



COMBI 5000

Руководство по эксплуатации



STEP Systems GmbH * Duisburger Str. 44 * 90451 Nuremberg, Germany

Тел.: +49 (0) 911-9626050 * www.stepsystems.de * info@stepsystems.de

Содержание

1. Технические характеристики	2
2. Общая информация	14
2.1. Правила техники безопасности.....	14
2.1.1 Значение информации по безопасности	14
2.1.2 Предупреждения.....	15
2.2 . Общие сведения о приборе	16
3. Ввод в эксплуатацию.....	18
3.1. Дисплей и клавиатура.....	18
3.1.1. ON/OFF.....	19
3.1.2. MODE.....	19
3.1.3. ОК	20
3.1.4. SELECT	20
4. Измерение	21
4.1. Измерение pH.....	21
4.1.1. Калибровка pH	22
4.2. Измерение EC	23
4.2.1. Калибровка EC.....	23
4.3. Измерение AM.....	25
4.3.1. Проверка AM-электрода.....	25
4.4. Измерение влажности/температуры (опция)	26
4.4.1. Проверка электрода влажности почвы	26
4.5. Мульти-сенсор: влажность/AM/температура.....	27
4.6.1. Проверка измерения AM	27
4.6.2. Проверка измерения влажности.....	28
4.6. Измерение температуры (опция)	29
5. Видео-инструкция	29

1. Технические характеристики

Возможны изменения!

Технические характеристики	
Величина измерения	прибор для измерения pH, ЕС, АМ, влажности и температуры
Корпус	влагозащищенный IP40, EN60529
Размеры (Ш x В x Г)	83 x 180 x 55 мм
Вес	0,3 кг
Рабочая температура	0...+40 °С
Индикация	графический дисплей, 54 x 32 мм, 128 x 64 пикселей, отражающий, с регулируемым контрастом
Подсветка	включается нажатием ОК
Выходы	8-полярный (DIN 45326) и BNC (pH-электрод)
Рабочее напряжение	блочная батарейка 9 В (ок. 8 ч непрерывной работы)
Потребляемый ток	22 мА, импульсами 50 мА на 45 мс с сенсором HD3910 или мульти-сенсором
Режим работы	непрерывный режим, временной режим (ок. 4 мин), автоотключение при слабой батарейке
Продолжительность измерения	0,5 с для температуры, pH и влажности, соотв. 0,5 – 2 с для ЕС, АМ и мульти-сенсора
Переключение диапазонов ЕС	автоматическое с плавающей запятой
Переключение видов измерения	автоматическое, в зависимости от подключенного электрода
Управление	4 клавиши: ON / OFF, MODE, SELECT, ОК
Языки	немецкий, английский, русский (другие языки по запросу)
Гарантия	2 года на прибор, 1 год на электроды

Измерение pH	
Электрод	погружной, с гелевым наполнителем и стеклянным корпусом
Диапазон	0 — 14 pH
Разрешение	0,01 pH
Точность	+/- 0,02 pH
Температурная компенсация	если подключен внешний датчик температуры (по запросу)
Регистрация изм. вел.	аналоговая
Метод измерения	DC
Калибровка	на pH 7, pH 4 или, по желанию, на pH 10
Температура хранения электрода	+15°C...+30°C
Измерение ЕС	
Электрод	пластиковый с покрытой платиной сенсорами и датчиком температуры NTC
Диапазон	0,001 — 200 мСм/см
Разрешение	0,001 / 0,01 / 0,1 мСм/см в зависимости от диапазона
Точность	+/- 2 % от измеренного значения
Темп. компенсация	с встроенным датчиком температуры NTC
Регистрация изм. вел.	аналоговая
Метод измерения	мультичастотный AC, синусоидальный
Калибровка	на 0,084 мСм/см; 1,41 мСм/см; 5 мСм/см; 12,88 мСм/см; 111,8 мСм/см
Температура	°C
Диапазон	-20 — +80 °C
Точность	+/- 0,5 % от измеренного значения
Разрешение	0,1 °C
Регистрация изм. вел.	аналоговая
Метод измерения	DC
Калибровка	заводская

Измерение влажности / температуры	
Электрод	HD3910 (влажность и температура)
Передача данных	через RS485 с протоколом MODBUS RTU
Влажность	об.% (объемное содержание воды)
Диапазон	0,00 – 60 %
Разрешение	0,1 %
Точность	+/- 3% от измеренного значения
Калибровка	заводская
Температура	°C
Диапазон	-40 – +60 °C
Разрешение	0,1 °C
Точность	+/- 0,5 % от измеренного значения
Калибровка	заводская
Измерение температуры	
Электрод	из нерж. стали с датчиком NTC
Диапазон	-20 – +80 °C
Разрешение	0,1 °C
Точность	0,5 % от измеренного значения
Регистрация изм. вел.	аналоговая
Метод измерения	DC
Калибровка	Заводская

Мульти-сенсор: измерение влажности / АМ / температуры	
Электрод	погружной, трубный, ПВХ, 250мм, 10мм ø
Влажность:	об.% (объемное содержание воды)
Диапазон	0,5 – 70 об.%
Разрешение	0,1 %
Точность	+/- 10 % от измеренного значения
Регистрация изм. вел.	аналоговая/цифровая
Метод измерения	ёмкостный с высокой частотой (FDR)
Темп. компенсация	автоматическая
АМ компенсация	автоматическая
Калибровка	0,0 об.% в воздухе
	99,9 об.% в (дистиллированной) воде
АМ:	г/л
Диапазон	0,00 – 2,99 г/л
Разрешение	0,01 г/л
Точность	+/- 10 % от измеренного значения
Темп. компенсация	автоматическая
Регистрация изм. вел.	аналоговая
Метод измерения	мультичастотный АС, синусоидальный
Калибровка	заводская
Температура	°С
Диапазон	-10 – +50 °С
Разрешение	0,1 °С
Точность	+/- 0,5 % от измеренного значения
Регистрация изм. вел.	аналоговая
Метод измерения	DC
Калибровка	заводская

2. Общая информация

Информация, содержащаяся в данном руководстве, была тщательно проверена и считается точной. Тем не менее, производитель не несет ответственности за ошибки или опечатки, содержащиеся в данном руководстве. Производитель не несет ответственности за любые прямые или косвенные ущербы в результате каких-либо ошибок или упущений в данном руководстве, даже если было указано на возможность таких ущербов.



В интересах дальнейшего развития продукции, производитель оставляет за собой право, в любое время без предварительного уведомления или обязательств, вносить любые изменения в данное руководство и продуктов, описанных здесь. Пересмотренные издания доступны на сайте производителя.

2.1. Правила техники безопасности

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать изделие, устанавливать его и вводить в эксплуатацию. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезному травмированию обслуживающего персонала или повреждению прибора.

Чтобы гарантировать, что обеспечиваемая прибором защита не нарушена, не используйте и не устанавливайте данный прибор никаким иным способом, кроме указанного в данном руководстве.

2.1.1 Значение информации по безопасности

 ОПАСНОСТЬ
Указывает на возможную или неизбежную опасную ситуацию, которая, если не удастся ее избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Указывает на возможную или неизбежную опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой или средней тяжести.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

2.1.2 Предупреждения

Прочтите все бирки и этикетки на корпусе прибора. Невыполнение этих указаний может привести к травме или повреждению прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	<p>Электрооборудование, отмеченное данным знаком, не может быть утилизировано в системах обработки обычных городских отходов в странах Европы. Европейские пользователи электрооборудования обязаны вернуть старое или отслужившее свой срок оборудование производителю для утилизации; данная услуга является бесплатной для пользователя.</p>
	<p>Если данный символ нанесен на прибор, необходимо обратиться к руководству по эксплуатации за информацией по эксплуатации и/или безопасности.</p>

2.2. Общие сведения о приборе

COMBI 5000 - это многофункциональный прибор, позволяющий измерять 5 различных параметров:

- рН
- ЕС (электропроводность)
- АМ (измерение активных солей, соленость)
- Температуру
- Влажность почвы, АМ и температуру

Портативный измерительный прибор имеет два разъема для подключения электродов. COMBI 5000 автоматически распознает подключенный электрод и переходит к соответствующему методу измерения. К прибору можно подключить электроды с 8 или 5-полярным штекером (от серии 3000 только с адаптером).

Питание COMBI 5000 осуществляется с помощью блочной батарейки 9 В, управление посредством меню с графическим дисплеем и четырех клавиш.

Рисунок 1. COMBI 5000



1. Панель с мембранной клавиатурой	2. Дисплей
3. 8-полярный разъем (подходит также для 5-полярного штекера)	4. BNC-разъем для рН электрода
5. Блочная батарейка 9 В (входит в комплект)	6. Крышка батарейного отсека
7. Гнездо батарейки	

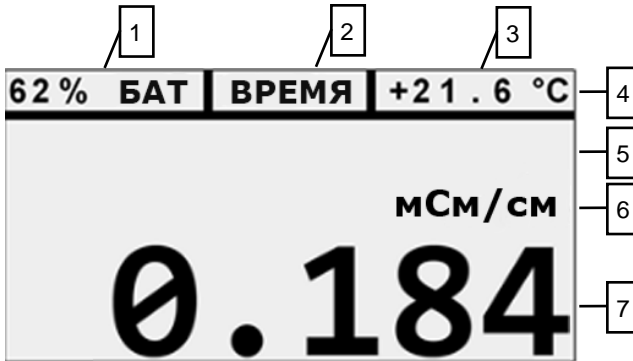
3. Ввод в эксплуатацию

Поместите входящую в комплект батарейку 9 В в батарейный отсек на обратной стороне прибора, соблюдая полярность.

3.1. Дисплей и клавиатура

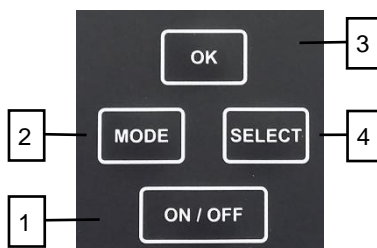
Управление осуществляется посредством меню, графического дисплея и четырех клавиш.

Рисунок 2. Дисплей



1. Заряд батарейки в % (новая батарейка может показывать до 110% заряда)	2. ВРЕМЯ / НЕПР. - режим
3. Температура (ЕС, HD3910, внешний датчик t °C или мульти-сенсор)	4. Строка статуса с 3 сегментами
5. Информационная строка 1: выбор Mode, статус pH, калибровка	6. Информационная строка 2: величина измерения, выбор SELECT или ОК
7. Индикация данных измерения <ul style="list-style-type: none"> • "1.234": измерительное значение с плавающей запятой • "- - - -": нет данных • "□□□□": Процесс калибровки 	

Рисунок 3. Клавиши



1. ON/OFF	2. MODE
3. OK	4. SELECT

3.1.1. ON/OFF

Чтобы включить прибор коротко нажмите клавишу ON/OFF. Дисплей отобразит тип прибора, номер версии и адрес производителя. Затем прибор автоматически переходит в измерительный модус, соответствующий подключенному электроду.

Выключается прибор посредством нажатия на клавишу ON/OFF, автоматически после 4 минут во временном режиме или после снижения заряда батареи до 1 %.

3.1.2. MODE

С помощью клавиши MODE выбирают настройки и регулирующие функции в соответствии с подключенным электродом. Выбор каждой функции подтверждают нажатием SELECT.

