimierender Faktor. Insofern verbessert eine Bodenwasserhaushaltregulierung durch gezielte Beregnung wesentlich die Nährstoffausnutzung.

Aktiver Wortschatz

abnehmen – уменьшаться, убывать
signifikant – значимый
der Anstieg – подъем
das Wasserdargebot – природная вода
aufweisen – показывать
benachteiligen – причинять ущерб
wasserspeicherfähig – способный к накоплению воды
ausgleichen – компенсировать
das Auftreten – позиция
sich verringern – уменьшаться
diluvial – дилювиальный
feststellen – устанавливать
gewinnen – получать
ausbleibend – отсутствующий
gering – незначительный, низкий
die Gewährleistung – гарантия; обеспечение;
der Saataufgang – всходы
die Absicherung – укрепление, ограждение
das Nährstoffverhalten – соотношение питательных веществ
die Nährstoffaufnahme – поглощение питательных веществ
einschränken – ограничивать
behindern – препятствовать, мешать
sich erweisen – доказывать; оказываться

Beantworten Sie die Fragen.

1. Warum wird die klimatische Wasserbilanz von Westsachsen nach Ost- und Nordsachsen zunehmend negative Werte annehmen?
2. Weist schon heute die klimatische Wasserbilanz in diesen Gebieten ein beträchtliches Defizit auf?
3. Welche Betriebe sind aus Sicht der natürlichen Wasserversorgung benachteiligt?
4. Auf welchen Böden verringert sich die Ertrags- bzw. Qualitätsstabilität?
5. Erhält Sachsen im Vergleich zum deutschen Durchschnitt zu wenig Niederschlag?
6. Wozu dient die Bewässerung?

Text 5. STAND DER BEWÄSSERUNG IN DEUTSCHLAND

Durch mehrere staatliche Bewässerungsprogramme wurde ab 1965 die Beregnungsfläche auf dem Gebiet der DDR stark erweitert. Damit sollten Standortnachteile (ungünstige Niederschlagsverhältnisse und großer Anteil leichter Böden) ausgeglichen werden. Noch wichtiger war aber, vor allem eine absolute Ertragssteigerung zu garantieren, um das damalige agrarpolitische Ziel einer weitgehenden Eigenversorgung und damit einer Unabhängigkeit von Lebensmittelimporten zu erreichen.

Das führte dazu, dass in Sachsen 1989 über 100.000 ha Landwirtschaftsfläche beregnungstechnisch erschlossen war. Nach 1990 reduzierten sich die Beregnungsflächen deutlich auf bis zu 11.000 ha im Jahr 2009.



Im Jahr 2010 wurde in Deutschland eine Landwirtschaftszählung durchgeführt. In der Haupterhebung wurden Merkmale zur Bodennutzung, zu Viehbeständen, zu Arbeitskräften und zu weiteren Strukturmerkmalen von allen Betrieben mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von mindestens 5 Hektar erhoben. Erstmals wurden die landwirtschaftlichen Betriebe auch befragt, ob im Kalenderjahr 2009 die Möglichkeit bestand, Flächen im Freiland zu bewässern und wie groß die LF ist, die tatsächlich bewässert wurde. Alle Betriebe, welche Angaben zur Bewässerung machten, wurden in einer Nacherhebung darüber befragt, welche Kulturen

bewässert wurden, welches Bewässerungsverfahren angewandt wurde, woher das Wasser bezogen wurde und wie groß die verbrauchte Wassermenge war. Die Bewässerungsverfahren wurden unterschieden in Beregnungsanlagen (Sprinklerbewässerung) oder Tropfbewässerung (Wasser wird tropfenweise an die Pflanzen weitergegeben). Die dargestellten Ergebnisse beruhen auf Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes und des Statistischen Landesamtes Sachsen.

Aktiver Wortschatz

erweitern – расширять
der Standortnachteil – недостаток места произрастания
die Niederschlagsverhältnisse – соотношение осадков
ausgleichen – компенсировать
die Ertragssteigerung – повышение урожайности
weitgehend – значительный
die Eigenversorgung – самообеспечение
erreichen – достигать
erschließen – открывать
sich reduzieren – снижаться
die Landwirtschaftszählung – сельскохозяйственная перепись
die Haupterhebung – возвышенность
die Bodennutzung – землепользование
der Viehbestand – поголовье скота
tatsächlich – фактический
die Angaben – данные
anwenden – применять
beziehen – получать
die Beregnungsanlage – дождевальная установка
die Veröffentlichung – опубликование
das Bundesamt – федеральное ведомство
das Landesamt – ведомство по управлению федеральной землей

Beantworten Sie die Fragen.

1. Seit wann wurde durch mehrere staatliche Bewässerungsprogramme die Beregnungsfläche auf dem Gebiet der DDR stark erweitert?
2. Was wurde durch die Bewässerung erreicht?
3. Wann wurde in Deutschland eine Landwirtschaftszählung durchgeführt?
4. Wurden die landwirtschaftlichen Betriebe erstmals befragt?

5. Wonach werden sie befragt?
6. Worauf beruhen die dargestellten Ergebnisse?

Text 6. ERGEBNISSE DER BEWÄSSERUNG IN DEUTSCHLAND

Insgesamt verfügen etwa 6 % der landwirtschaftlichen Betriebe Deutschlands über die Möglichkeit, Flächen zu bewässern. Besonders häufig bewässert wird im trockenen und intensiv bewirtschafteten Osten Niedersachsens, im Regierungsbezirk Düsseldorf, in den Obst- und Gemüseanbaugebieten entlang des Rheins und in denen Brandenburgs sowie Bayerns.

Im Jahr 2009 führten 83 % von den 17.100 Betrieben mit Bewässerungsanlagen Bewässerungsmaßnahmen durch. Insgesamt wurde dabei eine Fläche von 372.000 ha bewässert, was durchschnittlich 22 ha pro Betrieb entspricht (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011).



Mit 32 % (ca. 110.000 ha) kamen 2009 deutschlandweit Bewässerungsmaßnahmen hauptsächlich beim Getreideanbau zur Körnergewinnung und mit 23 % (ca. 80.000 ha) beim Kartoffelanbau zur Anwendung. Mit einem Anteil von 17 % folgt die Bewässerung von Gemüse und Erdbeeren. Getreide wird vor allem in Niedersachsen stark bewässert, weil dort das Bewässerungssystem am besten ausgebaut ist und mit Getreide die höchsten Gewinne erzielt werden. Dagegen erfolgt in Sachsen kaum Getreidebewässerung. Hier dominiert die Kartoffel als

berechnungswürdigste Fruchtart. Der überwiegende Anteil der Betriebe (63 %) nutzt zur Bewässerung Grundwasser. Zu 18 % stammt das Wasser aus öffentlichen oder privaten Versorgungsnetzen und nur zu weiteren 18 % aus Oberflächengewässern.

Die verbrauchte Wassermenge betrug 2009 mehr als zwei Millionen Kubikmeter. Im Durchschnitt wurden somit 620m³ Wasser pro ha ausgebracht. Dies entspricht 62l/m². Verwendet wurde dazu meist Grundwasser (einschl. Quellwasser und Uferfiltrat), gefolgt von Oberflächenwasser aus Teichen und Staubecken.

Aktiver Wortschatz

verfügen – иметь в своём распоряжении

die Möglichkeit – возможность

häufig – часто

der Regierungsbezirk – административный округ

durchführen – проводить

die Bewässerungsmaßnahmen – мероприятия по орошению

durchschnittlich – в среднем

entsprechen – соответствовать

deutschlandweit – по всей Германии

das Gemüse – овощи, зелень

die Erdbeere – земляника, клубника

das Getreide – злаки; зерновые культуры

erzielen – добиваться, достигать

berechnungswürdig – культуры, приспособленные к орошению

ausbringen – вносить

der Teich – пруд

das Staubecken – водоем

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wie viele landwirtschaftliche Betriebe Deutschlands verfügen über die Möglichkeit, Flächen zu bewässern?

2. Wo wird besonders häufig bewässert?

3. Wieviel Betriebe führten im Jahr 2009 Bewässerungsmaßnahmen mit Bewässerungsanlagen durch?

4. Welche Kulturen werden bewässert?

5. Was dominiert als berechnungswürdigste Fruchtart?

6. Welches Wasser nutzen die Betriebe zur Bewässerung?

7. Wie groß war die verbrauchte Wassermenge im Jahre 2009?

Text 7. HERKUNFT DES BERECHNUNGSWASSER UND WASSERAUFKOMMEN

Ist ein Grundwasserspeicher mit ausreichender Ergiebigkeit vorhanden, ist eine sichere Wasserentnahme gewährleistet. Das Grundwasser muss an die Oberfläche gepumpt werden, welches mit einem höheren Aufwand verbunden ist. Dafür kann das Grundwasser als natürliches Speicherbecken genutzt werden. Ist eine Verregnung von Oberflächenwasser möglich, ist das durchaus als vorteilhaft zu bewerten. Durch die im Vergleich zum Grundwasser höhere Temperatur des Oberflächenwassers wird ein positiver Effekt auf das Pflanzenwachstum erzielt.

Es entfallen die Kosten für den Brunnenbau und niedrigere Pumpkosten. Laut Statistischem Landesamt Sachsen (2011) werden ca. zwei Drittel des Wasseraufkommens dem Grund und Quellwasserreservoir entnommen, ein Drittel dem Oberflächenwasser. In der vorliegenden Untersuchung entnehmen 15 Betriebe das benötigte Wasser dem Grundwasserreservoir, 15 Betriebe nutzen Oberflächenwasser.



Es werden ebenso geklärtes Abwasser und Regenwassersammelbecken genutzt. Teilweise wird Wasser von Dritten bereitgestellt (Wasserwerk, Lohnunternehmen).

Über den Umfang der Wassergewinnung wurden nur von wenigen Betrieben Angaben gemacht. Ersichtlich wurde aber, dass der Anteil der vorhandenen Wasserrechte wesentlich größer als der tatsächlich genutzte Anteil ist. Bei der Entnahme handelt es sich je nach Betrieb um Größenordnungen zwischen 3.500 m³ und 60.000 m³ aus Grundwasser und zwischen 2.000 m³ und 50.000 m³ aus Oberflächenwasser. Dabei wird sowohl aus Fließgewässern (9 Betriebe) als auch aus den stehenden Gewässern (6 Betriebe) entnommen. Leider wurde von den Betrieben in den meisten Fällen keine Auskunft über die tatsächlichen Entnahmemengen erteilt.

In Sachsen verfügen 5 % der Landwirtschaftsbetriebe (= 339 Betriebe) über die technischen Möglichkeiten, landwirtschaftliche Nutzflächen im Freiland zu bewässern. Insgesamt könnten ca. 12.000 ha bewässert werden, was etwa einem Prozent der Landwirtschaftlichen Nutzfläche Sachsens entspricht. Die Flächen liegen im Wesentlichen in den Direktionsbezirken Dresden (6.100 ha) sowie Leipzig (5.500 ha) und konzentrieren sich auf die Landkreise Meißen (ca. 4.300 ha) bzw. Nordsachsen (ca. 3.800 ha). Im Direktionsbezirk Chemnitz spielt die Bewässerung mit ca. 150 ha eine eher untergeordnete Rolle und umfasst hauptsächlich die Bewässerung von Gemüse und Erdbeerflächen bzw. Grünland.

Das Referenzjahr 2009 wies überdurchschnittlich hohe Niederschlagsmengen auf, sodass nur 72 % der Betriebe auf ca. 3.300 ha Bewässerungsmaßnahmen durchführten. Im Gegensatz zum Bundesdurchschnitt erfolgte die Bewässerung überwiegend auf Gemüse- und Erdbeerflächen (1.400 ha), gefolgt von Kartoffeln (900 ha). Von den 243 bewässernden Betrieben 2009 verwendeten 184 Betriebe Beregnungsanlagen und 84 Betriebe führten eine Tropfbewässerung durch.

Aktiver Wortschatz

die Ergiebigkeit – экономность в употреблении, продуктивность

vorhanden sein – имеющийся

gewährleisten – гарантировать

pumpen – накачивать; нагнетать

das Speicherbecken – аккумулирующий бассейн

die Verregnung – дождевание

bewerten – оценивать

entfallen – выпадать

die Kosten – издержки

der Brunnenbau – строительство колодцев

bereitstellen – заранее подготавливать
das Wasserwerk – водопроводная (насосная) станция
das Lohnunternehmen – платное обслуживание с.-х. техники
das Wasserrecht – водное законодательство, совокупность правовых
норм, регулирующих использование водных ресурсов
die Größenordnungen – порядок величин
erteilen – давать, отдавать
untergeordnet – подчиненный
die Beregnungsanlage – дождевальная установка
entsprechen – соответствовать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wann ist eine sichere Wasserentnahme gewährleistet?
2. Wann ist die Beregnung als vorteilhaft zu bewerten?
3. Wo wurde das Wasser zur Beregnung entnommen?
4. Wie viele Landwirtschaftsbetriebe in Sachsen verfügten über die technischen Möglichkeiten, landwirtschaftliche Nutzflächen im Freiland zu bewässern?
5. Was wurde hauptsächlich bewässert?
6. Wieviele Betriebe 2009 verwendeten Beregnungsanlagen und wieviele Betriebe führten eine Tropfbewässerung durch?

Text 8. VERFAHREN UND TECHNIK DER BEWÄSSERUNG

Bei den Bewässerungsverfahren wird zwischen Beregnung und Mikrobewässerung unterschieden. Die Mikrobewässerung kann oberirdisch als Tropf- oder Sprühbewässerung erfolgen oder unterirdisch sowohl tief verlegt für Dauerkulturen als auch flach verlegt bei 1-jährigen Kulturen. Bei der Beregnung wird zwischen Reihenregnern, teilmobilen und mobilen Beregnungsmaschinen unterschieden. Teilmobile Beregnungsmaschinen können Kreisregner, Rollregner oder lineare Beregnungsmaschinen sein. Bei der mobilen Technik wird zwischen Schlauchtrommel mit Großregner und Düsenwagen unterschieden. Von den aktuellen Bewässerungsverfahren kommen in den Betrieben teilmobile und mobile Beregnungsmaschinen sowie die Tropfbewässerung zum Einsatz.

Am verbreitetsten ist der Einsatz mobiler Schlauchtrommelberegnungsmaschinen in Verbindung mit Großregnern. In ca. 60 % der Betriebe wird dieses Verfahren angewendet. Die Vorteile sind geringe Erschließungs- und günstige Anschaffungskosten bei geringem

Arbeitsaufwand. Der Einsatz kann auch auf Flächen mit Hindernissen und nicht rechtwinkligen Flächen problemlos erfolgen. Nachteile sind hoher Energiebedarf, schlechte Wasserverteilgenauigkeit, Windempfindlichkeit und Verschlammungsrisiko.



Bei Schlauchtrommelmaschinen mit Düsenwagen wird das Wasser mit Hilfe feiner Sprinklerdüsen an einem Gestänge verteilt. Der Vorteil dieser Verregnungsart ist eine niedrige Verdunstungsrate, eine gute Wasserverteilgenauigkeit und eine geringe Windabdrift. In den untersuchten Betrieben wurden Düsenwagen vielfach in Hanglagen eingesetzt und zur Beregnung von Sonderkulturen und Gemüse genutzt.

In 5 Betrieben wurden Kreisberegnungsmaschinen eingesetzt. Diese Technik zeichnet sich durch gute Wasserverteilgenauigkeit sowie durch niedrige Verdunstungsraten und Windabdrift aus. Der große Vorteil dieser Maschinen ist, dass sie mit geringstem Arbeitsaufwand zu betreiben sind. Allerdings sind die Anschaffungskosten hoch, ebenso ist ein hoher Arbeitsaufwand beim Auf- und Abbau sowie beim Transport zu kalkulieren. Nachteilig ist auch die geringe Flexibilität hinsichtlich der Flächenform. Durch die kreisförmige Wasserverteilung der Anlage verbleiben unberegnete Ecken und Restflächen.

Die Tropfbewässerung ist mit sehr hohen Anschaffungskosten und hohem Arbeitsaufwand zum Auf- und Abbau verbunden. Außerdem ist Spezialtechnik zum Auf- und Abbau erforderlich. Von großem Vorteil sind

die hohe Verteilgenauigkeit, geringe Ausbringverluste und niedriger Energiebedarf. Automatische Steuerung und Fertigation sind möglich.

Aktiver Wortschatz

unterscheiden – различать

die Dauerkultur – многолетняя культура

flach – плоский

der Reihenregner – дождеватель по бороздам

der Kreisregner – дождеватель для полива по кругу

der Rollregner – дождеватель на колесам

der Schlauchtrommel – барабан для намотки шланга

der Düsenwagen – машина с распылителем

die Erschließungskosten – издержки по освоению земель

die Anschaffungskosten – стоимость приобретения

der Arbeitsaufwand – затрата труда

der Hinderniss – препятствие

rechtwinklig – прямоугольный

die Wasserverteilgenauigkeit – точность распределения воды

die Windempfindlichkeit – чувствительность к ветру

das Verschlammungsrisiko – риск глинизации или заиливания

die Sprinklerdüse – спринклерное сопло

das Gestänge – система рычагов, тяговый механизм

sich zeichnen – характеризоваться

betreiben – заниматься

der Auf- und Abbau – сбор и демонтаж

Beantworten Sie die Fragen.

1. Was wird bei den Bewässerungsverfahren unterschieden?
2. Wie kann die Mikrobewässerung erfolgen?
3. Welche Beregnungsmaschinen werden bei der Beregnung unterschieden?
4. Welche Vorteile haben die mobilen Schlauchtrommelberegnungsmaschinen?
5. Wie wird das Wasser bei Schlauchtrommelmaschinen mit Düsenwagen verteilt?
6. Wie zeichnen sich Kreisberegnungsmaschinen aus?
7. Wie sind Vorteile dieser Maschinen?
8. Wie sind Vorteile und Nachteile der Tropfbewässerung?

Text 9. BEWÄSSERUNGSVERFAHREN UND BEWÄSSERUNGSTECHNIK

Die Beregnung ist ein teures und arbeits- sowie energieintensives Verfahren. Ein optimaler Einsatz der Bewässerungstechnik und der Einsatz der Beregnungssteuerung sind aus ökonomischer Sicht unbedingt erforderlich. Unterschieden wird zwischen Rohrberegnung, teilmobilen Beregnungsmaschinen (Kreis- und Linearberegnung), mobilen Beregnungsmaschinen (Rohrtrommelschlauchberegnung mit Großregner oder Düsenwagen) sowie der Mikrobewässerung (Tropfbewässerung). Die Oberflächenbewässerung (Furchen- und Beckenbewässerung) spielt im Prinzip keine Rolle mehr. Für die Beregnung stehen verschiedene Arten von Beregnungsmaschinen von verschiedenen Anbietern zur Verfügung.



Die Auswahl der Beregnungstechnik richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten, nach der Größe und Form der Schläge; nach Feldhindernissen, Hangneigung und der Infiltrationsgeschwindigkeit des Bodens. Ebenso spielt die Art der Entnahmemöglichkeit des Wassers eine Rolle (Grund- oder Oberflächenwassernutzung). Ziel ist in jedem Fall, eine möglichst gleichmäßige und flächendeckende wasser- und energiesparende Wasserverteilung auf der Fläche sicherzustellen. In Sachsen kommen alle Verfahren zum Einsatz. Am verbreitetsten ist die Verwendung mobiler Schlauchtrommelberegnungsmaschinen in Verbindung mit Großregnern.

Aktiver Wortschatz

das Verfahren – метод, способ

energieintensiv – энергоемкий

die Beregnungssteuerung – регулирование дождевания

erforderlich – необходимый

sich richten – руководствоваться

die Auswahl – выбор

die Gegebenheiten – условия, реальности

der Schlag – участок

die Entnahmemöglichkeit – возможность забора (воды)

gleichmäßig – равномерный

sicherstellen – гарантировать, обеспечивать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Ist die Beregnung ein teures und arbeits- sowie energieintensives Verfahren?
2. Wie wird die Beregnung unterschieden?
3. Stehen für die Beregnung verschiedene Arten von Beregnungsmaschinen zur Verfügung?
4. Wonach richtet sich die Auswahl der Beregnungstechnik?
5. Spielt die Art der Entnahmemöglichkeit des Wassers eine Rolle?
6. Welches Beregnungsverfahren ist in Sachsen am verbreitetsten?

Text 10. MOBILE UND TEILMOBILE BEWÄSSERUNGSTECHNIK

Bei mobilen Beregnungsmaschinen wird zwischen mobilen Großflächenregnern und Beregnungsmaschinen mit Düsenwagen unterschieden. Bei den Beregnungsmaschinen mit Regner steht der Trommelwagen am Feldrand. Die Rohrtrommel wird hydraulisch angetrieben und zieht die Regnerleitung mit dem Regnerwagen ein. Das PE-Rohr ist in der Transportstellung auf einer Rohrtrommel aufgespult. Die Mehrzahl der Beregnungsmaschinen ist mit Großflächenregnern bei einer Beregnungsintensität von 15–30 mm/h ausgerüstet. Zur vollen Nutzung der möglichen Wurfweite, vor allem aber für eine gute Strahlauflösung ist ein Wasserdruck am Hydranten ab etwa 7 bis 8 bar (Regner 4–5 bar) erforderlich.



Neben Maschinen mittlerer Bauart (Rohrlängen bis 300 m, Rohraußendurchmesser 75–90 mm) für Einsatzflächen von 15–30 ha werden auch Beregnungsmaschinen bis 600 m Rohrlänge für Beregnungsflächen von 40–60 ha und spezielle kleine Beregnungsmaschinen von 50 mm Rohraußendurchmesser für Einsatzbereiche von 5–10 ha angeboten.

Die Beregnungsmaschinen sind stark verbreitet, weil sie bei unterschiedlichsten Betriebsbedingungen einsetzbar und der Kapital- und Arbeitszeitbedarf vertretbar sind. Es ist bei diesem Beregnungsverfahren allerdings auf eine optimale Zuordnung von Beregnungsintensität und Infiltrationsgeschwindigkeit des Bodens zu achten. Zu hohe Beregnungsintensitäten führen zu Oberflächenabfluss und Verschlammung. Ein weiteres Problem stellt die Verschlechterung der Wasserverteilung durch Wind dar.

Eine entscheidende Verbesserung bringen Regnerwagen, die nicht mit einem Großregner, sondern mit einem düsenbestückten Ausleger ausgestattet sind. Diese Düsenwagen arbeiten in der Regel mit Drehstrahldüsen. Sie zeichnen sich durch gleichmäßige Wasserverteilung, geringe Windempfindlichkeit und durch eine Verringerung der erforderlichen Wassergabe (geringe Ausbringerverluste) aus. Das geringe Wasservolumen bei vermindertem Betriebsdruck (ca. 1,5 bar an der Düse) reduziert den Energiebedarf um ca. 50 %. Der Arbeitszeit- und Kapitalbedarf sowie die Beregnungsintensität sind jedoch höher als beim Großregner. Zu den halbstationären Beregnungsmaschinen zählen Linear-

und Kreisberechnungsmaschinen. Der Einsatz dieser Verfahren setzt Schlaggrößen von mindestens 40 ha und möglichst eine Kulturart mit häufigem Beregnungseinsatz voraus. Bei der Kreisberegnung ist der Einsatz der Beregnungsmaschine an feste Verbindungen zum Hydranten gebunden.

Es müssen Flächen ohne Hindernisse zur Verfügung stehen. Kreisberegnungsmaschinen kommen bei Schlaggrößen von über 50 ha in Betracht. Es ist eine gleichmäßige Wasserverteilung erreichbar, allerdings werden hohe Anforderungen an die Wasserqualität gestellt, weil die Maschine über einen Hydromotor angetrieben wird. Es ist mit hohen Anschaffungskosten und hohem Arbeitsaufwand zu rechnen.

Aktiver Wortschatz

der Düsenwagen – машина с распылителем

der Regnereinzug – дождеватель

der Feldrand – край поля

einziehen – втягивать, протаскивать

aufspulen – наматывать

ausrüsten – оборудовать

die Wurfweite – дальность выброса воды

die Strahlauflösung – распыление струи воды

erforderlich – необходимый

die Bauart – тип конструкции

anbieten – предлагать

die Betriebsbedingungen – производственные условия

einsetzbar – применимый

vertretbar – заменимый

der Oberflächenabfluss – отток поверхностной воды

die Verschlämmung – заиливание

darstellen – представлять

düsenbestückten – с отдельными форсунками

der Ausleger – стрела

ausstatten – оборудовать

die Drehstrahldüse – струйный поворотный распылитель

sich auszeichnen – характеризоваться

voraussetzen – предполагать

die Anschaffungskosten – расходы на приобретение

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wie wird bei mobilen Beregnungsmaschinen unterschieden?

2. Wie wird die Rohrtrommel angetrieben?
3. Womit ist die Mehrzahl der Beregnungsmaschinen ausgerüstet?
4. Werden auch spezielle kleine Beregnungsmaschinen von 50mm Rohraußendurchmesser angeboten?
5. Warum sind die Beregnungsmaschinen stark verbreitet?
6. Worauf ist bei dem Beregnungsverfahren mit den Beregnungsmaschinen zu achten?
7. Wodurch zeichnen sich die Düsenwagen aus?
8. Sind der Arbeitszeit- und Kapitalbedarf sowie die Beregnungsintensität bei den Düsenwagen höher als beim Großregner?
9. Was zählt man zu den halbstationären Beregnungsmaschinen?
10. Ist es eine gleichmäßige Wasserverteilung bei der Kreisberegnung erreichbar?

Text 11. ANFORDERUNGEN, ZIELE UND METHODEN DER STEUERUNG

Nach eigenen Erhebungen bewässern Landwirte in Sachsen häufig dann, wenn es ihren Erfahrungen entspricht und so, wie es betrieblich am besten einzuordnen ist. Die sachgerechte und optimale Zusatzwasserversorgung erfordert jedoch die Berücksichtigung einer Vielzahl von Faktoren, welche in ihrer Komplexität kaum ohne weiteres zu erfassen sind. Fehler in der Bewässerung werden nur bei extremen Fehlentscheidungen sichtbar. Was an Ertragszuwachs verlorengelassen und welche Wasserressourcen zu viel oder zu wenig eingesetzt werden, ist meist nicht erkennbar. Zudem wird im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie die Forderung nach einem sparsamen und objektiv begründeten Wassereinsatz zum Schutz der Umwelt erhoben.

Die Möglichkeit, Ertrag und Qualität durch gezielt gesteuerte Bewässerung zu verbessern, ist vor allem in Betrieben mit größerem Umfang an Bewässerungskulturen sinnvoll. Der Aufwand für das Wassermanagement in großen Betrieben wird je Hektar immer geringer und die Einsparung an Energie, Wasser und Dünger sowie die Ertrags- und Qualitätseffekte verbessern sich wesentlich.

Mit der Bewässerungssteuerung wird die Entscheidung unterstützt, ab wann, mit welchen Einzelgaben und in welchen Intervallen zu bewässern ist. Dem Pflanzenbauer wird die Entscheidungsfindung zur Bewässerung letztlich nicht abgenommen, jedoch vermindern Steuerungsprogramme das Risiko von Fehlentscheidungen. Ziel ist ein hohes Ertragsniveau mit einem

hohen Anteil marktfähiger Ware. Weiterhin soll die Nährstoffverlagerung minimiert und ein wirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis erreicht werden.



Es wurden inzwischen verschiedene Modelle für die Beregnungssteuerung entwickelt. Für den Landwirt spielen bei der Entscheidung für ein System neben einer guten Anwendbarkeit vor allem ein geringer zusätzlicher Arbeitsaufwand und eine geringe zusätzliche Kostenbelastung eine Rolle. Es müssen Eingangsdaten für möglichst viele Pflanzenarten vorliegen und eine Anpassung für aktuelle Sorten und Ertragsniveaus sollte eingearbeitet sein. Berücksichtigung sollte auch die jeweilig genutzte Beregnungstechnik finden (Beregnung oder Mikrobewässerung). Das System muss ausreichend genau arbeiten, ohne ein zusätzliches Risiko von Ertrags- oder Qualitätsminderungen. Derzeit wird die Beregnung entweder in Abhängigkeit von der klimatischen Wasserbilanz oder auf der Basis von Bodenfeuchtemessungen geregelt. Beide Verfahren unterscheiden sich durch erhebliche Vor- und Nachteile.

Aktiver Wortschatz

die Erhebung – исследование

einordnen – распределять

sachgerecht – соответствующий

erfordern – требовать

die Berücksichtigung – учет
die Fehlentscheidung – неправильное решение
der Ertragszuwachs – прирост урожая
die Forderung – требование
sinnvoll – рациональный
sich verbessern – улучшаться
unterstützen – поддерживать
die Einzelgabe – внесение
das Risiko – риск
die Nährstoffverlagerung – перераспределение питательных веществ
die Kostenbelastung – увеличение издержек
einarbeiten – вставлять
die Minderung – снижение, уменьшение

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wann bewässern Landwirte in Sachsen?
2. Was erfordert die sachgerechte und optimale Zusatzwasserversorgung?
3. Wird im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie die Forderung nach einem sparsamen Wassereinsatz erhoben?
4. Ist es sinnvoll, die Möglichkeit, Ertrag und Qualität durch gezielt gesteuerte Bewässerung zu verbessern?
5. Was wird mit der Bewässerungssteuerung reguliert?
6. Was vermindern die Steuerungsprogramme?
7. Wurden verschiedene Modelle für die Beregnungssteuerung entwickelt?
8. Was spielt für den Landwirt bei der Entscheidung eine Rolle?
9. Was muss das System enthalten?
10. Unterscheiden sich beide Verfahren durch erhebliche Vor- und Nachteile?