MODE	
НЕПРЕРЫВНЫЙ РЕЖИМ	В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ строка статуса показывает НЕПР., прибор не выключается автоматически. После перезапуска прибора включается ВРЕМЕННОЙ РЕЖИМ
ВРЕМЕННОЙ РЕЖИМ	Во ВРЕМЕННОМ РЕЖИМЕ строка статуса показывает ВРЕМЯ, прибор отключается автоматически примерно через 4 минуты
КАЛИБРОВКА	Начинает калибровку
КОНТРАСТ ДИСПЛЕЯ	Изменяет контраст индикации (00025—00050) Заводская установка: 30

СТАТУС рН-ЭЛЕКТРОДА	Отображается только при подключенном рН-электроде. Индикация крутизны в мВ/рН и текущего напряжения электрода в мВ
ЯЗЫК	Выбор языка меню (немецкий, английский, русский)

3.1.3. ОК

Клавишей ОК:

- подтверждают информацию, предложенную в информационной строке 1.
- фиксируют текущие показания дисплея с подсветкой.
- включают подсветку дисплея.






3.1.4. SELECT

Клавишей SELECT:

- подтверждают выбор функции в информационной строке 1.
- фиксируют текущие показания дисплея без подсветки.

4. Измерение

4.1. Измерение pH

	<p>Включите прибор. Дисплей покажет:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>COMBI 5000 Version 2.14 STEP Systems GmbH Duisburger Strasse 44 90419 Nuernberg Made in Germany</p> </div>
	<p>Подключите pH-электрод к разъему BNC. Внимание: при измерении pH к 8-полярному разъему не должен быть подключен никакой другой электрод (исключение: внешний температурный датчик NTC, см. раздел 4.5).</p>
	<p>Погрузите pH-электрод в почву, предварительно используя пробойник. В раствор электрод помещают, слегка двигая им.</p>
	<p>Примерно через 10 с показания дисплея стабилизируются. Если результаты вне измерительного диапазона, дисплей показывает "-----". Если подключен внешний NTC-датчик температуры (4.5) и опущен в тот же раствор, то прибор покажет данные pH с компенсацией на 25°C. При измерениях без температурного датчика строка статуса показывает "-----°C" и данные pH не имеют температурной компенсации.</p>
	<p>pH-электрод протирают сухой тканью. Дальнейшие измерения можно проводить незамедлительно. Обязательно заполняйте защитный колпачок водопроводной водой или раствором KCL (дистиллированную воду использовать нельзя) на 2-3 см, чтобы предотвратить высыхание мембраны в наконечнике электрода.</p>

4.1.1. Калибровка pH



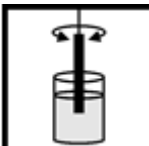
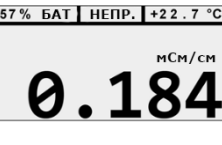

Калибровку pH-электрода проводят регулярно (самое позднее, после 20 измерений), а также при замене электрода.

1. Поместите чистый электрод сначала в раствор pH7, слегка двигая им.
2. Нажмите MODE > КАЛИБРОВКА.
3. Начните калибровку с SELECT. Дисплей покажет "пожалуйста, подождите ...".
4. Информационная строка 1 показывает калибровочный раствор pH7. В главной строке высвечивается процесс калибровки в виде бегущей строки.
5. В конце калибровки на pH7 на дисплее высвечивается "перейдите к pH4 и затем начните с ОК".
6. Выньте электрод из раствора, протрите его и поместите в раствор pH4, слегка двигая им. Начните калибровку, нажав на ОК. На дисплее высветится "пожалуйста, подождите...".
7. Информационная строка 1 показывает калибровочный раствор pH4, процесс калибровки отображен в виде бегущей строки.
8. В конце калибровки на pH4 на дисплее появляется "калибровать на pH10? нет = MODE да = ОК".
9. Если желательна калибровка по 3 точкам, выньте электрод из раствора и протрите его, поместите затем в раствор pH10, слегка двигая им. Начните калибровку с ОК. Дисплей покажет "пожалуйста, подождите ...".
10. Информационная строка 1 показывает калибровочный раствор pH10, процесс калибровки отображен в виде бегущей строки.
11. Данные калибровки будут сохранены.
12. Калибровку можно проводить сколько угодно часто.

В случае использования калибровочных растворов в неправильной последовательности, неисправного электрода или при других помехах на дисплее высвечивается "Проверь сенсор/среду/подтвердите с ОК".

Данные о крутизне pH-электрода [мВ/pH] и текущего напряжения сенсора [мВ] можно посмотреть, нажав MODE > СТАТУС pH-ЭЛЕКТРОДА.

4.2. Измерение ЕС

	<p>Включите прибор. Дисплей покажет:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>COMBI 5000 Version 2.14 STEP Systems GmbH Duisburger Strasse 44 90419 Nuernberg Made in Germany</p> </div>
	<p>ЕС-электрод подключают к 8-полярному разъему.</p> <p>Внимание: для ЕС-электродов с 5-полярным штекером требуется адаптер.</p>
	<p>Электрод помещают в раствор, слегка двигая им.</p>
	<p>Показания дисплея стабилизируются через 20 секунд. В строке статуса высвечивается текущая температура.</p> <p>Данные ЕС отображены с компенсацией на 25°C.</p>
	<p>ЕС-электрод протирают сухой тканью.</p> <p>Дальнейшие измерения можно проводить незамедлительно.</p>

4.2.1. Калибровка ЕС




Калибровка ЕС-электрода требуется в основном при замене и подключении нового электрода, а также в любое время по желанию с помощью растворов 0,084 / 1,4 / 5 / 12,88 и 111,8 мСм/см.

1. Поместите электрод минимум на 10 с в калибровочный раствор, слегка двигая им. Точные данные отобразятся через 20 с, после окончания температурной компенсации.
2. Нажмите MODE>КАЛИБРОВКА.

3. Начните калибровку, нажав на SELECT.
4. Информационная строка 1 показывает калибровочный раствор. В главной строке высвечивается процесс калибровки в виде бегущей строки.
5. Выньте электрод из раствора и протрите его. Подтвердите окончание калибровки, нажав на ОК.

В случае использования неправильных калибровочных растворов, неисправного электрода или при других помехах на дисплее высвечивается "Проверь сенсор/среду/подтвердите с ОК".

4.3. Измерение АМ

	<p>Включите прибор. Дисплей покажет:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>COMBI 5000 Version 2.14 STEP Systems GmbH Duisburger Strasse 44 90419 Nuernberg Made in Germany</p> </div>
	<p>АМ-электрод подключают к 8-полярному разъему.</p> <p>Внимание: для АМ-электродов с 5-полярным штекером требуется адаптер.</p>
	<p>АМ-электрод помещают в почву.</p>
	<p>Показания дисплея стабилизируются через 4 секунды.</p>
	<p>АМ-электрод протирают сухой тканью.</p> <p>Дальнейшие измерения можно проводить незамедлительно.</p>

4.3.1. Проверка АМ-электрода

АМ-электрод откалиброван на заводе и повторная калибровка не требуется. Проверить электрод можно с помощью свежего калибровочного раствора 1,4 мСм/см.

1. Поместите чистый электрод вертикально в бутылку с раствором, так чтобы он находился в центре бутылки. Оба сенсора из латуни должны полностью находиться в растворе.
2. Прибор должен показать 0,75 г/л (в зависимости от температуры; $\pm 0,1$).

4.4. Измерение влажности/температуры (опция)

	<p>Включите прибор. Дисплей покажет:</p> <div data-bbox="555 260 781 376" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>COMBI 5000 Version 2.14 STEP Systems GmbH Duisburger Strasse 44 90419 Nuernberg Made in Germany</p> </div>
	<p>Электрод HD3910 подключают к 8-полярному разъему.</p>
	<p>Погрузите зеленую часть сенсора полностью в почву, не наклоняя его. После погружения не передвигайте сенсор. Обеспечьте хороший контакт сенсора с почвой! Внимание: для правильного измерения температуры электрод погружают в почву полностью с рукояткой.</p>
	<p>Показания дисплея стабилизируются через 2 секунды. Точные данные температуры высвечиваются примерно через 15 с в строке статуса.</p>
	<p>Электрод протирают сухой тканью. Дальнейшие измерения можно проводить незамедлительно.</p>

4.4.1. Проверка электрода влажности почвы

Электрод HD3910 откалиброван на заводе и повторная калибровка не требуется. Проверить его можно с помощью водопроводной воды.

1. Поместите электрод вертикально в мерный стакан 1 л, так чтобы он был в центре стакана.
2. Прибор должен показать примерно 99,9 % (± 2 %).

4.5. Мульти-сенсор: влажность/АМ/температура

	<p>Включите прибор. Дисплей покажет:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>COMBI 5000 Version 2.14 STEP Systems GmbH Duisburger Strasse 44 90419 Nuernberg Made in Germany</p> </div>
	<p>Мульти-сенсор от COMBI 5000 подключают к 8-полярному разъему.</p>
	<p>Погрузите сенсор в почву на глубину минимум 10 см, не наклоняя его. После погружения не передвигайте сенсор. Обеспечьте хороший контакт сенсора с почвой!</p>
	<p>Показания дисплея по АМ и влажности стабилизируются через 2 секунды. Точные данные температуры почвы высвечиваются примерно через 10 с в строке статуса.</p>
	<p>Сенсор протирают сухой тканью. Дальнейшие измерения можно проводить незамедлительно.</p>

4.6.1. Проверка измерения АМ

АМ-электрод откалиброван на заводе и повторная калибровка не требуется. Проверить электрод можно с помощью свежего калибровочного раствора 1,4 мСм/см.

1. Поместите чистый сенсор вертикально в бутылку с раствором, так чтобы он находился в центре бутылки. Оба датчика из латуни должны полностью находиться в растворе.
2. Прибор должен показать 0,75 г/л (в зависимости от температуры; ± 0,1; см. раздел 4.6.2).

4.6.2. Проверка измерения влажности

Калибровку сенсора влажности нужно проверять время от времени в воздухе и воде.

3. Держите чистый и сухой мульти-сенсор в воздухе ок. 10 с.
4. Прибор должен показать 00.0 об.%
5. Затем поместите зонд на 10 секунд в воду.
6. Прибор должен показать 99.9 об.%
7. Если прибор не показывает 99.9 об.%, нужно откалибровать зонд, как описано ниже в разделе 4.6.3.

4.6.3. Калибровка влажности



Калибровка мульти-сенсора к COMBI 5000 требуется при замене и подключении нового сенсора. Калибровку можно проводить сколько угодно часто.

8. Нажмите MODE > КАЛИБРОВКА.
9. Начните калибровку с SELECT.
10. Дисплей покажет "Держите сенсор в воздухе, затем нажмите ОК".
11. Держите чистый и сухой сенсор в воздухе примерно 10 с.
12. Начните калибровку с ОК. Дисплей покажет "Калибровка", процесс калибровки отображен в виде бегущей строки.
13. Дисплей покажет "Опустите сенсор в воду, затем нажмите ОК".
14. Держите чистый мульти-сенсор в воде примерно 10 с.
15. Начните калибровку с ОК. Дисплей покажет "Калибровка", процесс калибровки отображен в виде бегущей строки.
16. На дисплее отобразятся данные АМ (г/л), влажности (99.9 об.%) и температуры (°C) в строке статуса.
17. Данные калибровки будут сохранены.

4.6.4. Рекомендации по измерению влажности

Измерение влажности выполняется с высокой частотой в радиусе около 10 мм вокруг сенсора, примерно в 45 мм от наконечника. Поэтому измеренное значение может значительно измениться во время осевого или радиального перемещения сенсора в почве. Мы рекомендуем поместить сенсор на нужную глубину, а затем взять среднее значение из нескольких измерений после каждого вращения сенсора вокруг своей оси.