Text 12. ÖKONOMIE UND KOSTEN DER BEWÄSSERUNG

Früher wurden die verschiedenen Arbeits- und Bauweisen unterschiedlicher Bewässerungsverfahren dargestellt und erläutert. Hier werden die Kosten der einzelnen Varianten betrachtet. Weil die Bewässerung eines der teuersten Produktionsmittel in der Landwirtschaft ist, erfordert die Neuanschaffung einer kompletten Bewässerungsanlage eine gründliche Planung. Neben dem Kapitalbedarf für die anzuschaffende

Technik und den Verfahrenskosten spielt auch der Arbeitszeitbedarf eine entscheidende Rolle bei der Auswahl der Bewässerungstechnik. Dabei sind die Kosten für die einzelnen Bewässerungsverfahren sehr unterschiedlich, was vor einer Investition berücksichtigt werden muss. Grundsätzlich muss zwischen fixen und variablen Kosten unterschieden werden, welche unterschiedlichen Einfluss auf die Gesamtkosten der Bewässerung haben.



Maschinen und Anlagen der Bewässerung werden meist langfristig über mehrere Produktionsperioden eingesetzt. Der anteilige Wertverlust verteilt sich über die Abschreibung auf einzelne Nutzungsjahre und Nutzungseinheiten. Maschinen und Anlagen der Bewässerung verursachen daher unabhängig vom Einsatzumfang fixe Kosten. Diese berechnen sich aus der zeitabhängigen Abschreibung und dem Zinsansatz für das gebundene Kapital der Beregnungsmaschine bzw. Beregnungsanlage sowie der dazugehörigen Anlagen wie Brunnen, Pumpen, Leitungen, Hydranten, Schaltschrank. Zu beachten ist dabei die unterschiedliche Nutzungsdauer der einzelnen Komponenten. Eine Steigerung des Nutzungsumfangs führt zu einer Kostendegression, weil sich die Fixkosten auf eine größere Menge erbrachter Leistungen verteilen.

Die praktischen Erfahrungen stellen dar, welche Kosten für die Erschließung einer Beregnungsfläche von 100 ha anfallen. Bei der Erschließung der Beregnungsfläche von 100 ha unter Nutzung der in der

Praxis weit verbreiteten Schlauchtrommelberechnungsmaschinen fallen in etwa 146 €/ha Festkosten an. Ist die Berechnungsfläche kleiner, erhöhen sich die Festkosten. So liegen die Festkosten bei Erschließung von 30 ha nach Literaturangaben bei ca. 166 €/ha. Die Festkosten der Anlagen sind investitionsabhängig und fallen immer an. Dabei spielt es keine Rolle, ob im Jahr bewässert wurde oder nicht. Eigene Erhebungen in Bewässerungsbetrieben im Jahr 2011 ergaben Festkosten zwischen 80 €/ha und 135 €/ha. Die variablen Kosten sind verbrauchsabhängig und setzen sich aus den Energie-, Reparatur-, Wasser- und Arbeitserledigungskosten zusammen. Sie steigen proportional zum Einsatzumfang. Die Energiekosten machen in den meisten Fällen den größten Anteil aus. Hierbei ist zu unterscheiden, ob die zur Bewässerung erforderlichen Pumpen mit Diesel oder elektrischem Strom angetrieben werden, weil sich die variablen Kosten beider Antriebsarten erheblich unterscheiden.

Die variablen Kosten bei elektrischem Antrieb sind deutlich günstiger. Bei 100 mm eingesetzter Wassermenge ist zum Beispiel die Beregnung unter Nutzung eines Dieselantriebes um 138 €/ha teurer. Wann immer möglich sollte dem Strom der Vorrang gegeben werden, weil hinsichtlich der Energiekosten, der Arbeitswirtschaft, der Wartung, der Steuerung und der Umweltbelastung der Elektroantrieb vorteilhafter ist. Allerdings besteht bei Stromantrieb ein höherer Investitionsbedarf (Leitungen).

Die Kosten für die einzelnen Bewässerungsverfahren sind sehr unterschiedlich. Vor einer Investition sind deshalb genaue Überlegungen zu Einsatzumfang, standörtlichen und betrieblichen Bedingungen und Wasserrechten anzustellen.

Aktiver Wortschatz

darstellen – представлять

erläutern – объяснять

die Kosten – издержки

die Neuanschaffung – новая разработка

die Verfahrenskosten – издержки на хозяйственную деятельность

der Arbeitszeitbedarf – потребность в рабочем времени

berücksichtigen – учитывать

anteilig – по долям

die Abschreibung – списание

verursachen – вызывать, причинять

der Zinsansatz – процентная ставка

der Nutzungsdauer – срок пользования

der Nutzungsumfang – объём использования
erbringen – приводить
die Erschließung – освоение
die Festkosten – постоянные издержки
anfallen – получаться
sich setzen aus – складываться из
den Vorrang geben – отдавать предпочтение
die Arbeitswirtschaft – баланс работы
die Wartung – обслуживание
die Umweltbelastung – загрязнение окружающей среды

Beantworten Sie die Fragen.

1. Warum erfordert die Neuanschaffung einer kompletten Bewässerungs-anlage eine gründliche Planung?
2. Was spielt eine entscheidende Rolle bei der Auswahl der Bewässerungstechnik?
3. Sind die Kosten für die einzelnen Bewässerungsverfahren sehr unterschiedlich?
4. Werden Maschinen und Anlagen der Bewässerung meist langfristig über mehrere Produktionsperioden eingesetzt?
5. Worüber verteilt sich der anteilige Wertverlust?
6. Ist die unterschiedliche Nutzungsdauer der einzelnen Komponenten zu beachten?
7. Wann erhöhen sich die Festkosten?
8. Woraus setzen sich die variablen Kosten?
9. Wann sind die variablen Kosten deutlich günstiger?
10. Was ist vor einer Investition anzustellen?

**Text 13. KAPITALBEDARF UND INVESTITIONSKOSTEN
DER VERSCHIEDENEN BEWÄSSERUNGSVERFAHREN**

Die mobilen Beregnungsmaschinen zeichnen sich durch geringen Kapital- und Arbeitszeitbedarf aus. Sie ermöglichen eine arbeitssparende Bewässerung und sind durch ihre Mobilität auf verschiedenen Flächen einsetzbar. Die Verfahrenskosten für Maschinen mit 400 m bzw. 500 m Rohrlänge liegen bei etwa 220 bzw. 250 Euro/ha und Jahr. Zu beachten ist der hohe Energiebedarf des Verfahrens durch den hohen Betriebsdruck. Moderne mobile Beregnungsmaschinen mit Großflächenregnern arbeiten mit reduziertem Betriebsdruck. Das Wasser wird über mehrere Düsen an

einem Düsenwagen verteilt. Das bringt eine bessere Wasserverteilung und Energienutzung mit sich.

Kreis- und Linearberechnungsmaschinen sind für große, rechteckige Schläge von über 20 ha interessant. Auf großen arrondierten Flächen sind diese Maschinen eine wirtschaftlich günstige Variante. Bei Kreisberechnung fallen Verfahrenskosten zwischen 170 und 290 Euro/ha und Jahr an, abhängig von der gewählten Rohrlänge. Je größer die stationären Kreisregner sind, desto geringer sind die spezifischen Investitionskosten pro ha.



Die Rohrberechnung gehört in die Gruppe der Reihenregner-verfahren. Ein oder mehrere Regnerleitungen werden an eine Hauptleitung angeschlossen. Dazu werden Bandstahlrohre mit Schnellkupplungen verbunden (Rohrdurchmesser 70 bzw. 89 mm). Die Rohrberechnung wird vielfach im Gemüse- und Obstbau eingesetzt. Sie ist zudem die einzige Technik mit der sich eine Frostschutzberechnung durchführen lässt. Bei einmaligem Aufbau im Jahr ist sie eine arbeitszeitsparende Bewässerungstechnik. Allerdings ist der Kapitalbedarf sehr hoch.

Die Tropfbewässerung ist wegen des sehr hohen Kapital- und Arbeitszeitbedarfs ein teures Verfahren. Der Hauptarbeitszeitbedarf entsteht vor und nach der Bewässerungsperiode. Verlegen und Aufnahme der Spezialschläuche ist sehr arbeitsintensiv und erfordert spezielle Technik. Einzelne Betriebe haben innovative Eigenentwicklungen und Techniken ausgearbeitet, um Zeit und Kosten zu sparen. Während der Bewässerungssaison fällt kaum Arbeit an, weil kein umstellender Geräte notwendig ist und sich der Bewässerungsvorgang weitestgehend automatisieren lässt. Die Tropfbewässerung ermöglicht außerdem die

gezielte Ausbringung von Flüssigdüngern. Für kleinere Flächen und bei geringen Förderleistungen (m^3/h) ist diese Technik gut geeignet. Sie ist ebenfalls für Gemüsebau, Obstbau und Dauerkulturen zu empfehlen. Auch bei der Bewässerung von Kartoffeln kann der Einsatz der Tropfbewässerung sinnvoll und wirtschaftlich sein. Systeme mit Druckkompensation sind wesentlich teurer in der Anschaffung und im Betrieb als Systeme, welche nicht druckkompensiert sind. Diese eignen sich allerdings nur für ebene Flächen.

Aktiver Wortschatz

sich auszeichnen – характеризоваться

ermöglichen – давать возможность

die Verfahrenskosten – издержки на хозяйственную деятельность

der Betriebsdruck – рабочее давление

mit sich bringen – повлечь за собой, быть причиной

der Schlag – поле

arrondiert – объединять (земельные участки)

je ... desto – чем – тем

der Kreisregner – круговой дождеватель

das Reihenregnerverfahren – способ полива по бороздам

die Schnellkupplung – быстросъемное соединение

die Frostschutzberegnung – морозозащитное дождевание

der Kapitalbedarf – потребность в капитале

erfordern – требовать

sparen – экономить, сберегать

der Flüssigdünger – жидкое удобрение

empfehlen – рекомендовать

eben – ровный

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wodurch zeichnen sich die mobilen Beregnungsmaschinen aus?
2. Was ermöglichen die mobilen Beregnungsmaschinen?
3. Wie arbeiten moderne mobile Beregnungsmaschinen mit Großflächenregnern?
4. Für welche Schläge sind Kreis- und Linearberegnungsmaschinen interessant?
5. Wo wird die Rohrberegnung eingesetzt?
6. Ist die Tropfbewässerung ein teures Verfahren? Warum?
7. Wann entsteht der Hauptarbeitszeitbedarf bei der Tropfbewässerung?

8. Ermöglicht die Tropfbewässerung die gezielte Ausbringung von Flüssigdüngern?

9. Wann kann der Einsatz der Tropfbewässerung sinnvoll und wirtschaftlich sein?

Text 14. WIRTSCHAFTLICHKEIT DER BEWÄSSERUNG VON FRUCHTARTEN (TEIL I)

Die Entscheidung darüber, wie viel und ob überhaupt eine Kultur beregnet werden sollte, muss vorrangig nach den natürlichen Gegebenheiten von Standort und Niederschlagsverteilung getroffen werden, aber auch Kosten und mögliche Erzeugerpreise müssen Beachtung finden. Vor der Neuanschaffung einer Beregnungsanlage und ebenso bei vorhandener Beregnungstechnik ist deshalb die Beregnungswürdigkeit der einzelnen Kulturen im Betrieb zu prüfen.

Die Beregnung ist langfristig nur wirtschaftlich, wenn der Mehrerlös durch Beregnung höher ist als die Kosten der Beregnung. Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit einzelner Kulturen sind die zu erzielenden Mehrerträge und Erzeugerpreise. Bei ansteigenden Erzeugerpreisen kann sich die Beregnungswürdigkeit der Kulturen verschieben und es können Kulturen in ihrer Beregnungswürdigkeit steigen. Veränderte Rahmenbedingungen, wie steigende oder sinkende Erzeugerpreise, sollten Landwirte veranlassen, immer wieder erneut über die Beregnungswürdigkeit unterschiedlicher Kulturen nachzudenken. Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen der Beregnungsmaßnahmen beziehen sich auf in Sachsen übliche Feldfrüchte.



Hierzu werden zunächst die durchschnittlichen Erzeugerpreise und der durchschnittliche Ertragszuwachs durch die Feldberegung herangezogen. Die Ermittlung des Ertragszuwachses durch Beregung ist nicht unproblematisch. Weil unter anderem die natürliche Niederschlagserteilung von Jahr zu Jahr und an verschiedenen Standorten extrem schwankt, können nur langjährige Erhebungen oder Versuchsanstellungen signifikante Ergebnisse liefern.

Mit dem erzielten Ertragszuwachs durch die Beregung, dem dafür eingesetzten Zusatzwasser und den aktuellen Erzeugerpreisen errechnet sich der Beregungsmehrerlös in €/mm oder €/ha. Zu beachten ist, dass die Mehrertragskosten gegen zu rechnen sind. Der Beregungsmehrerlös in €/mm sagt aus, wie teuer 1 mm Zusatzwasser sein darf, damit sich die Beregungsmaßnahme lohnt. Gleichzeitig ist zu erkennen, bei welchen Feldfrüchten das eingesetzte Wasser den höchsten monetären Zuwachs erbringt. Die Erzeugerpreise schwanken von Jahr zu Jahr erheblich, so dass immer wieder Nachkalkulationen auf der Basis aktueller Preise vorzunehmen.

Weil sich neben den Erträgen häufig auch die Qualität der Produkte bei Zusatzbewässerung verbessert, ist auch dieses Kriterium in die Kalkulationen einzurechnen. Die Qualität des Ernteproduktes kann vor allem bei Braugerste, Zuckerrüben und Kartoffeln erhöht werden und führt zu höheren Erlösen. Bei Braugerste, die in den meisten Fällen einen deutlich höheren Erlös als Futtergerste erbringt, kann durch Wassergaben der gewünschte niedrigere Proteingehalt günstig beeinflusst werden. Außerdem lassen sich mit einer ausreichenden Wasserversorgung ein höherer Vollgerstenanteil und höhere Malzextraktionsgehalte erzielen. Bei Kartoffeln lassen sich mit optimaler Wasserversorgung der Knollenansatz, die Knollengröße und die Stärkeeinlagerung beeinflussen. Ebenso können Schorfbefall und Schädigungen durch Schädlinge wie den Drahtwurm verhindert werden. Eine gute Wasserversorgung begünstigt die Stärkeeinlagerung und damit den Erlös bei Stärkekartoffeln. Bei Zuckerrüben kann der Zuckrertrag positiv beeinflusst werden. Bei den Futterpflanzen wird eine positive Wirkung auf die Energiedichte erzielt.