4.6. Измерение температуры (опция)

	<p>Включите прибор. Дисплей покажет:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>COMBI 5000 Version 2.14 STEP Systems GmbH Duisburger Strasse 44 90419 Nuernberg Made in Germany</p> </div>
	<p>Внешний NTC-датчик температуры (опция) подключают к 8-полярному разъему.</p>
	<p>Электрод полностью погружают в почвенный образец, в раствор или держат в воздухе.</p>
	<p>Дисплей в обеих строках показывает одинаковую температуру. Когда данные находятся вне диапазона или отсутствует датчик, на дисплее высвечивается символ "-----".</p>

5. Видео-инструкция

Чтобы просмотреть видео-инструкцию на смартфоне или планшете, отсканируйте QR код:



YouTube: STEP Systems GmbH

Ориентировочные значения по влажности почвы

Субстрат	Оптимальная влажность	Сухой субстрат	Слишком влажный субстрат
Минеральная вата	25 - 40 (середина мата)	13-15 (середина мата)	45-70 (дренажная зона)
Торф (Перлит + торф)	27- 37	13-15	45-53
Кокосовый субстрат	32- 37	13-15	45-55

Следующая таблица дает общее представление объемного содержания воды в различных минеральных почвах с помощью полевой влагоемкости (ПВ) и точки увядания (PWP).

Влагоемкость и насыпная плотность (ρ_b) различных типов почв являются ориентировочными и не обязательно соответствуют местным условиям.

Вид почвы	ПВ (%)	Точка увядания (%)	ρ_b (г/ см ³)
Глина	44,3	21,7	1,3
Глинистый суглинок	35,7	16,9	1,4
Суглинок	31,1	14,2	1,4
Суглинистый песок	18,4	8,1	1,6
Песок	14,8	6,3	1,6
Песчаная глина	33,4	16,3	1,4
Песч.-глинистый суглинок	29,4	14,0	1,5
Супесь	21,3	9,5	1,5
Ил	38,4	17,2	1,2
Илистая глина	39,9	19,2	1,3
Ил.-глинистый суглинок	39,8	18,7	1,2
Илистый суглинок	35,3	16,0	1,3

Таблица: Влагоемкость и насыпная плотность для выборочных минеральных почв. (New Mexico Climate Center)

Таблица ориентировочных значений активности солей и pH

Измеритель активности солей: оптимальные данные при хорошей влажности почвы.

Указанные в таблице значения активности солей соответствуют рекомендациям в период роста растений.

В период цветения значения AM не должны быть ниже 0,1 AM.

Если несмотря на достаточную влажность показания ниже рекомендованных, растению требуется удобрение.

Для горшечных растений и овощей в закрытом грунте мы рекомендуем водорастворимые удобрения.

Для растений в открытом грунте мы рекомендуем удобрения с азотом и калием.

Субстраты

	Значения pH	Значения AM
Субстраты для рассады (чувствительные к соли растения)		0,2-0,4
Субстраты для рассады (устойчивые к соли растения)		0,3-0,5
Субстраты для посева		0,1-0,2
Субстраты для пикировки		0,2-0,3

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Abies balsamea	Zwergtanne	6,0-8,0	0,2-0,4
Abies concolor	Grautanne	5,5-7,5	0,2-0,4
Abies homolepis	Nikkotanne	5,0-7,0	0,2-0,4
Abies koreana	Koreatanne	6,0-8,0	0,2-0,4
Abies lasiocarpa	Compacta	6,0-8,0	0,2-0,4
Abies nordmanniana	Nordmantanne	6,0-8,0	0,1-0,3
Abies pinsapo	Kelleristanne	6,0-8,0	0,2-0,4
Abies procera	Silbertanne	5,0-7,0	0,2-0,4
Abies veitchii	Veichtanne	5,0-7,0	0,1-0,3
Acer campestre	Feldahorn	6,0-7,0	0,1-0,3
Acer capillipes	Schlangenhautahorn	5,5-6,5	0,2-0,4
Acer ginnala	Feuerahorn	5,5-6,5	0,2-0,4
Acer japonicum	Japanischer Feuerahorn	6,0-7,0	0,2-0,3
Acer negundo	Eschenahorn	6,0-7,0	0,2-0,4
Acer palmatum	Fächerahorn	6,0-7,0	0,2-0,3
Acer pensylvanicum	Streifenhorn	6,0-7,0	0,2-0,3
Acer plantanoides	Spitzahorn	6,5-7,5	0,1-0,3
Acer pseudoplatanus	Bergahorn	6,0-8,0	0,1-0,3
Acer rubrum	Rotahorn	5,5-6,5	0,2-0,4
Acer rufinerve	Rostbartahorn	6,0-7,0	0,2-0,4
Acer saccharinum	Silberahorn	6,0-7,0	0,1-0,3
Acer saccharum	Zuckerahorn	6,0-7,0	0,2-0,4
Achimeues hybrida		5,0-6,5	0,2-0,3
Actinidia arguta	Strahlengriffel	6,0-7,0	0,2-0,4
Actinidia chinensis	Kiwi	6,0-7,0	0,2-0,4
Adiantum		4,5-6,0	0,2-0,3
Aechmea fasciata		5,5-6,5	0,3-0,4
Aesculus carnea	Kastanie	6,0-8,0	0,1-0,3
Aesculus hippocastanum	Roßkastanie	6,0-8,0	0,1-0,3
Aesculus parviflora	Strauchkastanie	6,0-8,0	0,1-0,4
Ailanthus altissima	Götterbaum	6,0-7,0	0,1-0,3
Akebia quinata	Klettergurke	6,0-7,0	0,2-0,5
Alnus cordata	Erle	6,5-7,5	0,1-0,3
Alnus glutinosa	Schwarz-Rot-Erle	5,5-6,5	0,1-0,3
Alnus incana	Grau-Weiß-Erle	7,0-8,0	0,1-0,3
Alstromeria		6,0-7,0	0,3-0,5
Amaranthus-Fuchsschwanz		5,5-6,5	0,3-0,5
Amelanchier laevis	Hängende Felsenbirne	6,5-7,5	0,1-0,3
Amelanchier lamarckii	Kupfer-Felsenbirne	6,5-8,0	0,1-0,3
Amorpha canescens	Bleibusch	6,5-7,5	0,2-0,4
Amorpha fruticosa	Bastardindigo	6,5-7,5	0,2-0,6
Anemone coronaria		5,5-6,5	0,3-0,4
Anthurium andreaeanum		4,5-5,5	0,3-0,4
Anthurium scherzianum		4,5-5,5	0,2-0,3
Antirrhinum-Löwenmaul		5,5-7,0	0,4-0,6
Apelandra squattosa		5,0-6,5	0,3-0,5
Aralia elata	Aralie	6,5-7,5	0,2-0,6
Araucania araucana	Schmucktanne	7,0-8,0	0,2-0,4
Aristolochia macrophylla	Pfeifenwinde	6,5-7,5	0,2-0,4
Asparagus plumus		5,5-7,0	0,2-0,3
Asparagus sprengeri		5,5-7,0	0,5-0,8
Azalea indica		3,8-5,0	0,3-0,5
Beqonia bertinii		5,0-6,5	0,3-0,5
Beqonia elatior		5,0-6,5	0,3-0,6
Beqonia Knollenbeqonien		5,0-6,0	0,3-0,5
Beqonia Lorraine		5,0-6,0	0,3-0,5
Beqonia semperflorens		5,0-6,5	0,3-0,5

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Bellis perennis		6,0-7,0	0,3-0,5
Berberis buxifolia	Berberitze	6,5-7,5	0,1-0,3
Berberis candidula	Berberitze	6,5-7,5	0,1-0,3
Berberis gagnepainii	Berberitze	6,5-7,5	0,1-0,3
Berberis hookeri	Berberitze	6,5-7,5	0,2-0,4
Berberis julianae	Berberitze	6,5-7,5	0,2-0,4
Berberis parkjuweel	Berberitze	6,5-7,5	0,2-0,4
Berberis red jewel	Berberitze	6,5-7,5	0,2-0,4
Berberis stenophylla	Berberitze	6,5-7,5	0,1-0,3
Berberis superba	Berberitze	6,5-7,5	0,1-0,3
Berberis thunbergii	Berberitze	6,5-7,5	0,2-0,4
Berberis verrucandi	Berberitze	6,5-7,5	0,2-0,4
Berberis wilsoniae	Berberitze	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula albosinensis	Kupferbirke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula ermannii	Goldbirke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula maximowicziana	Birke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula nana	Polar Zwergbirke	6,5-7,5	0,2-0,3
Betula nigra	Schwarzbirke	6,0-7,0	0,3-0,6
Betula papyrifera	Papierbirke	6,0-8,0	0,1-0,3
Betula pend. Dalecartica	Ornas Birke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula pend. Fastigata	Säulenbirke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula pend. Purpurea	Purpurbirke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula pend. Tristis	Hängebirke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula pend. Youngii	Trauerbirke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula pendule	Weiß-Sandbirke	6,0-7,0	0,1-0,3
Betula platyphylla	Japanische Birke	6,5-7,5	0,2-0,4
Betula utilis	Himalaya Birke	6,0-6,5	0,1-0,4
Brassica oleracea		6,0-7,0	0,4-0,6
Bromelien		4,0-5,5	0,2-0,4
Buddlea alternifolia	Sommerflieder	6,0-8,0	0,1-0,3
Buddlea davidii	Hybriden	6,0-8,0	0,1-0,3
Buxus sempervierens	Buxbaum	6,0-8,0	0,2-0,4
Calceolaria Hybriden		5,0-6,5	0,3-0,5
Callicarpa bodinieri	Schönfrucht	6,0-6,5	0,2-0,4
Calluna vulgaris	Besenheide	4,0-5,0	0,1-0,3
Calyanthus floridus	Gewürzstrauch	6,5-7,5	0,2-0,4
Camelia japonica		4,0-5,5	0,3-0,5
Campanula		6,0-6,5	0,3-0,6
Campsis radicans	Trompetenblume	6,0-7,0	0,2-0,4
Caragana arborescens	Erbsenstrauch	6,0-8,0	0,1-0,3
Carpinus betulus	Hain-Weißbuche	6,0-8,0	0,1-0,3
Caryopteris clandonensis	Bartblume	6,5-7,5	0,2-0,4
Castanea sativa	Eßbare Kastanie	6,0-7,0	0,1-0,3
Catalpa bignonioides	Trompetenbaum	7,0-8,5	0,2-0,4
Cattleya mossiae		4,0-5,5	0,2-0,3
Ceanothus Gloire de Versailles	Säckelblume	6,5-7,5	0,2-0,4
Cedrus atlantica	Zeder	7,0-8,0	0,2-0,4
Cedrus deodara	Himalajazeder	5,0-7,0	0,2-0,4
Cedrus glauca	Blauzeder	6,5-8,5	0,2-0,4
Cedrus pyramidalos	Pyramidenzeder	6,5-8,5	0,2-0,4
Cedrus pendula	Hängezeder	6,5-8,5	0,2-0,4
Celastrus orbiculatus	Baumwürger	6,5-7,5	0,2-0,4
Cercidiphyllum japonicum	Judasblattbaum	6,5-7,5	0,2-0,4
Cercis siliquastrum	Judasbaum	6,5-8,0	0,2-0,4
Chainomeles japonica	Scheinquitte	6,0-6,5	0,1-0,3
Chainomeles lagenaria	Scheinquitte	6,0-6,5	0,1-0,3
Chamecyparis alumil Gold	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,1-0,3
Chamecyparis column. glauca	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,1-0,3
Chamecyparis ellwoodii	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,1-0,3
Chamecyparis glauca spek	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis golden wonder	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis keleris aurea	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis lanei	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis lawsoniana	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,1-0,3
Chamecyparis minima glauca	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis nootkat. glauca	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis nootkat. lutea	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis nootkat. pend.	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis obtusa	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis pisif. filifera	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis pisif. plumosa	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,1-0,3
Chamecyparis pisif. squarrosa	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,1-0,3
Chamecyparis pisifera boule.	Scheinzypresse	6,0-8,0	0,1-0,3
Chamecyparis stardust	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis stewartii	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4
Chamecyparis white spot	Scheinzypresse	6,5-8,0	0,2-0,4