Aktiver Wortschatz

die Entscheidung – решение

vorrangig – преимущественный

die Gegebenheiten – данные

die Beachtung – внимание

der Erzeugerpreis – цена производителя
prüfen – проверять, испытывать
wirtschaftlich – рентабельный, доходный, прибыльный
der Mehrerlös – дополнительная выручка
sich verschieben – сместиться, передвинуться
veranlassen – побуждать, служить причиной
nachdenken – думать, размышлять
sich beziehen auf – касаться
die Ermittlung – определение
die Niederschlagsverteilung – распределение осадков
vornehmen – проводить
schwanken – колебаться
die Versuchsanstellungen – результаты опытов
die Mehrertragskosten – издержки на прибавку урожая
sich lohnen – стоить, оправдывать
der Zuwachs – увеличение, прирост
die Zusatzbewässerung – дополнительное орошение
einrechnen – зачислять, включать
beeinflussen – оказывать влияние
der Vollgerstenanteil – доля зрелого неповрежденного зерна ячменя
der Malzextraktionsgehalt – содержание экстракта солода
die Knolle – клубень
die Stärkeeinlagerung – накопление крахмала
verhindern – предотвратить, помешать
der Drahtwurm – проволочник
der Schorfbefall – поражение паршой
begünstigen – способствовать, благоприятствовать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wonach muss die Entscheidung über die Beregnung einer Kultur getroffen werden?
2. Was ist vor der Neuanschaffung einer Beregnungsanlage zu prüfen?
3. Wann ist die Beregnung langfristig wirtschaftlich?
4. Warum können nur langjährige Erhebungen oder Versuchsanstellungen signifikante Ergebnisse bei der Feldberegnung liefern?
5. Wie errechnet sich der Beregnungsmehrerlös?
6. Ist die Qualität der Produkte in die Kalkulationen einzurechnen?

Text 15. WIRTSCHAFTLICHKEIT DER BEWÄSSERUNG VON FRUCHTARTEN (TEIL II)

Änderungen der Erzeugerpreise haben einen sehr großen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Beregnung.



Bei entsprechend hohen Erzeugerpreisen können gegebenenfalls mehr Feldfrüchte kostendeckend beregnet werden, bei entsprechend niedrigen Preisen trifft das unter Umständen nur noch für Kartoffeln zu. Jedoch sind die Erzeugerpreise wenig beeinflussbar, die Gesamtkosten dagegen schon. Bei niedrigen Gesamtkosten und hohen Erzeugerpreisen können auch andere Kulturarten kostendeckend bewässert werden. Die Gesamtkosten pro ha sagen relativ wenig aus. Sie zeigen nur den jährlichen Aufwand der Beregnungsmaßnahme. Die beregnungskostenfreie Leistung sagt aus, wie viel Gewinn oder Verlust durch den Einsatz der Beregnung (bei gegebenem Ertragszuwachs abzüglich der Gesamtkosten der Beregnungsmaßnahme) entstanden ist.

Dieser Wert ist ein Durchschnittswert, wie er sich unter gegenwärtigen Bedingungen ergibt und liegt im Bereich eigener Erhebungen und Veröffentlichungen in der Fachliteratur. Es sei darauf hingewiesen, dass dieser Wert unter konkreten einzelbetrieblichen Bedingungen und je nach der konkreten Situation in den Einzeljahren nach oben und unten stark schwanken kann.

Zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit wurden den erzielten Mehrerlösen (Mehrertrag durch Beregnung und unterstellte Marktpreise) die Kosten der Beregnung bei verschiedener Beregnungsintensität gegenübergestellt. Zu den Gesamtkosten der Beregnung fallen außerdem die ertragsbedingten Mehrkosten für Düngung, Ernte und Transport und gegebenenfalls Trocknung bzw. Lager- und Aufbereitungskosten (Kosten, Mehrertrag) an. Die Mehrkosten sind entsprechend den Kulturen unterschiedlich.

Aktiver Wortschatz

kostendeckend – покрывающий издержки
der Gewinn – прибыль
der Verlust – убытки, потери
beregnungskostenfrei – бесплатное орошение
der Erlös – выручка
abzüglich – за вычетом
die Anschaffung – приобретение
die Wasserbereitstellungsaufwendungen – затраты на подготовку воды
lohnend – быть выгодным
egal – равный, одинаковый
die Wirtschaftlichkeitsberechnung – экономический расчет
ansetzen – смешивать, составлять
der Gesamtkostenbetrag – сумма всех издержек
der Durchschnittswert – средняя величина, среднее значение
der Bereich – диапазон
sich ergeben – вытекать, получаться
die Erhebungen – сбор сведений
die Veröffentlichung – издание
die Wirtschaftlichkeit – экономичность, рентабельность
der Mehrerlös – дополнительный доход
gegenüberstellen – противопоставлять
die Mehrkosten – дополнительные расходы
die Lager- und Aufbereitungskosten – затраты на хранение и подготовку
schwanken – колебаться

Beantworten Sie die Fragen.

1. Haben Änderungen der Erzeugerpreise einen sehr großen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Beregnung?
2. Was sagt die beregnungskostenfreie Leistung aus?

3. Was zeigen die Gesamtkosten?
4. Warum müssen langfristig alle festen Kosten gedeckt werden?
5. Wie groß ist ein fester Gesamtkostenbetrag zur Wirtschaftlichkeitsberechnung bei verschiedenen Kulturen?
6. Kann dieser Wert unter konkreten Bedingungen und je nach der konkreten Situation in den Einzeljahren schwanken?
7. Fallen zu den Gesamtkosten der Berechnung die ertragsbedingten Mehrkosten für Düngung, Ernte und Transport, Trocknung bzw. Lager- und Aufbereitungskosten an?

Text 16. BEWERTUNG DER MODELLE

Das derzeit einfachste Modell ist die „Geisenheimer Steuerung“ zur Berechnung der klimatischen Wasserbilanz. Das Modell ermittelt kostengünstig und einfach parallel für verschiedene Kulturen die Wasserbedürftigkeit. Sie ermöglicht den Nachweis für eine bedarfsgerechte Berechnung und eine gute Vorausplanung der Bewässerung in anhaltenden Trockenperioden. Zwingend notwendig für richtige Ergebnisse bei dieser Methode ist eine möglichst genaue Bestimmung der Ausgangsbodenfeuchte. Das Modell ist nicht für alle besonderen Standortgegebenheiten geeignet.



Komfortabel lässt sich mit der agrowetter Berechnungsberatung des DWD (Deutscher Wetterdienst) arbeiten. Es können hier verschiedene Kulturen gleichzeitig berechnet werden. Die Verdunstungswerte werden von der nächstgelegenen Wetterstation übertragen und eigene Niederschlagsmessungen und Kulturstadien können ergänzt werden. Gegebenenfalls muss der voreingestellte Wert des Berechnungsstarts korrigiert werden. Bei beiden Modellen ist der zeitliche Aufwand für den Anwender gering. Als nachteilig erweist sich, dass keine differenzierte Beachtung der Standortgegebenheiten und der damit verbundenen unterschiedlichen Bodenwasserverfügbarkeit für die Pflanzenbestände erfolgt. Auch Kenntnisse über den pflanzen- und entwicklungsabhängigen differenzierten Zusatzwasserbedarf innerhalb der Vegetationsperiode finden in der Regel keine Berücksichtigung.

Alternativ zu diesen einfachen Systemen existieren dynamische Mehrschichtenbodenfeuchte- und Evapotranspirationsmodelle. Die beiden zurzeit zur Verfügung stehenden Programme Berest 90 und Zephyr basieren auf den gleichen Berechnungsgrundlagen. Sie sind komplexer und umfassender und berücksichtigen wesentlich mehr Einflüsse hinsichtlich Boden, Klima und Pflanze. Es erfolgt eine ständige Anpassung der Daten während der Bewässerungssaison. Diese Modelle eignen sich auch für Betriebe mit Berechnungsflächen über 50 ha und einer großen Anzahl an Bewässerungsschlägen und Bewässerungskulturen. Das System Berest besitzt einen Steueralgorithmus zum sparsamen Wassereinsatz sowie zur Minimierung von Versickerungen und damit der N-Auswaschung. Die Parameter zur Errechnung der Zusatzwassergaben werden ständig aktualisiert und nach den Praxisanforderungen erweitert. Vorteil gegenüber Zephyr ist die große Anzahl von integrierten Steuerkurven. Das Modell findet momentan überwiegend in der Beratung Anwendung. Zephyr besitzt eine anwenderfreundlichere Benutzeroberfläche. Das Modell ist aber noch auf eine begrenzte Anzahl von Kulturen beschränkt. Mit beiden Modellen ist eine wesentlich bessere Optimierung des Wassereinsatzes gewährleistet, sie erfordern allerdings auch etwas mehr Aufmerksamkeit des Anwenders, um die Vorteile ausschöpfen zu können. Von beiden Anbietern wird daher eine komplette Beratung über die Saison angeboten.

Mit allen untersuchten Modellen ist der Effekt eines ressourcen- und umweltschonenden Wassereinsatzes erzielbar, wenn der Landwirt die notwendigen Daten zeitnah und konsequent vornimmt und sich an die empfohlenen Berechnungsmengen hält. Gute pflanzenbauliche und technische Fachkenntnisse und spezifische Erfahrungen mit dem eigenen

Betrieb hinsichtlich Boden- und Klimaverhältnissen sind dabei unerlässlich. Die Benutzung der Berechnungssteuerungsprogramme entbindet den Anwender nicht von einer sachgerechten Einschätzung der aktuellen Situation und den einzuleitenden Maßnahmen. Eine kritische Prüfung und Einordnung der Ausgabewerte der Steuerungsprogramme sollte daher selbstverständlich sein.

Aktiver Wortschatz

ermitteln – узнавать, выяснять
die Wasserbedürftigkeit – культуры, приспособленные к орошению
der Nachweis – свидетельство
anhaltend – продолжительный
Standortgegebenheiten – данные о месте расположения
bedarfsgerecht – отвечающий спросу
der Verdunstungswert – коэффициент испарения
nächstgelegen – близлежащий
die Bodenwasserverfügbarkeit – возможность использования
почвенной влаги
gewährleisten – обеспечивать, гарантировать
ausschöpfen – исчерпывать
vornehmen – братья, приниматься
sich halten – держаться, придерживаться
unerlässlich – необходимый
entbinden – освобождать
die Einordnung – размещение, расположение

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wie heißt das derzeit einfachste Modell zur Berechnung der klimatischen Wasserbilanz?
2. Was ermittelt das Modell kostengünstig für verschiedenen Kulturen?
3. Was ist notwendig für richtige Ergebnisse bei dieser Methode?
4. Womit kann man komfortabel arbeiten?
5. Ist bei beiden Modellen der zeitliche Aufwand für den Anwender gering?
6. Was erweist sich als nachteilig?
7. Welche Modelle sind alternativ zu diesen einfachen Systemen?
8. Berücksichtigen diese Modelle Einflüsse hinsichtlich Boden, Klima und Pflanze?
9. Für welche Betriebe eignen sich diese Modelle?

10. Was besitzt das System Berest?

11. Ist mit allen untersuchten Modellen der Effekt eines ressourcen- und umweltschonenden Wassereinsatzes erzielbar? Warum?

Text 17. GEISENHEIMER STEUERUNG

Das derzeit einfachste Modell für die Beregnungssteuerung ist die Geisenheimer Methode, welche auf der Berechnung einer einfachen klimatischen Wasserbilanz basiert. Sie bietet eine kostengünstige Möglichkeit, parallel für verschiedene Kulturen die Wasserbedürftigkeit zu ermitteln. Zwingend notwendig für richtige Ergebnisse ist eine möglichst genaue Bestimmung der Ausgangsbodenfeuchte. Zunächst werden die Bodenwasservorräte durch Vorwegberegnung aufgefüllt. Ziel ist, einen wassergesättigten Boden als definierten Startwert für die Berechnung zu erhalten.



Danach wird die Beregnungsmenge je Gabe festgelegt. Als wesentliches Element dieser Methode wurde die Höhe der Wassereinzugabe an die Entwicklung der Wurzeltiefe der verschiedenen Pflanzenarten angepasst und die Entwicklungsstadien der Pflanzen morphologisch definiert. Die Wassergabe muss so hoch sein, dass in jedem Stadium die durchwurzelte

Bodentiefe durchfeuchtet wird. Anschließend erfolgt die Berechnung der Tagesbilanz.

Durch langjährige Versuche wurden für über 30 Kulturen Korrekturwerte ermittelt, durch welche sich kulturspezifische Verdunstungswerte errechnen lassen. Die Verdunstung wird mit dem entsprechenden Korrekturfaktor multipliziert. Von der tatsächlichen Verdunstung werden Niederschläge und Berechnungsmengen abgezogen. Die Tagesbilanzen werden so lange aufsummiert, bis die vorgegebenen Berechnungsmengen erreicht sind. Die jeweilige Berechnungsmenge wird von der Bilanzsumme abgezogen und die Bilanzierung fortgesetzt.

Bei der Geisenheimer Methode erfolgt keine Berücksichtigung der differenzierten Standortgegebenheiten und der technologischen Besonderheiten wie zum Beispiel die Tropf- oder Überkopfbewässerung.

Aktiver Wortschatz

die Beregnungssteuerung – регулирование дождевания

bieten – предлагать

kostengünstig – дешевый

das Ergebnis – результат

ermitteln – вычислять, исчислять; рассчитывать

die Vorwegberegnung – предварительное орошение

die Ausgangsbodenfeuchte – исходная влажность почвы

auffüllen – наполнять, заполнять

erhalten – получать, сохранять

festlegen – устанавливать

anpassen – приспособливать, согласовать

durchwurzelt – пронизанный корнями

der Korrekturwert – поправочный коэффициент

der Verdunstungswert – коэффициент испарения

die Bilanzierung – составление баланса

fortsetzen – продолжать

errechnen – рассчитывать

multiplizieren – умножать

abziehen – вычитать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Worauf basiert die Geisenheimer Methode?
2. Was bietet sie?
3. Was ist für richtige Ergebnisse notwendig?

4. Wie wird die Berechnungsmenge festgelegt?
5. Was ist ein wesentliches Element dieser Methode?
6. Für wieviel Kulturen wurden Korrekturwerte ermittelt?
7. Wie wird die Verdunstung errechnet?
8. Was wird bei der Geisenheimer Methode nicht berücksichtigt?

Text 18. AGROWETTER BEREGNUNG

Das System berechnet auf der Basis meteorologischer Informationen von über 500 Wetterstationen für derzeit 34 Kulturen die momentane und für die nächsten fünf Tage zu erwartende Bodenfeuchte und gibt gezielte Berechnungsempfehlungen für den jeweiligen Standort. Das Programm kann zu einem geringen Preis von jedem Interessenten für die Dauer einer Saison (01.03.bis 31.10) genutzt werden. Das in agrowetter Beregnung benutzte Modell beruht auf einem Wasserbilanzierungsmodell. Als Wasserquellen dienen der Niederschlag und die Beregnungsmengen, als Wassersenken, die Verdunstung und das in den Boden versickerte Wasser (Geisenheimer Steuerung).



Für eine exakte Wasserbilanzierung muss der Nutzer seinen vor Ort gemessenen Niederschlag und die verabreichten Wassergaben eingeben. Für die Verdunstungsberechnung müssen lediglich die Eintrittstermine charakteristischer Pflanzenentwicklungsphasen (BBC-Codes) eingetragen werden. Als Referenzverdunstung dient die potenzielle Grasverdunstung, die mit Hilfe einer Basisstation berechnet wird. Diese sollte möglichst dicht

am Standort und im gleichen Höhengniveau liegen (es wird die vom Nutzer nächstgelegene Wetterstation in Deutschland genutzt).

Die Beregnungswürdigkeit einer Kultur muss vom Nutzer über die Grenzbodenfeuchte, ab der eine Beregnung erfolgen soll, festgelegt werden. Die voreingestellten Grenzbodenfeuchten sind für eine optimale Wasserversorgung der Pflanzen ausgelegt und können frei konfiguriert werden. Notwendig sind außerdem Angaben zu den Bodeneigenschaften.

Abweichend von der Geisenheimer Methode wird eine Versickerungsmenge berechnet, die dann auftritt, wenn der Bodenwurzelraum kein Wasser mehr halten kann. Die Versickerungsraten werden im Modell empirisch durch die einmalig anzugebende Bodenart berechnet. Die Empfehlungen der Wassergaben sind so ausgelegt, dass der Boden nicht vollkommen mit Wasser aufgefüllt wird, damit Sickerungen in tiefere Bodenschichten vermieden werden. Ist der Boden unterhalb von 30 cm Tiefe sehr trocken, so werden die oberen 30 cm komplett und die darunterliegende Schicht zu 80 % aufgefüllt. Wird eine Tropfbewässerung verwendet, so wird die Beregnungsgabe auf maximal 8 mm begrenzt. Zurzeit werden für die Beregnungsberatung mehr als 30 verschiedene Kulturen angeboten. Der wöchentliche Pflegeaufwand ist gering. Neben dem vor Ort gefallenen Niederschlag müssen lediglich noch Eintrittstermine von Pflanzenphasen, Bodeneigenschaften und getätigte Beregnungsmengen eingegeben werden. Hieraus wird sofort eine Beregnungsempfehlung berechnet. Bis zu 16 Schläge bzw. Vorgänge können gleichzeitig berechnet werden.

Aktiver Wortschatz

das Wasserbilanzierungsmodell – модель водного баланса
momentan – мгновенный; немедленный
der Standort – место произрастания
die Wassersenke – низина с водой
versickern – всасываться
verabreichen – отпускать, выдавать
die Beregnungsempfehlungen – рекомендации по орошению
die Verdunstung – испарение
eingeben – вводить
die Eintrittstermine – вводные сроки
die Referenzverdunstung – контрольное испарение
die Beregnungswürdigkeit – приспособленность культуры к орошению дождеванием

konfigurieren – фигурировать, выступать
auslegen – толковать
abweichend – в отличие
die Sickerung – фильтрация
vermeiden – снижать
anbieten – предлагать
getätigt – осуществленный, совершенный

Beantworten Sie die Fragen.

1. Welche Empfehlungen gibt dieses System?
2. Worauf beruht das in agrowetter Berechnung benutzte Modell?
3. Was dient als Wasserquelle?
4. Was muss der Nutzer für eine exakte Wasserbilanzierung eingeben?
5. Wie muss die Berechnungswürdigkeit einer Kultur vom Nutzer festgelegt werden?
6. Wie werden die Versickerungsraten im Modell berechnet?
7. Ist der wöchentliche Pflegeaufwand groß?
8. Welche Informationen müssen eingegeben werden?

Text 19. STEUERUNGSPROGRAMM ZEPHYR

Das Programm Zephyr berechnet den Verlauf der Bodenfeuchtedynamik auf der Grundlage von Wetter,- Pflanzen- und Bodendaten unter Einbeziehung verabreichter Beregnungsgaben und des Grundwasserstandes. Wissenschaftliche Grundlagen sind die Berechnung der Bodenfeuchtebewegung und -speicherung sowie die Berechnung des Wasserentzugs durch die Pflanzen.

Die Berücksichtigung der Bodeneigenschaften erfolgt in Zephyr auf der Basis schichtbezogener Bodenkennwerte und -funktionen, welche die Eigenschaften des Bodens hinsichtlich Wasserspeicherung und Wasserbewegung beschreiben. Besonderheiten in den Standortbedingungen, wie dem Auftreten von Stauschichten, zeitlich wechselndem Grundwassereinfluss oder zeitlichen Änderungen der Bodeneigenschaften durch Bodenbearbeitungsmaßnahmen, kann sich das Modell anpassen. Die Wirkung der Pflanzen auf die Bodenfeuchtedynamik wird über kulturartenbezogene typische Kennwerte von Bodenbedeckung, Pflanzenhöhe, Durchwurzelungsverlauf, Wasseranspruch und Trockenheitsempfindlichkeit in verschiedenen Pflanzenentwicklungsstadien berücksichtigt.



Der Anwender des Programms kann diese Pflanzencharakteristika an seine Erfahrungen und an jahresspezifische Situationen stetig anpassen. Witterungsdaten aus unterschiedlichen Quellen (eigene Wetterstation des Anwenders, Daten des DWD) können vom Programm importiert bzw. eingegeben werden, um auf dieser Basis den Wasserhaushalt des Standorts berechnen zu können. Das Programm berücksichtigt die Beregnung als Tageswerte. In einer erweiterten Programmvariante können jedoch auch wesentlich kürzere Zeitintervalle betrachtet werden. Ergebnisse der Modellrechnungen sind Wassergehalt der einzelnen Bodenschichten, Wassergehalt zum Betrachtungszeitpunkt im durchwurzelten Bodenraum und die Beurteilung des Wertes in Bezug zum augenblicklichen Wasseranspruch der Pflanze. Ausgegeben werden Kennwerte zum momentanen Verdunstungsstress der Pflanzen und notwendige Wassermengen (empfohlene Beregnungsgabe), um die Pflanze ausreichend zu versorgen bzw. um den Wasservorrat des Bodens auf gewünschte Zielwerte anzuheben.

Aktiver Wortschatz

berechnen – рассчитывать
der Verlauf – ход, течение
die Einbeziehung – вычет
verabreicht – выдаваемых
die Speicherung – накопление

der Wasserentzug – забор воды
schichtbezogen – послойный
der Bodenkennwert – бонитировочный показатель почвы
der Stauschicht – водоупорный слой
die Bodenbedeckung – почвенный покров
der Durchwurzelungstiefe – глубина корнеобитаемого слоя
der Wasseranspruch – потребность в воде
der Anwender – пользователь; потребитель
die Quelle – источник
betrachten – рассматривать
der Verdunstungsstress – стресс от испарения
der Zielwert – целевое назначение
anheben – повысить

Beantworten Sie die Fragen.

1. Was berechnet das Programm Zephyr?
2. Wie sind die wissenschaftlichen Grundlagen?
3. Wie werden die Bodeneigenschaften in Zephyr berücksichtigt?
4. Wird die Wirkung der Pflanzen auf die Bodenfeuchtedynamik berücksichtigt?
5. Kann der Anwender des Programms die Pflanzencharakteristika an seine Erfahrungen und an jahresspezifische Situationen anpassen?
6. Wie sind die Ergebnisse der Modellrechnungen?
7. Welche Kennwerte werden ausgegeben?

Text 20. STEUERUNGSPROGRAMM BEREST 90 / IRRIGAMA

In IRRIGAMA sind die wissenschaftlich belastbaren Ergebnisse und der dazugehörige Erfahrungsschatz aus dem BEREST-Programm auf 346.000 ha Beregnungsfläche der integriert.

Kern von IRRIGAMA ist ein dynamisches Mehrschichten-bodenfeuchte- und Evapotranspirationsmodell sowohl für aktuelle als auch für prognostische Berechnungen. Darauf aufbauend erfolgt die schlag-spezifische Berechnung des Wassereinsatzes bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Bodenfeuchtezustandes. Essenzieller Bestandteil des Modells sind neben der dynamischen Berechnung von Bodenfeuchte und Evapotranspiration fruchtartsspezifische, fachlich fundierte Steuerkurven für die Ontogenese, den Bedeckungsgrad, die Wasserentnahme- bzw. Durchwurzelungstiefe, den Korrekturfaktor zur Berechnung der poten-

ziellen Evapotranspiration. Insgesamt liegen für 186 Fruchtarten und Anbauformen Steuerkurven-Sätze vor.



Das System ist gut überschaubar hinsichtlich der einzugebenden Daten. Die Empfehlungen sind eindeutig und die mit ausgegebenen kurzfristigen und zeitlichen Prognosen sind überzeugend. Es können jederzeit Daten eingegeben und korrigiert werden. Empfehlungen zum aktuellen Stand sind immer abrufbar. Das Programm erlaubt es, für 186 Fruchtarten (gesamte Anbaupalette) und Anbauformen, auch nur für Teilschläge, den Bewässerungsbedarf zu berechnen. Zusätzlich sind 54 Standardsteuerkurven für Gemüse, 13 für Obst und 8 für Sonderkulturen hinterlegt.

Aussagen zu einer Prognose zum Zusatzwasserbedarf nachfolgender Jahre sind softwaremäßig im Teilprogramm IRRIWA (Planungsprogramm, Wasserverbrauch, Wasserprognose) umgesetzt. Dieser, mit Hilfe von IRRIWA ermittelte Zusatzwasserbedarf bildet die Grundlage für die Beantragung von Wasserrechten bei den Unteren Wasserbehörden der einzelnen Bundesländer.

Über das Teilprogramm IRRISIM wird ein aktuelles Auswertungsprogramm, verbunden mit dem Szenario einer Simulationsrechnung geliefert. Das Bewässerungssteuerungssystem IRRIGAMA wenden zurzeit über 50 Betriebe hauptsächlich in Brandenburg und Sachsen-Anhalt an. IRRIGAMA stellt ein wissenschaftlich begründetes

Bewässerungssteuerungssystem dar, welches alle Faktoren berücksichtigt, die den Pflanzenwasserverbrauch bestimmen.

Aktiver Wortschatz

belastbar – доказанный

der Erfahrungsschatz – опытные разработки

schlagspezifisch – специфический для каждого участка

der Wassereinsatz – использование воды

fundiert – основанный, обоснованный

die Durchwurzelungstiefe – глубина корнеобитаемого слоя почвы

vorliegen – иметься, существовать, быть представленным

überschaubar – обозримый

überzeugend – убедительный

abrufbar – востребуемый, имеющийся в наличии

softwaremäßig – программное обеспечение

die Untere Wasserbehörde – водохозяйственное ведомство

Beantworten Sie die Fragen.

1. Welche Ergebnisse sind in IRRIGAMA integriert?
2. Passt IRRIGAMA sowohl für aktuelle als auch für prognostische Berechnungen?
3. Wie erfolgt die schlagspezifische Berechnung des Wassereinsatzes?
4. Ist das System gut überschaubar hinsichtlich der einzugebenden Daten?
5. Können jederzeit Daten eingegeben und korrigiert werden?
6. Für wieviel Fruchtarten erlaubt das Programm den Bewässerungsbedarf zu berechnen?
7. Was wird über das Teilprogramm IRRISIM geliefert?

Text 21. AUFGABEN DER BODENEROSIONSBEKÄMPFUNG

Die Bekämpfung der Bodenerosionen umfasst den Schutz der Kulturböden vor Ab- und Auftrag durch Wasser und Wind. Sowohl Bodenverwehungen als auch Bodenabschwemmungen können die Bodenfruchtbarkeit erheblich schädigen oder auch die Pflanzenbestände in Mitleidenschaft ziehen. Die praktischen Maßnahmen des Bodenschutzes unterscheiden sich dadurch, dass sie entweder gegen die Wassererosion oder gegen die Winderosion gerichtet werden.

Hydroerosionen treten besonders auf kultierten Ackerfeldern in den Gebieten der End- und Grundmoränen auf. Demgegenüber kommen die Winderosionsschädigungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen vorrangig in bodenmäßig leichten und zugleich grundwasserfernen Standortbezirken des windoffenen, gelegenen Flachlandes vor.



Wassererosionsschäden können durch Anwendung von verschiedenen gerichteten Verfahrenskomplexen verhütet werden. In Gebieten mit mittleren Schadensausmaßen sollen agrotechnische Maßnahmen den Vorrang erhalten, während in den extrem betroffenen Bereichen meliorationstechnische Spezialvorhaben ergänzend angewendet werden müssen. Dieser Grundsatz gilt auch für die Bekämpfung der Winderosion des Kulturbodens einschließlich seiner Folgeerscheinungen.

Die Erscheinung der Bodenerosion hat bei der Einrichtung großer Feldschläge zunehmend an Bedeutung gewonnen. Durch einen sinnvollen Bodenschutz kann die Gefahr einer erhöhten Erosionsschädigung gebannt werden.

Der Nutzen praktischer Bodenerosionsbekämpfung lässt sich noch nicht genau nachweisen. Ungeachtet dessen wird Bodenschutz verstärkt betrieben werden müssen, wenn in erosionsanfälligen Gebieten bei Großflächenbewirtschaftung die Ackerkrume auf lange Sicht erhalten und in ihrer Fruchtbarkeit erhöht werden soll.

Aktiver Wortschatz

die Bekämpfung – борьба
umfassen – охватывать
der Schutz – защита
der Abtrag – съём, снятие
der Auftrag – покрытие
die Bodenverwehung – занос почвы
die Bodenabschwemmung – промывка почвы
die Bodenfruchtbarkeit – плодородие почвы
erheblich – значительный, важный
schädigen – вредить, наносить ущерб
der Pflanzenbestand – растительный покров
in Mitleidenschaft ziehen – повлечь за собой, повреждать
richten – направлять
kuriert – пересеченный
der Ackerschlag – пахотное поле
die Endmoräne – конечная морена
die Grundmoräne – основная морена
auftreten – наступать
die Winderosionsschädigung – повреждение ветровой эрозией
die Nutzfläche – полезная площадь
bodenmäßig – почвоумеренный
das Flachland – равнина
die Anwendung – применение
verhüten – предотвращать
das Schadensausmaß – размер ущерба
die Maßnahme – мера, мероприятие
der Vorrang – преимущество
erhalten – получать
anwenden – применять
die Erscheinung – явление, симптом
die Einrichtung – устройство
gewinnen – получать, выделять
der Bodenschutz – защита почвы
die Gefahr – опасность
erhöhen – повышать
die Erosionsschädigung – повреждение эрозией
bannen – изгонять
der Nutzen – польза

nachweisen – доказать, показать
verstärken – укреплять, усиливать
betreiben – заниматься
erosionsanfällig – подверженный эрозии
die Großflächenbewirtschaftung – ведение хозяйства на больших
площадах
die Ackerkrume – пахотный слой почвы

Beantworten Sie die Fragen.