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Chionanthus virginicus	Schneeblyume	6,0-6,5	0,2-0,4
Chrysanthemum indica		5,5-7,0	0,5-0,8
Cissus antarctica		5,0-6,5	0,4-0,6
Clematis alpina	Alpenwaldrebe	6,5-7,5	0,2-0,4
Clematis hybriden	Waldrebe	6,5-7,5	0,2-0,4
Clematis montana	Rote Waldrebe	6,5-8,0	0,2-0,4
Clematis paniculata	Herbstwaldrebe	6,5-8,0	0,2-0,4
Clematis tangutica	Goldwaldrebe	6,5-8,0	0,2-0,4
Clematis vitalba	Waldrebe	6,5-8,0	0,1-0,3
Clematis viticella	Ital. Waldrebe	7,0-8,0	0,1-0,3
Clethra alnifolia	Scheinelle	6,0-7,0	0,2-0,4
Clivia minata		5,5-6,5	0,3-0,4
Codiaeum (Croton)		5,0-6,0	0,2-0,4
Coleus		6,0-7,0	0,4-0,6
Columnea		5,0-6,0	0,2-0,4
Colutea arborescens	Blasenstrauch	6,5-7,5	0,1-0,3
Convallaria		6,0-6,5	0,3-0,5
Cornus alba	Gemeiner-Hartriegel	6,0-8,0	0,1-0,3
Cornus alba kesselringii	Schwarzholz-Hartriegel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cornus alba marginata	Weißbunter-Hartriegel	6,0-8,0	0,1-0,3
Cornus alba sibirica	Purpur-Hartriegel	6,0-8,0	0,2-0,4
Cornus alba spaethii	Gelbbunter-Hartriegel	6,5-7,5	0,2-0,4
Cornus alternifolia	Baumwachs	6,5-7,5	0,2-0,4
Cornus canadensis	Teppich-Hartriegel	4,0-6,0	0,1-0,3
Cornus condroversa	Etagen-Hartriegel	6,5-8,0	0,2-0,4
Cornus florida	Blumen-Hartriegel	6,0-7,0	0,2-0,4
Cornus konesa	Japanischer-Hartriegel	6,0-7,0	0,2-0,4
Cornus mas	Kornelkirsche	6,0-8,5	0,1-0,3
Cornus sanguinea	Roter-Hartriegel	6,5-8,5	0,1-0,3
Cornus stolonifera	Hoher-Hartriegel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cornus stolonifera sericea	Rotholz-Hartriegel	6,5-8,0	0,1-0,3
Corylopsis paniciflora	Glockenhasel	6,5-7,5	0,2-0,4
Corylopsis spicata	Glockenhasel	6,5-7,5	0,2-0,4
Corylus acellana	Rotblättrige Zellernuß	6,0-8,0	0,2-0,4
Corylus avellana	Wald-Haselnuß	6,0-8,5	0,1-0,3
Corylus avellana contorta	Korkenzieher-Haselnuß	6,0-8,0	0,2-0,4
Corylus colurna	Baum-Hasel	6,5-8,5	0,2-0,4
Corylus maxima	Großfrüchtige Haselnuß	6,5-7,5	0,1-0,3
Corylus maxima purpurea	Purpur-Haselnuß	6,0-8,0	0,2-0,4
Cotinus vogygria	Perückenstrauch	6,5-8,0	0,2-0,4
Cotoneaster acutifolius	Spitzblättrige Felsenmispel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster adpressus	Zwergmispel	6,0-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster bullatus	Strauchmispel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster d. skogholm	Böschungsmispel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster d. streibs findl.	Kriechmispel	6,5-8,0	0,2-0,4
Cotoneaster d. var. radicans	Teppichmispel	6,5-8,0	0,2-0,4
Cotoneaster dammeri	Zwergmispel	6,5-8,0	0,2-0,4
Cotoneaster dammeri	Kriechmispel	6,5-8,0	0,2-0,4
Cotoneaster dielsianus	Strauchmispel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster divaricatus	Strauchmispel	6,5-8,0	0,3-0,5
Cotoneaster franchetti	Strauchmispel	6,5-8,0	0,3-0,5
Cotoneaster horizontalis	Fächermispel	7,0-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster microphyllus	Zwergmispel	6,5-8,0	0,2-0,4
Cotoneaster multiflorus	Strauchmispel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster pendulus	Hängemispel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster praecox	Felsenmispel	6,5-8,0	0,1-0,3
Cotoneaster salicifolius	Immergrüne Mispel	6,5-8,0	0,2-0,4
Crataegus carrierei	Apfeldorn	7,0-8,5	0,2-0,4
Crataegus laevigata	Rotdorn	7,0-8,0	0,1-0,3
Crataegus monogyna	Weißdorn	6,5-8,5	0,1-0,3
Crataegus monogyna-stricta	Säulendorn	7,0-8,0	0,2-0,4
Crataegus prunifolia	Pflaumendorn	6,5-8,5	0,1-0,3
Crataegus coccinea	Scharlachdorn	7,0-8,5	0,1-0,3
Crataegus crus-galli	Hahnendorn	7,0-8,5	0,1-0,3
Crossandra		5,5-6,5	0,2-0,4
Cryptomeria japonica	Sicheltanne	7,0-8,0	0,2-0,4
Cupressocyparis leylandü		6,0-8,0	0,1-0,3
Cyclamen		5,5-6,5	0,4-0,6
Cymbidium		4,5-6,0	0,2-0,4
Cytisus beanii	Ginster	7,0-8,0	0,1-0,3
Cytisus decumbens	Kriechginster	7,0-8,0	0,1-0,3
Cytisus kewensis	Elfenbeinginster	7,0-8,0	0,1-0,3
Cytisus praecox	Elfenbeinginster	6,0-6,5	0,1-0,3
Cytisus purpurens	Purpurginster	6,5-8,5	0,1-0,3
Cytisus scoparius	Besenginster	6,0-7,0	0,1-0,3
Cytisus scoparius hybriden	Besenginster	6,0-6,5	0,2-0,4

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Daboecia cantabrica	Irische Heide	4,5-5,5	0,2-0,4
Dahlia-Topf		6,0-7,0	0,4-0,6
Daphne mezereum	Weißer Seidelbast	7,5-8,5	0,1-0,3
Daphne oneorum	Seidelbast	7,0-8,0	0,2-0,4
Davidia involvurata	Taubenbaum	6,5-8,0	0,3-0,5
Decaisnea fargesii	Blauschote	7,0-7,5	0,2-0,4
Dendrobium		4,5-5,5	0,2-0,3
Deutzia gracilis	Maiblumenstrauch	6,0-8,0	0,1-0,4
Deutzia kamiflora	Deutzie weiß-rosa	6,0-8,0	0,1-0,4
Deutzia magnifica	Deutzie weiß	6,0-8,0	0,1-0,4
Deutzia mont rose	Deutzie	6,0-8,0	0,1-0,4
Deutzia rosea	Deutzie	6,0-8,0	0,1-0,4
Deutzia scabra	Deutzie	6,0-8,0	0,1-0,4
Dianthus (Edelnelke)		6,0-7,0	0,5-0,8
Dieffenbachia		5,0-6,5	0,4-0,6
Dracaena		5,0-6,0	0,2-0,4
Elaeanus angustifolia	Ölweide	7,0-8,0	0,1-0,3
Elaeanus commutato	Silber-Ölweide	7,0-8,0	0,1-0,3
Elaeanus ebbingel	Wintergrüne Ölweide	6,5-8,0	0,1-0,3
Elaeanus multiflora	Eßbare Ölweide	6,5-8,5	0,1-0,3
Elaeanus pungens	Buntlaubige Ölweide	6,5-7,5	0,2-0,4
Enkianthus campanulatus	Prachglocke	4,5-6,5	0,2-0,4
Enkianthus nigrum	Krähenbeere	6,5-7,5	0,2-0,4
Erica alatus	Echte Heide	6,0-8,0	0,1-0,4
Erica carnea		4,5-6,0	0,3-0,6
Erica cinerea	Echte Heide	4,5-6,0	0,1-0,4
Erica gracilis		3,5-4,5	0,3-0,5
Erica tetralix	Echte Heide	4,5-6,0	0,1-0,4
Erica vagans	Echte Heide	4,5-6,0	0,1-0,4
Euonymus alatus	Korkspindel	6,0-7,0	0,2-0,4
Euonymus eropaeus	Pfaffenhütchen	7,0-8,5	0,1-0,3
Euonymus fortunei	Purpurkriechspindel	6,5-8,0	0,1-0,3
Euonymus planipis	Großfrüchtige Kriechspindel	6,5-8,0	0,1-0,3
Euphorbia fulgens		5,5-6,5	0,3-0,5
Euphorbia milii		5,5-6,5	0,4-0,6
Euphorbia pulch.		5,5-7,0	0,4-0,6
Exochorda racemosa	Prachspiere	5,0-7,0	0,1-0,3
Fagus silvatica	Rotbuche	6,0-8,0	0,1-0,3
Farne		4,5-6,0	0,3-0,5
Ficus decora		5,0-6,5	0,4-0,7
Ficus monstera		5,0-6,5	0,4-0,7
Forsythia	Goldglöckchen	6,0-8,0	0,2-0,4
Fothergilla gardenii	Niedriger Federbuschstrauch	5,5-7,0	0,2-0,4
Fothergilla mayor	Niedriger Federbuschstrauch	5,5-7,0	0,2-0,4
Fothergilla monticola	Niedriger Federbuschstrauch	5,5-7,0	0,2-0,4
Fraxinus excelsior	Gemeine Esche	5,5-8,5	0,1-0,3
Fraxinus ornus	Blumenesche	7,0-8,5	0,1-0,3
Fresia hybrida		6,0-7,0	0,2-0,4
Fuchsia Hybriden		5,5-6,5	0,3-0,5
Gardenia grandiflora		5,5-6,5	0,2-0,4
Gaultheria procumbens	Rote Scheinbeere	5,5-6,5	0,2-0,4
Gaultheria shallon	Hohe Teppichbeere	5,5-6,5	0,2-0,4
Genista lydia	Ginster	6,5-8,0	0,1-0,3
Genista radiata	Strahlenginster	6,5-8,0	0,1-0,3
Genista sagittalis	Pfeilginster	5,5-6,5	0,2-0,4
Genista tinctoria	Färberginster	5,5-6,5	0,1-0,3
Gerbera Beet		5,0-6,0	0,4-0,6
Gerbera Container		5,0-6,0	0,4-0,6
Gerbera jamesonii		5,0-6,5	0,3-0,5
Ginkgo biloba	Fächerblattbaum	6,0-8,0	0,2-0,4
Gladiolen-Haus		6,0-7,0	0,3-0,5
Gleditsia triacanthos	Lederhülsenbaum	6,5-8,5	0,2-0,4
Gymnocladus dioecus	Geweißbaum	6,5-8,5	0,2-0,4
Halesia carolina	Maiglöckchenstrauch	5,5-7,0	0,2-0,4
Halesia monticola	Aufrechtes Silberglöckchen	6,5-7,0	0,2-0,4
Hamamelis japonica	Zaubernuß	6,0-6,5	0,2-0,4
Hamamelis mollis	Lichtmeß-Zaubernuß	6,0-6,5	0,2-0,4
Hamamelis virginisana	Herbstblühende Zaubernuß	6,0-6,5	0,2-0,4
Hedera		5,5-7,0	0,4-0,6
Hedera colchiea	Efeu	6,0-8,0	0,2-0,4
Hedera helix	Gemeiner Efeu	6,0-8,5	0,2-0,4
Hedera helix - goldheart	Bunter Kletterefeu	6,0-7,0	0,2-0,4