1. Was umfasst die Bekämpfung der Bodenerosionen?
2. Können Bodenverwehungen als auch Bodenabschwemmungen die Bodenfruchtbarkeit schädigen?
3. Wodurch unterscheiden sich die praktischen Maßnahmen des Bodenschutzes?
4. Auf welchen Ackerschlägen treten Hydroerosionen besonders auf?
5. In welchen Bereichen müssen meliorationstechnische Spezialvorhaben angewendet werden?
6. Hat die Erscheinung der Bodenerosion bei der Einrichtung großer Feldschläge an Bedeutung gewonnen?
7. Lässt sich der Nutzen praktischer Bodenerosionsbekämpfung genau nachweisen?

Text 22. PLANUNG DER GEHÖLZRODUNG

Die Planung der Gehölzrodung erfordert die Beachtung spezieller Grundsätze der regionalen Dringlichkeitseinstufung sowie der objektgebundenen Standortansprache. Am Beispiel der Altheckenrodungen (Ackerlockerung der wirtschaftsbehinderten Heckensysteme) ist diese Forderung am Objekt der Praxis erprobt worden, so dass aus diesen Arbeiten Erfahrungen vermittelt werden können. Zwecks Abschätzung der gebietsweise unterschiedlichen Heckenbesatzdichten, der Differenzierung in der Wirtschaftsbehinderung sowie damit auch der Reihenfolge in der Dringlichkeitsordnung wird eine kleinmaßstäbige Übersichtskartierung als erste großräumige Planungsgrundlage zu erarbeiten sein.

Sie erfolgt in der Weise, dass die als Kartierungselement in den neuen topographischen Karten 1: 25 000 oder 1: 10 000 enthaltenden Feldheckenzüge nach ihrem Längemaß ermittelt und auf den Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche errechnet werden. Durch diese Bearbeitung ergeben sich die Heckenbesatzdichten der Gebiete, die in der Einheit m

Heckenlänge je ha Landesnutzfläche ausgedrückt werden. Dabei bleibt der geometrische Verlauf der Heckenzüge in der Feldmark zunächst unberücksichtigt.



Aus einer solchen gebietsweisen Analyse auf Gebietsbasis ergeben sich im Endergebnis durch Übertragung in die kleinmaßstäbigen Kreisübersichtskarten interessante Aufschlüsse über die unterschiedlichen Heckenbesatzdichten. Sie lassen Rückschlüsse auf die Schwerpunkgebiete zu, wobei eben nur eine näherungsweise Übersicht erreicht werden kann.

Sie ist ausreichend für eine meliorationswissenschaftliche Grobplanung.

Für die konkrete Planbearbeitung der einzelnen Rodeobjekte ist eine spezielle standörtliche Beurteilung erforderlich. Hierbei ist eine komplexe Betrachtungsweise unter Verwendung großmaßstäbigen Kartenunterlagen Voraussetzung. Die Einschätzung der Rodenotwendigkeit einer Feldhecke ergibt sich durch Berücksichtigung folgender Faktoren:

- landwirtschaftliche Wirtschaftsbehinderung,
- Lokalklimalage,
- Bodenverhältnisse,
- Geländemorphologie,
- Heckenverlauf auf der Flur,
- Bestandsverfassung der Hecke,
- Vegetationsverhältnisse der Umgebung,
- Schwierigkeitsgrad der Rodung,

– zukünftige Flurgliederung im Rodungsgebiet.

Die Beurteilung dieser Faktoren ist möglichst differenziert vorzunehmen und erfordert spezielle Erfahrungen. Mangelnde Berücksichtigung führt zu Unsicherheiten beim Nachweis der landwirtschaftlichen Effektivität von Gehölzrodungen. Infolge der hohen Rodekosten ist die Beachtung dieser Grundforderung besonders bedeutungsvoll.

Aktiver Wortschatz

die Gehölzrodung – корчевание древесной растительности

erfordern – требовать

die Beachtung – соблюдение

der Grundsatz – принцип

die Dringlichkeitseinstufung – классификация (градация)

неотложных мер

die Standortansprache – знакомство с местоположением

die Altheckenrodung – выкорчёвка старой изгороди

die Ackerlockerung – рыхление пашни

wirtschaftsbehindert – препятствующий ведению хозяйства

das Heckensystem – система изгородей

die Forderung – требование

erproben – испытывать

die Erfahrung – опыт

vermitteln – посредничать, способствовать

die Abschätzung – оценка, распределение

die Heckenbesatzdichte – плотность посадки живой изгороди

die Differenzierung – дифференцировка

die Wirtschaftsbehinderung – пространственное затруднение

хозяйства

die Pauschaltaxation – целая таксация

die Reihenfolge – последовательность

die Dringlichkeitsordnung – порядок неотложных мер

die Übersichtskartierung – обзор картографирования

die Planungsgrundlage – основа планирования

erarbeiten – вырабатывать

erfolgen – следовать

die Weise – способ

das Kartierungselement – элемент картографии

enthalten – содержать

der Feldheckenzug – полевая изгородь

das Längemaß – мера длины
ermitteln – устанавливать, определять
die Bearbeitung – обработка
sich ergeben – оказываться, получаться
die Heckenlänge – длина живой изгороди
ausdrücken – выражать, проявлять
der Verlauf – ход, течение
das Endergebnis – конечный результат
die Übertragung – перенос, передача
der Aufschluss – объяснение, анализ
der Rückschluss – заключение
näherungsweise – приближающийся
der Übersicht – обзор
erreichen – достигать
das Rodeobjekt – объект корчевания
die Beurteilung – оценка
die Verwendung – применение
die Voraussetzung – предпосылка
die Einschätzung – оценка
die Rodenotwendigkeit – необходимость корчевания
die Feldhecke – полевая изгородь
sich ergeben – оказываться
die Berücksichtigung – принятие во внимание
die Lokalklimalage – местный климат
die Bodenverhältnisse – почвенные условия
die Geländemorphologie – морфология местности
der Heckenverlauf – линия (направление) живой изгороди
der Flur – поле, нива
die Bestandsverfassung – состояние
die Hecke – живая изгородь
die Umgebung – окружающая территория
der Schwierigkeitsgrad – степень сложности
die Rodung – корчевание
die Flurgliederung – сегментация поля
der Schlag – поле, делянка
die Beurteilung – оценка
vornehmen – проводить, производить (работу)
erfordern – требовать
die Erfahrung – опыт

mangeln – недоставать
die Berücksichtigung – принятие во внимание
führen – вести
die Unsicherheit – ненадежность
der Nachweis – доказательство
die Rodekosten – расходы на корчевание
die Beachtung – соблюдение
die Grundforderung – основное требование
bedeutungsvoll – многозначительный, важный

Beantworten Sie die Fragen.

1. Was erfordert die Planung der Gehölzrodung?
2. Was wird zwecks Abschätzung der gebietsweise unterschiedlichen Heckenbesatzdichten, der Differenzierung in der Wirtschaftsbehinderung erarbeitet?
3. Welche Aufschlüsse ergeben sich aus einer gebietsweisen Analyse auf Gebietsbasis im Endergebnis?
4. Lassen sie Rückschlüsse auf die Schwerpunktgebiete zu?
5. Was ist für die konkrete Planbearbeitung der einzelnen Rodeobjekte erforderlich?
6. Wodurch ergibt sich die Einschätzung der Rodenotwendigkeit einer Feldhecke?
7. Warum ist die Beachtung der Grundforderung besonders bedeutungsvoll?

Text 23. DIE DRÄNUNG ALS ENTWÄSSERUNGSVERFAHREN

Unter Dränung oder Dränanlagen sind künstliche unterirdische Abzüge zu verstehen, die schädliche Bodennässe beseitigen und durch eine günstige Beeinflussung der Struktur, der Durchführung, der Temperatur des Bodens eine Verbesserung des Wasser- und Wärmehaushaltes für den Standort bewirken. Dabei wird als Dränung allgemein ein zusammenhängender; meist röhrenförmiger durchlässiger Hohlweg zum Aufnehmen und Ableiten von Flüssigkeiten bezeichnet. Im Meliorationswesen gibt es unterirdische durchlässige Leitungsstränge zur Entwässerung des Bodens.

Die Wirkung einer Dränung besteht darin, dass die Dräne das über die natürliche Wasserkapazität des Bodens vorhandene, überschüssige Bodenwasser aufnehmen und ableiten. Je nach Bodenart, Bodenprofil und Durchlässigkeit stellt sich zwischen zwei Dränstangen eine unterschiedlich

gekrümmte Absenkungskurve ein, die in einem schweren kolloidreichen und schwerdurchlässigen Tonboden sowie Moorböden stärker gekrümmt ist als im leichtdurchlässigen Sandboden.



Dabei sind noch nicht alle Vorgänge der Wasserbewegung zum Dräne bekannt. Es kann jedoch in zahlreichen Versuchen bewiesen werden, dass in meist schweren, undurchlässigen Böden sich weniger eine konstruierte Kurve einstellt. Die Wasserbewegung findet innerhalb einer durchlässigen Schicht über einer undurchlässigen Schicht statt und das dränbare Wasser im lockeren verfüllten Drängraben in Richtung Dräne versichert.

Als Folge der Dränwirkung wird der Boden wie bei allen anderen Entwässerungsverfahren stärker durchlüftet, erwärmt sich schneller, und es werden günstigere Verhältnisse für die biologisch-chemischen Vorgänge im Boden geschaffen. Damit werden in schweren Mineralböden die Krümelbildung und dadurch das Bodenstruktur verbessert.

Aktiver Wortschatz

die Dränung – дренаж, дренирование

künstlich – искусственный

unterirdisch – подземный

der Abzug – отводной канал

schädlich – вредный

die Bodennässe – почвенная сырость

beseitigen – устранять

günstig – благоприятный

die Beeinflussung – влияние, воздействие

die Durchführung – проведение
die Verbesserung – улучшение
der Wasserhaushalt – водный режим, водный баланс
der Wärmehaushalt – тепловой режим
der Standort – место расположения
bewirken – вызывать, способствовать
zusammenhängen – тесно примыкать
röhrenförmig – в форме трубы
durchlässig – водопроницаемый
der Hohlraum – полость
das Aufnehmen – поглощение, впитывание
das Ableiten – отвод
die Flüssigkeit – жидкость
bezeichnen – называть, обозначать
der Leitungsstrang – цепь линии
die Entwässerung – осушение
die Wirkung – влияние, воздействие
die Wasserkapazität – водоемкость
vorhanden – имеющийся
ableiten – отводить
die Durchlässigkeit – проницаемость
die Dränstange – дренажная штанга
einstellen – устанавливать
gekrümmt – изогнутый
die Absenkungskurve – график понижения
kolloidreich – богатый коллоидами
schwerdurchlässig – труднопроницаемый
der Tonboden – глинистая почва
der Moorboden – торфяная почва
der Sandboden – песчаная почва
der Vorgang – процесс
die Wasserbewegung – движение воды
beweisen – доказывать
die Kurve – кривая, график
die Schicht – слой
locker – рыхлый
verfüllen – закладывать, заполнять
der Drängraben – дренажная канава
versichern – обеспечить

die Dränwirkung – действие дренажа
das Entwässerungsverfahren – метод осушения
durchlüften – аэрировать
erwärmen – согревать
schaffen – создавать
die Krümelbildung – флокуляция, хлопьеобразование
verbessern – улучшать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Was ist unter Dränung oder Dränanlagen zu verstehen?
2. Was bewirkt eine Verbesserung des Wasser- und Wärmehaushaltes für den Standort?
3. Welche Leitungsstränge gibt es im Meliorationswesen zur Entwässerung des Bodens?
4. Worin besteht die Wirkung einer Dränung?
5. Sind alle Vorgänge der Wasserbewegung zum Dräne bekannt?
6. Wo findet die Wasserbewegung statt?
7. Welche Folge hat die Dränwirkung?

Text 24. ENTWICKLUNG DER DRÄNUNG

Die uns bekannte älteste Röhrendränung soll etwa 1900 Jahre vor der Zeitrechnung in Nordbabylonien zum Entwässern von Grabhügeln angewendet worden sein.

Auch die Römer haben die Dränung schon in der Zeit von 400 bis 100 Jahre v. u. Z. für größere Entwässerungsvorhaben eingesetzt und nach alten Überlieferungen verschiedene Dräntypen verwendet.

In Europa ist die Dränung erst im 17. und 18. Jahrhundert bekannt geworden, wobei vornehmlich in England und Nordwestdeutschland handgeformte Dränrohre verlegt worden. 1961 wurden auch halbrunde Firstziegel für Dränzwecke benutzt, die schon damals zum Teil maschinell hergestellt worden sein sollen. Die Dränung hat sich mit der Erfindung der Dränrohrpresse in größerem Umfang durchgesetzt, wofür der Engländer Parkes 1863 prämiert wurde.

Von England aus verbreitete sich die Tonrohrdränung sehr schnell; denn schon 1855 haben sich in Deutschland über 500 Dränrohrpressen befunden. Besonders für die schwerdurchlässigen Böden war hiermit die damalige Landwirtschaft ein entscheidendes Intensivierungsmittel erschlossen. Außerdem konnte eine technische Normung der Dränrohre und der

Zubehöerteile beginnen, die überhaupt für die weitere Entwicklung der Dränung ausschlaggebend war.



Erst in den letzten Jahrzehnten setzte die technisch-technologische Entwicklung von Maschinen für Dränbau und deren Einsatz ein, die zunächst auf eine Rationalisierung der klassischen Tonrohrdränung orientiert war.

In den letzten Jahren wurden die Plastrohr-, Foliendränung verstärkt in den Vordergrund gestellt, wie überhaupt nach neuen Wegen in der Entwässerungstechnik geforscht wird. Das ist auch deshalb notwendig, weil unter Produktionsverhältnissen die Forderung erhoben werden muss, die Produktion so rationell wie möglich durchzuführen.

Aktiver Wortschatz

die Röhrendränung – трубный дренаж

die Zeitrechnung – летоисчисление

der Grabhügel – курган

anwenden – применять

einsetzen – вставлять

verwenden – использовать

das Entwässerungsvorhaben – проект осушения

die Überlieferung – передача

der Breitengrad – градус широты

handgeformt – сформированный вручную

verlegen – закладывать
halbbrund – полукруглый
der Firstziegel – коньковая черепица
die Dränzwecke – цель дренирования
benutzen – употреблять
herstellen – изготавливать
die Erfindung – изобретение
schwerdurchlässig – труднопроницаемый
das Intensivierungsmittel – средство интенсификации
erschließen – открывать
durchsetzen – проводить
die Zubehörteile – комплектующие изделия
die Entwicklung – развитие
ausschlaggebend – решающий
die Tonrohrdränung – дренаж из глиняных труб
die Plastrohrdränung – дренаж из пластиковых труб
die Foliendränung – полимерный дренаж
verstärken – усиливать, укреплять
forschen – следовать
die Forderung – требование
erheben – поднимать
durchführen – проводить

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wie alt ist die uns bekannte älteste Röhrendränung?
2. Wann haben die Römer die Dränung eingesetzt?
3. Wann ist in Europa die Dränung bekannt geworden?
4. Wer wurde 1863 für die Erfindung der Dränrohrpresse in größerem Umfang prämiert?
5. Aus welchem Land verbreitete sich die Tonrohrdränung sehr schnell?
6. Wieviel Dränrohrpressen haben sich 1855 in Deutschland befunden?
7. Worauf war der Einsatz der technisch-technologischen Entwicklung von Maschinen für Dränbau orientiert?