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Hibiscus		5,5-6,5	0,4-0,7
Hibiscus syriacus	Eibisch	6,5-8,0	0,2-0,4
Hippeastrum-Topf		6,0-7,0	0,3-0,5
Hippophae rhamnoides	Sanddorn	7,0-8,5	0,1-0,3
Holodiscus discolor	Scheinspiere	6,0-7,0	0,1-0,3
Hydrangea arb. grandiflora	Ball-Hortensie	6,0-6,5	0,2-0,4
Hydrangea arborescens	Hortensie	6,0-7,0	0,2-0,4
Hydrangea aspera ssp.	Hortensie	5,0-6,0	0,2-0,4
Hydrangea aspera var.	Hortensie	4,0-6,0	0,2-0,4
Hydrangea blau		3,5-4,5	0,3-0,6
Hydrangea hybriden	Bauernhortensie	6,0-6,5	0,2-0,4
Hydrangea paniculata	Pispenhortensie	6,0-7,0	0,2-0,4
Hydrangea petiolaris	Kletterhortensie	6,0-6,5	0,2-0,4
Hydrangea rot/weiß		5,5-6,5	0,3-0,6
Hydrangea sargentiana	Samthortensie	4,0-6,0	0,2-0,4
Hypericum calycinum	Johanniskraut	6,5-8,5	0,1-0,3
Hypericum moserianum	Johanniskraut	6,5-8,5	0,1-0,3
Hypericum patulum	Johanniskraut	6,5-8,5	0,1-0,3
Ilex aquifolium	Stechpalme-Hülse	6,0-8,0	0,2-0,4
Ilex aquifolium - myrtifolium	Lanzen-Hülse	5,5-7,0	0,2-0,4
Ilex crenata	Japanische Stechpalme	5,5-6,5	0,2-0,4
Ilex verticillata	Korallen-Hülse	6,0-8,0	0,2-0,4
Impatiens		5,5-6,5	0,4-0,6
Jasminum nudiflorum	Winter-Jasmin	7,0-8,5	0,2-0,4
Juglans regia	Walnuß	6,5-8,0	0,2-0,4
Juniperus chin. mint julep	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus chin. old gold	Wacholder	6,0-8,0	0,2-0,4
Juniperus chin. pfitzeriana	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus chin. plumosa	Wacholder	6,0-8,0	0,2-0,4
Juniperus chinensis blaauw	Wacholder	6,0-8,0	0,2-0,4
Juniperus chinensis hetzii	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus comm. horizontalis	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus comm. hornibrokkii	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus comm. meyer	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus comm. repanda	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus comm. sabina femina	Sadebaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus comm. sabina tamar.	Sadebaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus comm. suecica	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus communis hibernica	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus grey owl	Wacholder	6,0-8,5	0,1-0,3
Juniperus skyrocket	Wacholder	6,0-8,0	0,2-0,4
Juniperus squam. blue star	Wacholder	6,0-7,0	0,1-0,3
Juniperus squam. meyeri	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus squamata blue car.	Wacholder	6,0-8,0	0,1-0,3
Juniperus virgiana canaertii	Wacholder	6,0-8,5	0,2-0,4
Juniperus virgiana glauca	Wacholder	6,0-8,5	0,2-0,4
Kakteen		6,0-7,0	0,3-0,4
Kalanchoe		5,5-6,5	0,3-0,5
Kalmia angustifolia	Lorbeerrose	5,0-6,0	0,2-0,4
Kalmia latifolia	Berglorbeere	5,0-6,0	0,2-0,4
Kerria japonica	Ranunkelstrauch	5,5-6,5	0,2-0,4
Koelreuteria paniculata	Blasenbaum	6,5-8,5	0,2-0,4
Kolkwitzia amabilis	Kolkwitzie	6,5-8,5	0,1-0,3
Laburnum anagyroides	Goldregen	6,0-8,0	0,1-0,3
Larix kaempferi	Japanische Lärche	6,0-8,0	0,1-0,3
Larix kaempferi diana	Japanische Lärche	6,0-8,0	0,1-0,3
Larix kaempferi pendula	Japanische Hängelärche	6,0-8,0	0,2-0,4
Larix decidua	Europäische Lärche	6,0-8,0	0,1-0,3
Lathyrus odoratus		6,0-7,0	0,3-0,5
Lespedeza thunbergii	Buschklee	6,5-8,0	0,2-0,4
Leucothoe catesbaei	Lorbeerkrüglein	4,5-6,5	0,2-0,4
Ligustrum delavayanum	Liguster	6,5-8,0	0,2-0,4
Ligustrum obtusifolium	Liguster	6,0-7,5	0,1-0,3
Ligustrum ovalifolium	Liguster	6,5-8,0	0,1-0,3
Ligustrum vulgare	Gemeiner Liguster	6,0-8,5	0,1-0,3
Lilium hybriden		5,5-7,0	0,3-0,5
Liquidambar styraciflua	Amberbaum	6,0-7,0	0,2-0,4
Liriodendron tulpifera	Tulpenbaum	6,0-7,0	0,2-0,4
Lobelien		6,0-7,0	0,3-0,4
Lonicera acuminata	Heckenkirsche	7,0-8,0	0,2-0,4
Lonicera caprifolium	Heckenkirsche	7,0-8,0	0,2-0,4
Lonicera heckrottii	Duft-Geißblatt	7,0-8,0	0,2-0,4
Lonicera henryi	Immergrünes Geißblatt	7,0-8,0	0,2-0,4
Lonicera japonica	Gelbbuntes Geißblatt	7,0-8,0	0,2-0,4
Lonicera korokowii	Geißblatt	6,5-8,0	0,1-0,3

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Lonicera ledeborwrii	Geißblatt	6,5-8,0	0,1-0,3
Lonicera maacklii	Geißblatt	6,5-8,0	0,1-0,3
Lonicera nitida	Geißblatt	6,5-8,5	0,1-0,3
Lonicera pileata	Geißblatt	6,0-8,0	0,1-0,3
Lonicera tatarica	Geißblatt	6,0-8,0	0,1-0,3
Lonicera teilmanniana	Geißblatt	6,5-7,0	0,2-0,4
Lonicera xylostemum	Gemeine Heckenkirsche	7,0-8,5	0,1-0,3
Lycium halimifolium	Bocksdorn	6,5-8,5	0,1-0,3
Magnolia kobus	Magnolie	5,5-7,5	0,2-0,4
Magnolia lilliflora	Magnolie	6,5-8,0	0,2-0,4
Magnolia loebneri	Magnolie	5,5-7,5	0,2-0,4
Magnolia soulangiana	Tulpenmagnolie	5,5-7,0	0,2-0,4
Magnolia stellata	Sternmagnolie	6,5-8,0	0,2-0,4
Mahonia aquifolium	Mahonie	6,0-8,0	0,1-0,3
Mahonia beallii	Mahonie	6,0-8,0	0,1-0,3
Mahonie wintersun	Wintermahonie	6,0-8,0	0,1-0,3
Malus hybrida	Zierapfel	7,0-8,0	0,2-0,4
Matthiola		6,0-7,0	0,4-0,6
Metasequoia glyptostrob.	Urweltmammutbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Microbiota decussata	Sibirischer Fächerwacholder	6,0-8,0	0,2-0,4
Monstera deliciosa		5,0-6,5	0,4-0,7
Morus alba	Maulbeerbaum	7,0-8,5	0,2-0,4
Nerium oleander		5,5-6,5	0,4-0,6
Nothofagus antarctica	Pfennigbuche	5,5-6,5	0,2-0,4
Orchideen epiphyt.		4,5-5,5	0,2-0,3
Pachysandra terminalis	Schattengrün	6,0-8,0	0,2-0,4
Palmen		5,5-7,0	0,3-0,5
Paphiopedilum		4,5-5,5	0,2-0,3
Parrotia persica	Eisenholzbaum	6,5-8,0	0,2-0,4
Parthenocissus quiquefolia	Jungfernrebe	7,0-8,0	0,2-0,4
Parthenocissus trispidata	Jungfernrebe	7,0-8,0	0,2-0,4
Paulownia tomentosa	Blauglockenbaum	7,0-8,5	0,2-0,4
Pelargonium peltatum		5,5-7,0	0,4-0,6
Pelargonium zonale		5,5-7,0	0,4-0,6
Peperomia		5,0-6,5	0,3-0,5
Pernettya mucronata	Torfmyrte	5,0-6,0	0,2-0,4
Perovskia abrotanoides	Blaurute	7,0-8,5	0,2-0,4
Petunia hybrida		5,5-6,5	0,3-0,5
Philadelphus coronarius	Falscher Jasmin	6,5-8,5	0,1-0,3
Philadelphus inodorus var.	Falscher Jasmin	6,5-8,5	0,1-0,3
Philodendron		5,0-6,0	0,4-0,6
Photinia fraserie	Glanzmispel	5,0-6,0	0,2-0,4
Photinia villosa	Glanzmispel	5,0-6,0	0,2-0,4
Physocarpus opulifolius	Blasenspiere	6,0-7,0	0,1-0,3
Picea abies nidiformis	Nestfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies ohlendorfii	Kegelfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies	Rotfichte	6,0-8,0	0,1-0,3
Picea abies acrocona	Zapfenfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies columnaris	Säulenfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies echiniformis	Igelfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies inversa	Hängefichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies little gern	Zwergkonifere	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies maxwellii	Zwergkonifere	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies procumbens	Zwergkonifere	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies pumila glauca	Zwergkonifere	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies pygmaea	Zwergkonifere	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea abies virgata	Schlangenfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea breweriana	Mähnenfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea glauca alberts globe	Kugelfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea glauca conica	Zuckerhutfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea glauca echiniformis	Blaugelfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea koster	Blaufichte	6,0-8,5	0,2-0,4
Picea omorika	Serbische Fichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea omorika nana	Serbische Kegelfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea orientalis	Orientalische Fichte	6,0-8,0	0,1-0,3
Picea orientalis area	Orientalische Gold Fichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea orientalis nutans	Orientalische Fichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea pendula bruns	Serbische Hängefichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea pungens glauca	Blaustechfichte	6,5-8,5	0,1-0,3
Picea pungens glauca globos	Fichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea pungens hoopsii	Silberfichte	6,0-8,5	0,2-0,4
Picea purpurea	Purpurfichte	6,0-8,0	0,2-0,4
Picea sitchensis	Sitkafichte	6,0-8,0	0,1-0,3
Pieris floribunda	Lavendelheide	4,5-6,0	0,2-0,4
Pieris japonica	Lavendelheide	4,5-6,0	0,2-0,4