Text 25. MAßNAHMEN GEGEN VEROCKERUNG

Dränstränge verockern durch Eisen, das im Grundwasser als Eisenhydrogenkarbonat $[\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2]$ oder an Huminsäure gebunden ist

und Einwirken von Sauerstoff chemisch oder biologisch zu dreiwertigem Eisenhydroxid $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$ ausflockt.

Die Oxydation im oberen Grundwasserbereich und in den Dränrohren schwankt mit dem Sauerstoff: Kohlensäure-Verhältnis. Die chemische Reaktion verläuft nur bei intensiver Belüftung, während die Eisenbakterien schon bei geringer Luftzufuhr Eisen ausflocken. Besonders diese biogenen Eisenausscheidungen führen mit ihren verflochtenen Fadenbüscheln zum Verfilzen und zur Adsorption anderer Kolloide, womit der Dränabfluß immer mehr behindert wird.



Der sich bildende und sich langsam absetzende Eisenhydroxidschlamm ist anfangs gallertartig und wird langsam fester, bis er beim Austrocknen erhärtet. Dabei ist es nicht nur nachteilig, dass der Rohrquerschnitt sich allmählich versetzt, sondern dass vor allem die Eintrittsöffnungen verkitten, so dass der Dränstrang zur „toten“ Leitung wird. Davon sind besonders Plastränrohre betroffen

Ockergefährdete Standorte sind meist Niedermoore, Talsenken und quellige Böden. Sobald auf der freien Wasseroberfläche ein ölartiges, rötlichblaues Schillern erkennbar ist, muss mit nennenswertem Eisengehalt im Grundwasser gerechnet werden.

Aktiver Wortschatz

die Verockerung – засорение железняком
der Dränstrang – дренажная линия

verockern – отложение железняка
das Eisenhydrogenkarbonat – железистый гидрокарбонат
die Huminsäure – гумусовая кислота
das Einwirken – воздействие, влияние
der Sauerstoff – кислород
dreiwertig – трёхвалентный, трехатомный
ausflocken – выпадать хлопьями, коагулировать
die Oxydation – окисление
bereichen – достигать, заставить
schwanken – колебаться, качаться
das Kohlensäure-Verhältnis – соотношение угольной кислоты
verlaufen – протекать, происходить
die Belüftung – аэрация, продувка, вентиляция
die Eisenbakterien – железобактерии
die Luftzufuhr – подача воздуха, приток воздуха
das Eisen – железо
die Eisenausscheidung – осаждение железа
verflechten – сплести, переплести
das Fadenbüschel – пучок волокон (нитей)
verfilzen – спутывать, конопатить, сбивать в войлок
das Adsorption – адсорбция
das Kolloid – коллоид
der Dränabfluß – дренажный сток
behindern – препятствовать
absetzen – осажать
der Eisenhydroxidschlamm – шлам гидроксида железа
gallertartig – студенистый, желеобразный
fest – крепкий, прочный
das Austrocknen – сушка, высыхание
erhärten – затвердевать
nachteilig – вредный, невыгодный
der Rohrquerschnitt – поперечное сечение трубы
versetzen – переставлять, перемещать
die Eintrittsöffnung – заборник
verkitten – замазывать (замазкой)
der Dränstrang – дренажная линия
die Leitung – провод
ockergefährdet – поврежденный охристыми отложениями
das Niedermoor – низовое болото

die Talsenke – низина, впадина
quellig – богатый источниками
ölartig – маслянистый
rötlichblau – красновато-голубой
das Schillern – отлив, перелив
erkennbar – видимый, заметный
nennenswert – достойный упоминания,
der Eisengehalt – содержание железа
rechnen – вычислять, решать, считать

Beantworten Sie die Fragen

1. Wodurch verockern die Dränstränge?
2. Womit schwankt die Oxidation im oberen Grundwasserbereich und in den Dränrohren?
3. Wozu führen biogene Eisenausscheidungen?
4. Wie wird der sich langsam absetzende Eisenhydroxidschlamm?
5. Welche Standorte sind ockergefährdet?
6. Versetzt sich der Rohrquerschnitt allmählich?
7. Was muss im Grundwasser gerechnet werden?

Text 26. MAßNAHMEN GEGEN VERWURZELUNG

Die Gefahr des Eindringens von Pflanzenwurzeln in die Dräne macht gelegentlich besondere Maßnahmen erforderlich.

Durch „Wurzelzöpfe“ von Bäumen, Büschen und anderen tiefwurzelnden werden die Dränrohre oft völlig verstopft und sogar gesprengt. Besonders gefährdet sind die auch in Dürrezeiten ständig wasserführenden Dränstränge, meist Fangdräne und Dränsysteme in schlecht durchlüfteten Boden. Die Pflanzen wurzeln, um in einfachster Weise ihren Wasser- oder Luftbedarf zu decken. Die Wurzeln verursachen ernsthafte Schäden für die Dränsysteme.

Luzerne und andere tiefreichende Pflanzenwurzeln sterben meist nach spätestens 2 bis 3 Jahren ab und spülen sich dann heraus, ohne Verstopfungen zu hinterlassen. Auch Getreide und andere Feldfrüchte wurzeln meist tiefer als die Dräntiefe beträgt, ohne mit ihren feinen Wurzeln, die mit der Ernte absterben, Schaden einzurichten.

Auf besonders verwachsungsgefährdeten Standorten lässt sich zwar das völlige Verstopfen der Dränrohre nicht absolut verhindern, jedoch können folgende Maßnahmen vor größeren Schäden bewahren:



- bei tiefwurzelnden Pflanzen ist eine entsprechende Dräntiefe zu wählen;
 - Bäume, Sträucher und andere tiefwurzelnde Kulturen dürfen nicht auf normal gedrähte Standorte gepflanzt werden;
 - parallel zu Waldgrenzen und Baumreihen und Hecken laufende Sammler sollen von diesen einen Mindestabstand von 20 bis 30 m haben u.a.;
 - statt der Tonrohrdränung ist besser eine Steindränung oder Plastrohrdränung anzuwenden, weil diese weniger verwachsen.
- Zusammenfassend lässt sich sagen, dass am besten ein 20 bis 30 m breiter Abstand von der Baumgrenze und das Verwenden von Plastrohren statt Tonrohren vom ernsthaften Verwachsen mit Pflanzenwurzeln schützen. Dabei können Plastrohrdräne streckenweise ungelocht eingebaut werden.

Aktiver Wortschatz

die Verwurzelung – корнеобразование
 die Gefahr – опасность
 das Eindringen – проникновение. просачивание
 die Pflanzenwurzel – корень растения
 gelegentlich – случайно, случайный
 die Maßnahme – мера, мероприятие
 erforderlich – необходимый
 der Wurzelzopf – сплетение корней
 tiefwurzeln – глубоко укореняться
 das Dränrohr – дренажная труба
 verstopfen – закупоривать, засорять
 sprengen – взрывать

der Fangdrän – нагорная дрена
durchlüften – аэрировать, продувать воздухом
wurzeln – укореняться, пускать корни
der Luftbedarf – потребность в воздухе
verursachen – служить причиной, вызывать
der Strauch – куст
das Unkraut – сорняк
ernsthaft – серьезный
der Schaden – вред, ущерб
tiefreichen – глубоко углубляться
absterben – отмирать
sich herausspülen – вымываться
die Verstopfung – закупорка
hinterlassen – оставлять после себя
die Dräntiefe – глубина дренажа
betragen – составлять
fein – тонкий
die Wurzel – корень
einrichten – оборудовать, устраивать
verwachsungsgefährden – угрожать прорастанию
verhindern – предотвращать
bewahren – сохранять
wählen – выбирать
gedräht – дренированный
die Hecke – живая изгородь
der Sammler – коллектор
der Mindestabstand – наименьшее расстояние
die Tonrohrdränung – дренаж глиняными трубами
die Plastrohrdränung – дренаж пластиковыми трубами
verwachsen – зарастать
der Abstand – расстояние
das Verwenden – применение, использование
streckenweise – местами
ungelocht – неперфорированный, нержавый
einbauen – вводить, встраивать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Was macht besondere Maßnahmen erforderlich?
2. Wodurch werden die Dränrohre verstopft und gesprengt?

3. Was verursacht ernsthafte Schäden hauptsächlich?
4. Nach wieviel Jahren sterben Luzerne und andere tiefreichende Pflanzenwurzeln ab?
5. Auf welchen Standorten lässt sich das völlige Verstopfen der Dränrohre?
6. Welche Kulturen dürfen nicht auf normal gedrähte Standorte gepflanzt werden?
7. Welcher Abstand muss von der Baumgrenze und das Verwenden von Plastrohren sein?

Text 27. MAßNAHMEN GEGEN VERSACKUNG



Auf unzureichend entwässerten Moorstandorten, in Druckwasser- und Quellgebieten sowie auf allen anderen nicht tragfähigen Standorten und speziell, wenn solche Bodenschichten innerhalb der Dräntiefe liegen, haben besonders Tondränrohre eine schlechte Auflage. Oftmals verlagern sie sich schon gleich nach dem Verlegen, spätestens bei jeder Druckbelastung.

Besonders gefährdet sind Dränstränge auf sackendem Niedermoor. Hier sollte grundsätzlich eine Maulwurf- oder eine Plastrohrdränung anstelle einer Tonrohrdränung angewendet werden, bevor mühsam versucht wird, die Rohre auf Lattenroste oder andere Unterlagen zu bringen.

Für kleinere sackungsgefährdete Standorte sind auch Stein- und Faschinendräne geeignet, mit denen das oftmals die Bodenrutschung

verursachende Druckwasser abgeleitet werden kann. Sie erfüllen ihre Funktion.

Für geschlossene Dränsysteme, die für diese Sonderfälle möglichst klein sein müssen, sind am besten Plastrohre zur Dränung mit möglichst großem Gefälle ($>0,3\%$) zu verlegen. Aber auch hierbei muss Drängrabensohle möglichst fest sein. Wie bei Dränanlagen vorgeschrieben ist, die Rohre nur auf festen, gewachsenen Boden zu verlegen und notfalls weiche Sohlen durch Kies, Schlacke, Rasensoden, Lattenroste oder ähnliches Material zu befestigen.

Wenn das auch überwiegend für die ohnehin abzulehnende Tonrohrdränung zutrifft, so muss noch betont werden, dass für jedes Dränverfahren eine verschlammte Drängrabensohle keine Gewähr für eine verschlammungsfreie Wasseraufnahme ist und damit volle Funktion der Dränung bietet.



Daher sollen Kies- und andere Filterbettungen auch vor dem Verlegen von Plastrohren vorgenommen werden. Sofort nach dem Verlegen, gleich welcher Dränrohre, müssen diese in nicht standfesten Böden ausreichend bedeckt und möglichst auch die gesamten Drängräben verfüllt werden. Nur dadurch kann bei Rohrdränung ein durchgehender Rohrstrang erzielt werden.

Aktiver Wortschatz

das Druckwassergebiet – область воды высокого давления
das Quellgebiet – водосбор
tragfähig – способный нести нагрузку
die Bodenschicht – почвенный слой
die Dräntiefe – глубина дренажа
die Auflage – настил, опора, основание
sich verlagern – смещаться, перемещаться
das Verlegen – прокладывание
die Druckbelastung – сжимающая нагрузка
der Dränstrang – дренажная линия
sacken – насыпать, оседать
das Niedermoor – низинное болото
die Maulwurfdränung – кротовый дренаж
die Plastrohrdränung – дренаж пластмассовыми трубами
anstelle – вместо
die Tonrohrdränung – дренаж глиняными трубами
anwenden – применять, употреблять
mühsam – трудный, утомительный
versuchen – пытаться, испытывать
der Lattenrost – деревянная решетка
die Unterlage – подложка, грунтовка
sackungsgefährdet – поврежденный насыпью
die Steindräne – каменный дренаж
die Faschinendräne – фашинный дренаж
eignen – годиться, подходить
die Bodenrutschung – оползень
verursachen – вызывать
das Druckwasser – напорная вода, вода высокого давления
ableiten – отводить
versacken – тонуть
das Gefälle – склон, уклон
die Drängrabensohle – подошва дренажной канавы
die Dränanlage – дренажная система
die Sohle – подошва
der Kies – гравий, щебень, галька
die Schlacke – шлак
die Rasensode – дернина
befestigen – крепить, укреплять

ablehnen – отводить
zutreffen – касаться, оправдываться
betonen – бетонировать
verschlammten – заиливаться
die Gewähr – гарантия
verschlammungsfrei – неилистый
die Wasseraufnahme – водопоглощение
bieten – давать, предлагать
die Kiesbettung – гравийный балластный слой
die Filterbettung – фильтрующий слой
vornehmen – производить
standfest – устойчивый
verfüllen – закладывать
der Rohrstrang – трубопровод
erzielen – достигать

Beantworten Sie die Fragen.

1. Wo haben die Tondränrohre eine schlechte Auflage?
2. Was ist dabei besonders gefährdet?
3. Wofür sind Stein- und Faschinendräne geeignet?
4. Was verursacht das Druckwasser?
5. Warum muss das Druckwasser ableiten?
6. Welche Rohre sind für die geschlossene Dränsysteme am besten zu verwenden?
7. Was soll vor dem Verlegen von Plastrohren vorgenommen werden?

Text 28. DRÄNUNG DURCHLÄSSIGER MINERALBÖDEN

Überwiegend sind solche Böden grundwasservernässt und haben sowohl horizontal als auch vertikal eine gute Wasserführung. Das trifft für den größten Teil der entwässerungsbedürftigen lehmigen Sande bis milden Lehme mit abschlämmbaren Teilchen ($<0,02$ mm) von 15 bis 45% zu. Sie werden zumeist ackerbaulich genutzt. Bei Dräntiefen von 0,8 bis 1,2 m liegen die Dränabstände zwischen 10 und 22 m, meist bei 15 bis 18 m.

In diesen Böden lässt sich das für den jeweiligen Pflanzenstandort erforderliche Wasserangebot am besten regulieren. Sofern die Vorflut- und Gefälleverhältnisse ausreichend sind, gibt es bei der Dränung keine besonderen Schwierigkeiten. Als Dränverfahren werden am besten die Tonrohr- und Plastrohrdränung angewendet.



Da es hier weniger auf einen versickerungsfördernden Drängrabenaushub ankommt, eignet sich hierfür die grabenlose Plastrohrdränung vorzüglich, weil selten mit Vernässung zu rechnen ist. Damit lassen sich besonders hohe materielle Leistungen bei ebenfalls sehr hoher Arbeitsproduktivität erzielen.



Die hier besonders günstigen verfahrensmäßigen und technologischen Vorteile verleiten allerdings dazu, die zuweilen akute Trieb sand- und

Schluffgefahr zu unterschätzen. Daher sind die Maßnahmen gegen eine Verschlammung unbedingt zu beachten!