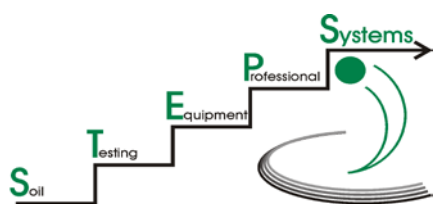
Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Pinus aristata	Fuchsschwanzkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus cembra	Zirbelkiefer	6,0-8,5	0,1-0,3
Pinus cembra glauca	Blaue Zirbelkiefer	6,0-8,5	0,2-0,4
Pinus cembra nana	Zwergkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus contorta	Drehkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus densiflora pumila	Zwergkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus flexilis glauca	Kiefer	6,5-8,0	0,2-0,4
Pinus koraiensis glauca	Kiefer	6,5-8,0	0,2-0,4
Pinus leucodermis	Bosnische Kiefer	7,0-8,5	0,2-0,4
Pinus mini mops	Zwergkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus monticola	Kiefer	6,5-8,0	0,2-0,4
Pinus mops	Breitkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus mughus	Krummholzkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus muqo anom	Zwergkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus muqo montana	Bergkiefer	6,0-8,0	0,1-0,3
Pinus muqo pumilio	Zwergkiefer	6,0-8,0	0,1-0,3
Pinus nigra austriaca	Österreichische Kiefer	6,0-8,5	0,1-0,3
Pinus nigra select	Kiefer	6,0-8,5	0,2-0,4
Pinus parviflora glauca	Blaue Mädchen Kiefer	6,5-8,0	0,2-0,4
Pinus peuce	Rumelische Kiefer	6,5-8,0	0,2-0,4
Pinus pumila glauca	Zwergkiefer	6,5-8,0	0,2-0,4
Pinus schwerinii	Kiefer	6,5-8,0	0,2-0,4
Pinus sil. nana hibernica	Zwergkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus sil. waterer	Silberkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus silvestris	Gemeine Kieferföhre	6,0-8,5	0,1-0,3
Pinus silvestris fastigiata	Säulenkiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus silvestris glauca	Kiefer	6,0-8,0	0,2-0,4
Pinus strobus lilliput	Zwergkiefer	5,5-7,0	0,2-0,4
Pinus strobus radiata	Zwergkiefer	5,5-7,0	0,2-0,4
Pinus wall. densa hill	Kiefer	5,5-7,0	0,2-0,4
Pinus wallichiana	Tränenkiefer	5,5-7,0	0,2-0,4
Plantanus acerifolia	Platane	7,0-8,5	0,1-0,3
Polygonum aubertii	Blätterknöterich	6,0-8,5	0,1-0,3
Populus alba	Silberpappel	6,5-8,5	0,1-0,3
Populus balsamifera	Balsampappel	6,5-8,0	0,1-0,3
Populus berolinensis	Lorbeerpappel	6,5-8,0	0,1-0,3
Populus canescens	Graupappel	6,0-8,0	0,1-0,3
Populus lasiocarpa	Graupappel	6,0-8,0	0,1-0,3
Populus nigra	Schwarzpappel	6,5-8,0	0,1-0,3
Populus robusta	Holzpappel	6,5-8,0	0,1-0,3
Populus simonii	Birkenpappel	6,0-8,0	0,1-0,3
Populus tremula	Zitterpappel-Espe	6,0-8,5	0,1-0,3
Potentilla arbuscula	Fünffingerstrauch	5,5-7,0	0,2-0,5
Potentilla fruticosa	Fünffingerstrauch	5,5-7,0	0,2-0,5
Primula obconia		5,5-7,0	0,3-0,4
Primula vulg./acaulis		5,5-6,5	0,2-0,4
Prunus avium	Pflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus avium	Vogelkirsche	6,0-8,0	0,1-0,3
Prunus cerasifera	Blutpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus cixtena	Zierpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus laurocerasus	Immergrün-Hartriegel	6,5-7,0	0,2-0,4
Prunus laurocerasus	Otto Luyken	6,0-8,0	0,2-0,4
Prunus mahaleb	Weichselkirsche	7,0-8,5	0,1-0,3
Prunus padus	Traubenkirsche	6,0-8,0	0,1-0,3
Prunus sargentii	Zierpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus serotina	Späte Traubenkirsche	6,0-8,0	0,1-0,3
Prunus serrula	Zierpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus serrulata	Zierpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus spinosa	Schlehe	6,0-8,5	0,1-0,3
Prunus subhirtella	Zierpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus tenella	Zierpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus triloba	Zierpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Prunus yedoensis	Zierpflaume	7,0-8,5	0,2-0,4
Pseudosasa japonica	Bambus	6,0-8,0	0,2-0,4
Pseudotsuqa menziesii	Douglasie	5,5-7,0	0,1-0,3
Pterocarya fraxinifolia	Flügelnuß	6,0-8,0	0,2-0,4
Pyracantha	Feuerdorn	6,5-8,5	0,1-0,3
Pyrus calleryana	Birne	7,0-8,0	0,2-0,4
Pyrus salicifolia	Birne	7,0-8,5	0,1-0,3
Quercus cerris	Zerreiche	6,5-8,5	0,2-0,4
Quercus coccinea	Scharlacheiche	7,0-8,0	0,2-0,4
Quercus frainetto	Ungarische Eiche	6,0-8,0	0,2-0,4
Quercus macranthera	Persische Eiche	6,0-8,0	0,2-0,4
Quercus palustris	Sumpf-Eiche	6,0-7,5	0,1-0,3
Quercus petraea	Winter-Eiche	6,0-8,0	0,1-0,3
Quercus pontica	Kaukasus-Eiche	6,0-8,0	0,2-0,4
Quercus pseudoturneri	Wintergrüne Eiche	6,0-8,0	0,2-0,4
Quercus robur	Deutsche Eiche	6,0-8,0	0,1-0,3
Quercus rubra	Amerikanische-Roteiche	6,0-7,0	0,1-0,3
Rhamnus catharticus	Kreuzdorn-Faulbaum	7,0-8,5	0,1-0,3

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Rhamnus frangula	Faulbaum-Pulverholz	6,0-8,0	0,1-0,3
Rhododendron diamant	Azaleen	4,0-5,5	0,2-0,4
Rhododendron Gristeder	Alpenrose	4,0-6,5	0,2-0,4
Rhododendron Hybriden	Alpenrose	4,0-6,5	0,2-0,4
Rhododendron japanische	Azaleen	4,0-5,5	0,2-0,4
Rhododendron kosteranum	Azalea mollis + pontica	4,0-5,5	0,2-0,4
Rhododendron sommergrüne	Großblumige Azaleen	4,0-5,5	0,2-0,4
Rhododendron yakusimanum	Alpenrose	5,5-7,0	0,2-0,4
Rhododendron Zwergformen	Alpenrose	4,0-6,5	0,2-0,4
Rhus typhina	Essigbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Ribes alpinum	Johannisbeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Ribes aureum	Gold-Johannisbeere	5,0-6,0	0,1-0,3
Ribes divaricatum	Stachelbeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Ribes sanguineum	Stachelbeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Robinia hispida	Scheinakazie	7,0-8,0	0,1-0,3
Robinia pseudoacacis	Scheinakazie	7,0-8,5	0,1-0,3
Rose blanda	Wildrosen	7,0-8,5	0,1-0,3
Rose canina	Hundsrose	6,5-8,5	0,1-0,3
Rose carolina	Sandrose	5,5-6,5	0,1-0,3
Rose glauca	Blaue Hechtrose	6,0-8,0	0,1-0,3
Rose multibrocteata	Wildrose	6,0-8,0	0,1-0,3
Rose multiflora	Wildrose	5,5-7,0	0,1-0,3
Rose nitida	Glanzrose	6,0-7,0	0,1-0,3
Rose pimpinellifolia	Dünenrose	7,0-8,5	0,1-0,3
Rose polyantha	Beetrosen	6,5-8,0	0,2-0,4
Rose polyantha	Edelrosen	6,5-8,0	0,2-0,4
Rose polyantha	Strauchrosen	6,5-8,0	0,1-0,3
Rose polyantha	Kletterrosen	6,5-8,0	0,2-0,4
Rose polyantha	Zwergbangalrosen	6,5-8,0	0,2-0,4
Rose rubiginosa	Zaunrose	7,0-8,5	0,1-0,3
Rose rugosa	Apfelrose	5,5-7,0	0,1-0,6
Rose rugotida	Zwergrose	5,5-6,5	0,1-0,3
Rosen - Freiland		5,5-7,0	0,2-0,4
Rosen - Haus		5,5-7,0	0,3-0,6
Rubus calycinoides	Teppich-Brombeere	6,0-8,0	0,2-0,4
Rubus fruticosus	Gemeine Brombeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Rubus idaeus	Gemeine Himbeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Rubus leucodermis	Himbeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Rubus odoratus	Zimt-Himbeere	7,0-8,0	0,1-0,3
Rubus phoenicolasius	Japanische Weinbeere	7,0-8,0	0,1-0,3
Rubus tricolor	Japanische Weinbeere	5,5-7,0	0,2-0,4
Saintpaulia ionantha		5,0-6,5	0,3-0,5
Salix acutifolia	Weide	5,5-8,0	0,1-0,3
Salix alba	Trauerweide	5,5-8,0	0,1-0,3
Salix aurita	Ohrweide	5,5-7,0	0,1-0,3
Salix balsamifera	Gelbe Stein-Weide	6,0-8,0	0,1-0,3
Salix caprea	Salweide	4,0-8,0	0,1-0,3
Salix cinerea	Aschweide	5,5-7,0	0,1-0,3
Salix daphnoides	Reifweide	7,0-8,5	0,1-0,3
Salix purpurea	Korbweide	6,5-8,5	0,1-0,3
Salix purpurea nana	Kugelweide	6,5-8,5	0,1-0,3
Salix purpurea pendula	Hängeweide	6,5-8,0	0,1-0,3
Salix repens	Kriechweide	5,5-7,0	0,1-0,3
Salix rosmarinifolia	Rosmarinweide	6,0-8,0	0,1-0,3
Salix sekka	Drachenweide	5,5-7,0	0,1-0,3
Salix smithiana	Küblerweide	5,5-6,5	0,1-0,3
Salix tortuosa	Zickzackweide	6,0-8,0	0,1-0,3
Salix viminalis	Hanfweide	6,0-8,5	0,1-0,3
Salix werhahnii	Engadinweide	6,0-8,0	0,1-0,3
Salvia splendens		6,0-7,0	0,4-0,6
Sambucus canadensis	Holunder	6,0-8,0	0,1-0,3
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	6,0-8,0	0,1-0,3
Sambucus racemosa	Trauben Holunder	6,0-7,0	0,1-0,3
Sansevieria		5,0-6,5	0,3-0,5
Sciadopitys verticillata	Schirmtanne	5,5-7,0	0,2-0,4
Selaginella		4,5-5,5	0,3-0,5
Senecia Cineraria		5,5-6,5	0,4-0,6
Sequoiadendron giganteum	Mammutbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Sinarundinaria murilae	Winterhafter Bambus	6,5-7,5	0,2-0,4
Sinarundinaria nitida	Halbrohrbambus	6,5-7,5	0,2-0,4
Sinningia speciosa		5,0-6,5	0,3-0,6
Skimmia foremanii	Skimmie	6,0-8,0	0,2-0,4
Skimmia japonica	japanische Skimmie	6,0-8,0	0,2-0,4
Solanum pseudocaps.		5,5-6,5	0,3-0,5
Sophora japonica	Schnurbaum	6,5-8,5	0,2-0,4
Sorbaria sorbifolia	Federspiere	6,0-8,0	0,1-0,3
Sorbus americana	Eberesche	6,0-8,0	0,2-0,4

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Sorbus aria	Mehlbeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Sorbus aucuparia	Gemeine Eberesche	6,0-8,0	0,1-0,3
Sorbus edulis	Eßbare Eberesche	6,0-8,0	0,1-0,3
Sorbus fastigiata	Säuleneberesche	6,0-8,0	0,1-0,3
Sorbus intermedia	Schwedische Mehlbeere	6,5-8,5	0,1-0,3
Sorbus koehneana	China Mehlbeere	7,0-8,0	0,2-0,4
Sorbus lombarts hybriden	China Mehlbeere	6,0-8,0	0,2-0,4
Sorbus serotina	China Mehlbeere	6,0-8,0	0,2-0,4
Sorbus thuringiaca	thüringische Säuleneberesche	6,0-8,0	0,2-0,4
Sorbus vilmorinii	Kübel-Eberesche	6,0-8,0	0,2-0,4
Spirea albiflora	Weißer Zwergspiere	6,0-8,0	0,2-0,4
Spirea arguta	Schneespriere	6,0-8,0	0,1-0,3
Spirea decumbens	Polsterspiere	6,0-8,0	0,2-0,4
Spirea froebelii	Kleine Spiere	6,0-8,0	0,1-0,3
Spirea greifheim	Mittlere Spiere	6,0-8,0	0,1-0,3
Spirea little princess	Zwerg Spiere	6,0-8,0	0,1-0,3
Spirea nipponica	Hohe Spiere	6,0-8,0	0,1-0,3
Spirea prunifolia	Mittlere Spiere	6,0-8,0	0,1-0,3
Spirea thunbergii	Zwergspiere	6,0-7,0	0,2-0,4
Spirea vanhouttei	Prachtspiere	6,0-8,0	0,1-0,3
Staphylea colchica	Pimpernuß	6,0-8,0	0,2-0,4
Statice fatarica		6,0-7,0	0,3-0,4
Stephanandra crispa	Kranzspiere	5,5-6,5	0,1-0,3
Stephanandra incisa	Kranzspiere	6,0-7,0	0,2-0,4
Stranvaesia davidiana	Stanvaesie	6,0-8,0	0,2-0,4
Strelitzien		5,0-6,5	0,4-0,6
Streptocarpus hybriden		5,0-6,5	0,3-0,5
Symphoricarpus albus	Schneebeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Symphoricarpus orbiculatos	Korallenbeere	6,0-8,0	0,1-0,3
Syringia		6,0-7,0	0,2-0,4
Syringia chinensis	Königsflieder	6,0-8,5	0,2-0,4
Syringia josikaea	Ungarischer Flieder	5,5-6,5	0,2-0,4
Syringia microphylla	Kleiner Strauchflieder	5,5-6,5	0,2-0,4
Syringia reflexa	Bogenflieder	5,5-6,5	0,2-0,4
Syringia saugeana	Roter Königsflieder	6,0-8,0	0,2-0,4
Syringia swegiflexa	Perlenflieder	5,5-6,5	0,2-0,4
Syringia velutina	Samtflieder	5,5-6,5	0,2-0,4
Syringia vulgaris	Gemeiner Flieder	6,0-8,5	0,1-0,3
Tamarix odessana	Sommer-Tamariske	6,0-8,5	0,1-0,3
Tamarix parviflora	Frühlings-Tamariske	7,0-8,5	0,1-0,3
Tamarix pentandra	Heide-Tamariske	7,0-8,0	0,1-0,3
Taxodium distichum	Sumpfyzypresse	4,5-6,5	0,1-0,3
Taxus bac. aureovariegata	Eibe	6,0-8,5	0,2-0,4
Taxus bac. dovastoniana	Buschige Eibe	6,0-8,5	0,2-0,4
Taxus bac. fast. aureomarg.	Eibe	6,0-8,5	0,2-0,4
Taxus bac. fastigiata	Eibe	6,0-8,5	0,2-0,4
Taxus bac. nis. präsidant	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus bac. nissens corona	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus bac. overeynderi	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus bac. repandens	Eibe	6,0-8,5	0,2-0,4
Taxus bac. robusta	Eibe	6,0-8,5	0,2-0,4
Taxus bac. semperaurea	Eibe	6,0-8,5	0,2-0,4
Taxus bac. summergold	Eibe	6,0-8,5	0,2-0,4
Taxus bac. washingtonü	Eibe	6,0-8,0	0,2-0,4
Taxus baccata	Gemeine Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus cuspidata nan	Zwerg-eibe	6,0-8,0	0,2-0,4
Taxus media brownii	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus media densiformis	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus media farmen	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus media hicksii	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus media hillii	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Taxus media strait hedge	Eibe	6,0-8,5	0,1-0,3
Thijopsis dolobrata	Hibalebensbaum	6,0-8,0	0,2-0,4
Thuja occid. columna	Lebensbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Thuja occid. danica	Lebensbaum	6,0-8,0	0,2-0,4
Thuja occid. europagold	Lebensbaum	6,0-8,0	0,2-0,4
Thuja occid. holmstrup	Lebensbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Thuja occid. recurva nana	Lebensbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Thuja occid. rheingold	Lebensbaum	6,0-8,0	0,2-0,4
Thuja occid. smaragd	Lebensbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Thuja occid. sunkist	Lebensbaum	6,0-8,0	0,2-0,4
Thuja occid. tinny tim	Lebensbaum	6,0-8,5	0,2-0,4
Thuja occidentalis	Abendländischer Lebensbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Thuja orientalis aurea	Lebensbaum	7,0-8,5	0,2-0,4
Thuja plicata aurescens	Lebensbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Thuja plicata excelsa	Lebensbaum	6,0-8,0	0,1-0,3
Thuja standishii	Lebensbaum	6,0-8,0	0,1-0,3

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения АМ
Tilia americana	Amerikanische Linde	6,0-8,0	0,2-0,4
Tilia cordata	Winter Linde	6,0-8,0	0,1-0,3
Tilia euchlora	Krim Linde	6,0-8,0	0,2-0,4
Tilia intermedia	Holländische Linde	6,0-8,0	0,2-0,4
Tilia pallida	Kaiser Linde	6,0-8,0	0,2-0,4
Tilia platyphyllos	Sommer Linde	6,0-8,0	0,2-0,4
Tsuga canadensis	Hermlockstanne	5,5-7,0	0,2-0,4
Tsuga canadensis nana	Tanne	5,5-7,0	0,2-0,4
Tsuga canadensis pendula	Tanne	5,5-7,0	0,2-0,4
Tsuga heterophylla	Tanne	6,0-8,0	0,1-0,3
Ulmus carpiniifolia	Feld Ulme	6,5-8,5	0,1-0,3
Ulmus glabra	Berg Ulme	7,0-8,5	0,1-0,3
Ulmus wredei	Gold Ulme	6,0-8,0	0,2-0,4
Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere	4,5-6,0	0,2-0,4
Vaccinium corymbosum	Heidelbeere	4,5-6,0	0,2-0,4
Verbenen		5,5-6,5	0,3-0,5
Viburnum bodnantense	Winterschneeball	4,5-6,0	0,2-0,4
Viburnum burkwoodii	Winterschneeball	6,0-8,0	0,2-0,4
Viburnum carcephalum	Großblumiger Schneeball	6,0-7,5	0,2-0,4
Viburnum cariesii	Schneeball	6,0-7,5	0,2-0,4
Viburnum davidii	Schneeball	6,0-7,5	0,2-0,4
Viburnum fragrans	Duftschneeball	6,0-8,0	0,2-0,4
Viburnum lautana	Wolliger Schneeball	6,0-8,5	0,1-0,3
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	6,0-8,5	0,1-0,3
Viburnum plicatum	Schneeball	6,0-8,0	0,2-0,4
Viburnum rhytidophyllum	Immergrüner Schneeball	6,0-8,5	0,1-0,3
Vinca minor	Immergrün	6,0-8,0	0,1-0,3
Viola-Freiland		6,0-7,0	0,1-0,3
Viola-Topfkultur		5,5-6,5	0,3-0,4
Vriesea splendens		4,5-5,5	0,2-0,4
Weigela florida	Weigelia	6,0-7,0	0,2-0,4
Weigela purpurea	Weigelia	6,0-7,0	0,2-0,4
Wisteria sinensis	Blauregen	6,0-7,0	0,2-0,4
Zantedeschia-Calla		5,0-6,0	0,4-0,6
Zygocactus hybriden		5,0-6,5	0,3-0,5
Общественное озеленение:			
Газон для гольфа		5,5-6,0	0,2-0,4
Газон садово-парковый		5,5-6,5	0,1-0,3
Газон для спортплощадок		5,5-6,5	0,1-0,4
Газон декоративный		5,5-6,0	0,2-0,4
Овощи в закрытом грунте:			
Салат		6,0-7,5	0,3-0,5
Фасоль		6,0-7,5	0,3-0,5
Редис		5,5-7,5	0,3-0,5
Цветная капуста		6,5-7,5	0,4-0,7
Огурцы		5,5-7,5	0,4-0,7
Кольраби		6,5-7,5	0,3-0,6
Петрушка		6,0-7,5	0,4-0,5
Помидоры		6,0-7,5	0,4-0,7
Овощи в открытом грунте:			
Салат		5,5-7,5	0,2-0,4
Цветная капуста		6,5-7,5	0,3-0,5
Редька		5,5-7,0	0,2-0,5
Фасоль		6,0-7,5	0,2-0,4
Эндивий		6,0-7,5	0,3-0,4
Горох		6,0-7,5	0,2-0,3
Огурцы		5,5-7,5	0,3-0,5
Морковь		6,0-7,5	0,3-0,4
Турнепс		6,0-7,5	0,2-0,4
Паприка		6,0-7,5	0,2-0,5
Петрушка		6,0-7,5	0,2-0,4
Лук-порей		6,0-7,5	0,2-0,5
Редис		5,5-7,0	0,2-0,3
Ревень		5,5-7,0	0,3-0,6
Брюссельская капуста		6,0-7,5	0,2-0,5
Капуста краснокочанная		6,5-7,5	0,3-0,4
Сельдерей		6,0-7,5	0,3-0,5
Спаржа (Апрель - середина июня)		6,0-7,0	0,2-0,3
Спаржа (середина июня - август)		6,0-7,0	0,3-0,5
Шпинат		5,5-7,5	0,2-0,4
Помидоры		5,5-7,5	0,3-0,5
Капуста белокочанная		6,5-7,5	0,3-0,5

Ботаническое название	Название по-немецки	Значения pH	Значения AM
Капуста савойская		6,0-7,5	0,2-0,4
Лук		6,0-7,0	0,2-0,4
Плодово-ягодные культуры:			
Яблоки (верхний слой почвы)		6,0-7,5	0,2-0,4
Яблоки (на глубине 30-60 см)		6,0-7,5	0,2-0,3
Абрикос		6,0-7,0	0,2-0,4
Груша		5,0-7,5	0,2-0,4
Ежевика		6,0-7,5	0,2-0,4
Клубника		6,0-7,0	0,2-0,4
Орех		6,0-7,0	0,2-0,3
Черника		3,5-5,0	0,2-0,3
Смородина красная / черная		6,0-7,5	0,2-0,4
Вишня		6,0-7,0	0,2-0,4
Черешня		6,0-7,5	0,2-0,4
Миндаль		6,0-8,0	0,1-0,3
Персик		6,0-7,5	0,2-0,4
Слива		6,0-7,5	0,2-0,4
Виноградная лоза (верхний слой почвы)		6,0-7,5	0,2-0,4
Виноградная лоза (на глубине 30-60 см)		6,0-7,5	0,2-0,3
Крыжовник		6,0-7,5	0,2-0,4
Лимон		6,0-7,5	0,1-0,3
Тропические и субтропические культуры			
Ананас		5,0-6,0	0,2-0,3
Цитрусовые		6,0-7,5	0,3-0,5
Авокадо		6,0-7,0	0,2-0,4
Бананы		5,5-7,0	0,2-0,3
Хлопок		5,0-6,0	0,2-0,4
Кофе		6,0-7,0	0,2-0,4
Рис		5,0-6,5	0,3-0,4
Соя		6,0-7,0	0,2-0,3
Табак		5,5-7,0	0,2-0,4
Чай		6,0-7,0	0,2-0,3
Сахарный тростник		6,0-8,0	0,3-0,5
Сельскохозяйственные культуры:			
Ячмень		6,5-7,5	0,2-0,4
Овес		5,5-7,0	0,2-0,4
Картофель		5,0-6,5	0,2-0,5
Кукуруза		5,5-7,5	0,3-0,5
Рожь		5,5-7,0	0,2-0,3
Пшеница		6,0-7,5	0,2-0,4
Сахарная свекла		6,0-8,0	0,3-0,5



STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
e-mail: info@stepsystems.de
www.stepsystems.de

All rights reserved.
Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Таблица значений ЕС

Эта таблица позволяет лучше планировать и проводить удобрение с поливной водой.