Neuerdings zeichnet sich für die Entwässerung der durchlässigen Mineralböden ein anderes Verfahren ab: aus der Literatur ist bereits die sogenannte „holländische Dränung“ bekannt, nach der eine große Anzahl Sickerschächte die alleinige Entwässerung der Fläche in Richtung des Untergrundes darstellt.

Dieses Dränverfahren soll nicht näher erläutert werden, weil es in der BRD keine praktische Bedeutung hat. Allerdings wurde in Russland nach diesem Beispiel und in Ablehnung an die weiträumige Wirkung der Grundwasserabsenkung in Tagebaugebieten die sogenannte „Vertikaldränung“ angewendet. Hiernach werden für je rund 50 ha etwa 20 m tiefe Brunnen angelegt, aus denen das Wasser je nach Entwässerungsbedürftigkeit abgepumpt wird.

Genauer betrachtet ist das aber ein Schöpfwerksbetrieb ohne dazugehörige Binnenentwässerung. Abgesehen davon, dass es nur für die hier genannten Standortverhältnisse zutreffen könnte, hat es den Nachteil der sehr unterschiedlichen Grundwasserabsenkung und scheidet daher für die Verhältnisse in der BRD aus.

Aktiver Wortschatz

grundwasservernäßt – перенасыщенный грунтовыми водами

die Wasserführung – водный режим

entwässerungsbedürftig – нуждающийся в осушении

lehmig – глинистый

der Sand – песок

mild – мягкий

der Lehm – суглинок

abschlammbar – отмучиваемый

das Teilchen – частица

ackerbaulich – земледельческий

nutzen – использовать

der Dränabstand – расстояние между дренами

der Pflanzenstandort – место произрастания растений

erforderlich – необходимый, требуемый

das Wasserangebot – запас влаги

die Vorflut- und Gefälleverhältnisse – пропорции паводка и уклона

ausreichend – достаточный

die Schwierigkeit – трудность

das Dränverfahren – метод (способ) дренирования
die Tonrohr- und Plastrohrdränung – дренаж из глиняных и
пластиковых труб
anwenden – применять, использовать
versickerungsfördern – способствовать инфильтрации
der Drängrabenaushub – экскавация дренажного канала
ankommen – зависеть от
grabenlos – бестраншейный
die Plastrohrdränung – дренаж из пластиковых труб
vorzüglich – преимущественно
die Vernässung – накопление излишней воды в почве
rechnen – решать, рассчитывать
günstig – благоприятный
verfahrensmäßig – технологический
der Vorteil – польза, преимущество
verleiten – склонять
akut – острый
die Trieb- und Schluffgefahr – опасность плавучих песков и
илистых наносов
unterschätzen – недооценивать
die Verschlämmung – засорение шламом, заиливание
beachten – обращать внимание
neuerdings – недавно, в последнее время
sich abzeichnen – очерчивать
durchlässig – водопроницаемый
das Verfahren – способ, метод
die Anzahl – количество, число
der Sickerschacht – поглощающий колодец
der Untergrund – подпочва, подслон
darstellen – представлять собой
erläutern – разъяснять
die Ablehnung – отклонение
weiträumig – просторный
die Wirkung – действие, влияние
die Grundwasserabsenkung – понижение уровня грунтовых вод
das Tagebaugebiet – область открытых разработок
die Entwässerungsbedürftigkeit – необходимость осушения
abpumpen – откачивать
betrachten – рассматривать

der Schöpfwerksbetrieb – эксплуатация ковшового экскаватора
die Binnenentwässerung – внутривоздушное осушение
absehen – предвидеть
zutreffen – оправдываться
der Nachteil – недостаток
ausscheiden – исключать, выделять

Beantworten Sie die Fragen.

1. Welche Wasserführung haben durchlässige Mineralböden?
2. Lässt sich in diesen Böden das Wasserangebot am besten regulieren?
3. Gibt es bei der Dränung Schwierigkeiten?
4. Welche Dränrohre werden dafür angewendet?
5. Was ist unbedingt zu beachten?
6. Welche Dränung ist aus der Literatur bekannt?
7. Welches Dränverfahren wurde in Russland angewendet?

**Text 29. DRÄNUNG SCHWERDURCHLÄSSIGER
MINERALBÖDEN**

Bei schwerdurchlässigen Mineralböden handelt es sich überwiegend um Lehm bis schweren Ton mit über 45% abschlämmbaren Teilchen. Vom Ertragspotential könnten es die fruchtbarsten Böden sein. Sie sind aber meist strukturell so stark geschädigt, dass erst eine Komplexmelioration des Standortes durchgeführt werden muss. Zum größten Teil sind es tagwaseervernäßte Standorte, die aber auch oftmals vom Grundwasser vernäßt sein können. Hierzu gehören die großen zusammenhängenden Flussauen.



Für diese Böden sind die sorgfältige Vorbereitung des Projekts, das Studium der Bodenschichten und -horizonte, die komplexe Standortanalyse und die Wahl des richtigen Dränverfahrens besonders wichtig. Je nach notwendiger Dräntiefe und entsprechendem Dränabstand eignet sich die Tonrohr- und Plastrohrdränung und jeweils darüber liegende Maulwurfdränung, also eine Kreuzdränung am besten.

Mit Dräntiefen von 0,8 bis 1,0 m sind bei der einfachen Tonrohr- und Plastrohrdränung Dränabstände von 6 bis 10 m notwendig und vergrößern sich bei der Kreuzdränung auf 8 bis 14 m. Wegen der meist schwachen Vorflut, aber der Mindestforderung von 0,2 % Drängefälle, sind kleine Dränrohrleitungen erforderlich.

Vor allem muss die vertikale Wasserbewegung in diesen Böden verbessert werden, weshalb eine grabenlose Dränung weniger zu empfehlen sein. Statt der grabenlosen Dränung sollte der Drängaben mit Sickerpackungen angefüllt und der übrige Aushub mit Branntkalk vermisch werden. Am zweckmäßigsten ist in den meisten Fällen, wenn der Drängabenaushub mit syntetischen Bodenverbesserungsmitteln, wie Polystyrol, Hydrophoben und anderen Stoffen, nach einem geeigneten Mischungsverhältnis völlig vermisch wird.



Von außerordentlicher Bedeutung für den Nutzeffekt einer neuangelegten Dränung auf schweren Mineralböden ist das nachfolgende Ackerbausystem. Im gleichen Maße, wie mit der Dränung die Voraussetzungen für eine Struktur- und Gefügeverbesserung gegeben

werden, muss die Dränwirkung durch tiefreichende, strukturverbessernde Maßnahmen, z. B. Tiefkalkung, hohe organische Düngung, Vertiefung der Ackerkrume, Verhüten von extremen Bodendrücken unterstützt werden.

Nach diesen Komplexen Meliorationsmaßnahmen wird die Bodenfruchtbarkeit im Zeitraum von 3 bis 10 Jahren allmählich verbessert.

Aktiver Wortschatz

es handelt sich um – речь идет о

schwerdurchlässig – тяжелопроницаемый

der Lehm – суглинок

der Ton – глина

je nach – в зависимости от

abschlämmbaar – илистый

das Teilchen – частица

fruchtbar – плодородный

schädigen – вредить

durchführen – проводить

die Vorflut – сброс воды, водоотвод

tagwaseervernäß – переувлажненный поверхностными водами

vernässen – переувлажнять

die Flussaue – заливной (пойменный) луг

die Bodenschichten und –horizonte – почвенные колодцы и горизонты

die Dräntiefe – глубина дренажа

der Dränabstand – расстояние между дренами

sich eignen – годиться, подходить

die Tonrohr- und Plastrohrdränung – дренаж из глиняных и пластиковых труб

die Wahl – отбор, выбор

das Dränverfahren – способ дренирования

die Maulwurfdränung – кротовый дренаж

die Kreuzdränung – перекрестный (круговой) дренаж

das Drängefälle – уклон дренажа

die Dränrohrleitung – дренажный трубопровод

erforderlich – необходимый

die Wasserbewegung – движение воды (водных масс)

grabenlos – бесканавный

empfehlen – рекомендовать

der Drängraben – дренажная канава

die Sickerpackung – фильтрующая кладка, фильтрующий слой
anfüllen – наполнять

übrig – излишний

der Aushub – вынутый грунт

der Branntkalk – гашеная известь

vermischen – смешивать

zweckmäßig – целесообразно

der Drängrabenaushub – грунт, вынутый из дренажной канавы

das Bodenverbesserungsmittel – средство для улучшения почвы

das Mischungsverhältnis – соотношение компонентов в смеси

der Nutzeffekt – коэффициент полезного действия (КПД)

das Ackerbausystem – система земледелия

die Voraussetzung – предпосылка

die Struktur- und Gefügeverbesserung – улучшение структуры и

консистенции

die Dränwirkung – действие дренажа

tiefreichend – достаточно углубленный

die Tiefkalkung – глубокая заделка извести в почву

die Düngung – удобрение

die Vertiefung – углубление

die Ackerkrume – пахотный слой почвы

das Verhüten – предотвращение

der Bodendruck – давление грунта

unterstützen – поддерживать, подпирать

die Bodenfruchtbarkeit – плодородие почвы

der Zeitraum – период времени

Beantworten Sie die Fragen.

1. Worum handelt es sich bei schwerdurchlässigen Mineralböden?

2. Warum muss eine Komplexmelioration des Standortes durchgeführt werden?

3. Aus welchen Stoffen müssen die Dränrohre sein?

4. Was hat außerordentliche Bedeutung auf schweren Mineralböden?

5. Welche Voraussetzungen hat Dränung?

6. Wodurch muss die Dränwirkung unterstützt werden?

7. Wie lange bleibt nach diesen komplexen Meliorationsmaßnahmen der Boden fruchtbar?

Text 30. ARRONDIERUNGSFLÄCHE



Unter Arrondierung (Abrundung) versteht man der Anschluss eines bestimmten Grundstücks angrenzender Flächen zu dem größeren Grundstück, dass eine Außengrenze entsteht.

Sie ist meist mit einer neuen Grenzziehung und entsprechenden Änderungen in Grundbuch verbunden, kann auch dadurch vorgenommen werden, dass mehrere Grundstücke ohne Änderung der Grenzen und Grundbucheinträge in der Hand eines Eigentümers vereinigt werden.

Arrondierung kann der Verbesserung des Grenzverlaufs dienen, der besseren Nutzung bereits vorhandener Infrastruktur (Erschließung, Wege, Kanalisation u.a.) oder grundsätzlich den Wert des ursprünglichen Grundstückes durch die größere Fläche vermehren.

Der Begriff wird insbesondere im Bereich des Ackerbaus, des Baurechts, der Bauplanung des Bodenmelioration sowie der Stadtplanung verwendet.

Als Arrondierung wird auch die Einbeziehung von bestimmten Territorien in ein größeres Territorium bezeichnet, insbesondere im Zusammenhang mit Frankreichs Arrondierungspolitik seit dem 17. Jahrhundert wird der Begriff häufig gebraucht.

Aktiver Wortschatz

die Arrondierung – объединение
die Abrundung – округление
der Anschluss – присоединение
das Grundstück – земельный участок
die Außengrenze – внешняя граница
die Grenzziehung – обозначение (проведение) границы
entsprechend – соответственный
das Grundbuch – поземельная книга
verbinden – связывать
vornehmen – предпринять
der Grundbucheintrag – внесение в поземельную книгу
der Eigentümer – собственник, владелец
vereinigen – объединять, сосредоточивать
die Verbesserung – улучшение
der Grenzverlauf – прохождение границы
dienen – служить
die Nutzung – использование
vorhanden – имеющийся
die Erschließung – освоение, разработка
der Weg – дорога
grundsätzlich – принципиальный
der Wert – значение, величина
ursprünglich – изначальный
vermehrten – увеличивать
der Begriff – понятие
das Baurecht – строительное право
die Bauplanung – планирование строительства
verwenden – использовать
der Einbeziehung – включение
der Zusammenhang – связь, зависимость
häufig – часто
gebrauchen – употреблять

Beantworten Sie die Fragen.

1. Was versteht man unter Arrondierung?
2. Womit ist sie verbunden?
3. Wozu kann Arrondierung dienen?
4. Wo verwendet man die Arrondierung?
5. Was wird als Arrondierung bezeichnet?
6. Seit wann existiert Arrondierungspolitik in Frankreich?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Heinrichs, F.-J. Bewässerung Entwässerung: DIN-Taschenbuch / F.-J. Heinrichs. – Berlin-Wien-Zürich: Beuth Verlag, 2007. – 512 s.
2. Lecher, Kurt. Taschenbuch der Wasserwirtschaft / Kurt Lecher. – Berlin: Parey Buchverlag, – 2001. – 1202 s.
3. Linckh, G. Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft: Expertisen / G. Linckh. – Berlin; Heidelberg; New York: Springer Verlag, 1996. – 850 s.
4. Möller, O. Hydromelioration Entwässerung: Lehrbuch für die Berufsausbildung / O. Möller. – Dresden: Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1968. – 288s.
5. Schwarz, K. Taschenbuch der Melioration: Technik und Technologien der Beregnung / K. Schwarz – Halle: Druckerei der Werktätigen, 1970. – 239s.
6. Spaar, Dieter. Die natürlichen Grundlagen der Pflanzenproduktion in der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten und den baltischen Republiken / Dieter Spaar. – Bergen: Agrimedia, 2000. – 628 s.
7. [http:// www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de). – Date of access: 2014

INHALT

Введение.....	3
Grundkurs.....	4
Text 1. Der Boden braucht Schutz.....	4
Text 2. Bodenmelioration.....	9
Text 3. Die Standortverbesserung verschiedener Bodenarten.....	16
Text 4. Die Bedeutung der Humusschicht.....	23
Text 5. Beregnung.....	30
Text 6. Aufgaben und Bedeutung der Bewässerung.....	37
Text 7. Oberflächenbewässerung.....	44
Text 8. Tröpfchenbewässerung.....	52
Text 9. Oberirdische Bewässerung.....	60
Text 10. Entwässerung.....	66
Text 11. Methoden der Entwässerung.....	74
Text 12. Folgen der Entwässerung.....	82
Text 13. Landwirtschaftliche Nutzung von Mooren.....	90
Text 14. Entsteinung.....	98
Text 15. Verbesserung von Bodentextur.....	104
Text 16. Unterflurbewässerung.....	113
Text 17. Flurmelioration.....	119
Text 18. Bewässerung in Sachsen.....	127
Text 19. Aufgaben der Reliefmelioration.....	135
Text 20. Aufgaben der Klimamelioration.....	142
Hauslektüre.....	152
Библиографический список.....	228

Учебное издание

Иванова Валентина Михайловна

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

MELIORATIONSARBEITEN IN DER LANDWIRTSCHAFT

Учебно-методическое пособие

Редактор *О. Н. Терешкова*

Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 04.06.2018. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 13,48. Уч.-изд. л. 9,38.

Тираж 40 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.

Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.