Значения концентрации необходимы как для приборов, регулирующих электропроводность в протоке, так и для контроля портативных ЕС-метров.

Для определения значения ЕС сначала считывают значение из таблицы соответственно виду используемого удобрения, затем к нему прибавляют значение ЕС поливочной воды (без удобрения). Сумма этих 2 значений ЕС и является заданным значением при измерении готового рабочего раствора удобрений. Отклонения в значении указывают на ошибку в удобрении.

Измерение ЕС в маточном (основном) растворе является менее известным, но в то же время очень нужным измерением, поскольку позволяет доливать неполную емкость с основным раствором без взвешивания. Для проведения таких измерений просим при покупке обратить внимание на наличие в измерительном приборе высоких диапазонов. Приборы **ЕС 3000**, **PNT 3000 COMBI+** и **COMBI 5000** оснащены диапазонами 0-20 мСм/см и 0-200 мСм/см.

Значения в таблице были вычислены при температуре 25°C. Все данные могут быть изменены на основе данных и измерений производителей удобрений.

Внимание: мочевина не обладает электропроводностью!

Название удобрения: Содержание питательных веществ в % **Электропроводность в мСм / см = ЕС**
Раствор удобрений **Маточный раствор**
 (= рабочий раствор)

	Mоч-на	NO3	NH4	Общ. N	P2O5	K2O	MgO	Ca	Раствор удобрений (= рабочий раствор)				Маточный раствор					
									0,5‰	1,0‰	1,5‰	2,0‰	1%	5%	10%	20%	жидкий	
Агликон	Alkriol	-	9,2	10,8	20	-	16	2	-	0,8	1,6	2,2	3,1	12	50	103	184	
	Alkrisal	-	6,8	13,2	20	5	10	2	-	0,8	1,5	2,1	2,8	11	54	96	172	
	Poly Crescal	-	3,8	10,2	14	10	14	2	-	0,8	1,4	2,1	2,7	9	46	85	150	
	Poly Fertisal	-	1,0	7,0	8	14	18	4	-	0,8	1,4	2,0	2,6	9	40	73	122	

Сомпро	Накафос Зеленый	-	7	13	20	5	10	2	-	0,86	1,63	2,37	3,1	13,3	55,6	101	169	
	Накафос Синий	-	4,5	10,5	15	10	15	2	-	0,8	1,52	2,2	2,87	12,9	52,2	91,2	153	
	Накафос Красный	-	3	5	8	12	24	4	-	0,76	1,45	2,1	2,7	11,2	44,9	79,4	133	
	Накафос Желтый	-	8,6	11,4	20	-	16	1	-	0,8	1,53	2,23	2,9	12,8	53,8	97,4	168	
	Накафос soft Elite	-	13	11	24	6	12	2	-	0,76	1,45	2,1	2,7	12,8	54,9	99,2	170	
	Накафос soft Ultra	-	10,3	7,7	18	12	18	2,4	-	0,72	1,36	2	2,65	11,8	49,3	89	148	
	Накафос soft Spezial	-	9,7	6,3	16	8	22	3	-	0,7	1,37	2,03	2,64	11,7	49,3	88	147	
	Накафос soft Plus	-	7,6	6,4	14	6	24	3	-	0,75	1,45	2,14	2,77	12,1	50,3	89,9	152	
	Накафос soft Novell	-	7,5	3,5	11	11	30	3	-	0,67	1,27	1,89	2,48	10,8	45,2	79,7	135	
	Накафос soft Extra	-	7,3	2,7	10	20	30	2	-	0,6	1,15	1,7	2,24	9,9	41,3	73,3	120	
	Накафос basis 2	-	3	-	3	9	40	4	-	0,69	1,32	1,94	2,51	10,7	43,9	77,6	131	
	Накафос basis 3	-	3	-	3	15	36	4	-	0,67	1,28	1,88	2,4	10,3	41,4	71,5	120	
	Накафос basis 4	-	4	-	4	16	32	6	-	0,65	1,15	1,73	2,26	9,5	38	66,1	106	
	Накафос basis 5	-	4	1	5	20	30	5	-	0,61	1,15	1,68	2,19	9,3	37,8	64,8	101	
	NovaTec Solub 21	-	-	21	21	-	-	-	-	1	1,97	2,85	3,7	15,5	62,9	112	191	
	NovaTec Solub 20+5+10	-	5,8	14,2	20	5	10	1,3	-	0,86	1,62	2,42	3,14	13,4	54,2	99	170	
	NovaTec Solub 16+10+17	-	5	11	16	10	17	-	-	0,78	1,5	2,22	2,86	12,4	51,1	91,2	155	
	NovaTec 18 жидкое	-	9	9	18	-	-	-	-	0,59	1,15	1,69	2,22	10,3	41,3	83,1	151	
	Kamasol brillant Зеленый	8,5	1,5	-	10	4	7	-	-	0,16	0,29	0,44	0,57	2,6	10,7	19,5	35,1	
Kamasol brillant Синий	3,8	1,4	2,8	8	8	6	-	-	0,24	0,44	0,66	0,86	4	17,1	31,4	56,3		
Kamasol brillant Красный	4	(1)	-	5	8	10	-	-	0,2	0,38	0,57	0,75	3,5	15,4	28,3	52		

Eufior	Flory 1 MEGA	-	13	11	24	6	12	2	-	0,8	1,4	2,1	2,7	12	52	95	166	
	Flory 2 MEGA	-	11	5	16	6	26	3,4	-	0,7	1,3	2	2,6	11	47	85	146	
	Flory 3 MEGA	-	10	8	18	12	18	2	-	0,7	1,3	1,9	2,5	11	46	82	142	
	Flory 4 MEGA	-	7,4	2,6	10	20	30	2,7	-	0,6	1,1	1,7	2,2	9	39	70	118	
	Flory 5 Mega	-	8,4	2,7	11	11	33	2	-	0,7	1,3	1,9	2,5	11,2	46	82	139	
	Flory 6 MEGA	-	10	8	18	18	18	-	-	0,6	1,2	1,8	2,4	12	50	89	149	
	Flory 8 MEGA	-	10,4	7,6	18	-	22	3,3	-	0,7	1,4	2,1	2,7	13	53	95	163	
	Flory 1 (красный)	-	8,5	11,5	20	5	10	2	-	0,8	1,5	2,2	2,9	12	52	93	160	
	Flory 1 (специальный)	-	6	12	18	6	12	2	-	0,8	1,5	2,2	2,9	12	50	91	157	
	Flory 2 (синий)	-	8,5	6,5	15	5	25	2	-	0,7	1,4	2,1	2,7	12	48	87	150	
	Flory 2 (специальный)	-	10,5	5,5	16	9	22	4	-	0,7	1,3	2	2,6	11	46	83	141	
	Flory 3 (зеленый)	-	4,5	10,5	15	10	15	2	-	0,8	1,5	2,1	2,8	12	48	86	146	
	Flory 4 (белый)	-	2,5	5,5	8	16	24	4	-	0,7	1,3	1,9	2,5	10	42	73	121	
	Flory 8 (NK)	-	11,6	8,4	20	-	16	1,5	-	0,8	1,5	2,3	3	13	52	95	165	
	Flory 9 (Hydro)	-	10	5	15	7	22	6	-	0,7	1,3	2	2,6	11	46	82	138	
	Flory Basis 1	-	-	-	-	14	38	5	-	0,6	1,3	1,9	2,5	10	40	71	117	
	Flory Basis 2	-	3	-	3	15	35	5	-	0,6	1,2	1,7	2,3	9,5	38	67	110	
	Flory Basis 3	-	2	-	2	11	39	4	-	0,6	1,3	1,9	2,5	10	42	74	122	
	Flory Basis 4	-	4	-	4	8	40	4	-	0,6	1,3	1,9	2,6	11	44	78	128	
	Flory Basis 5	-	4	1	5	20	30	5	-	0,5	1,1	1,6	2,1	9	36	63	105	
Flory Basis 6	-	6	-	6	14	37	4	-	0,5	1,2	1,7	2,2	10	40	70	117		
Flory Basis 7	-	0,8	3,20	4,00	16	32	6	-	0,6	1,2	1,7	2,2	10	37	65	107		
Florymonid жидкий ЕС/І	-	9	9	18	-	-	-	-	0,6	1,2	1,8	2,4	10	45	85	159		

Название удобрения:

Содержание питательных веществ в %

Электропроводность в мСм / см = ЕС
Раствор удобрений Маточный раствор
(= рабочий раствор)

	Моч-на	NO3	NH4	Общ. N	P2O5	K2O	MgO	Ca	Раствор удобрений (= рабочий раствор)				Маточный раствор				
									0,5‰	1,0‰	1,5‰	2,0‰	1%	5%	10%	20%	жидкий
Universol Basis	-	4	-	4	19	35	4,1	-	0,6	1,2	1,8	2,4	9,6	40,4	70,3	114	
Universol Фиолетовый	0,5	7	3	10	10	30	3,3	-	0,65	1,3	1,95	2,6	11,1	48,2	84,9	141	
Universol Желтый	0,4	3,1	8,9	12	30	12	2,2	-	0,6	1,2	1,8	2,4	9,9	41,4	71,7	117	
Universol Оранжевый	0,4	10,5	5,3	16	5	25	3,4	-	0,7	1,4	2,1	2,8	12	52,6	93,2	157	
Universol Синий	0,5	10	7,7	18	11	18	2,5	-	0,65	1,3	1,95	2,6	11,6	50,7	90	152	
Universol Зеленый	0,4	11,7	11	23	6	10	2,7	-	0,75	1,5	2,25	3	12,8	56,3	101	170	
Universol Белый	-	13,4	1,7	15	-	19	2	9	0,6	1,2	1,8	2,4	10,5	45,7	80,3	134	
Universol Spezial	0,4	8,2	-	9	3	39	3,5	-	0,65	1,3	1,95	2,6	10,1	43,7	76,3	124	
Universol Special 104	1,1	12	5,9	19	6	27	2,4	-	7	1,4	2,1	2,8					
Universol Special P	0,4	8,2	-	9	-	39	3,5	-	0,65	1,3	1,95	2,6	6,9	29,4	50,3	80	
Peters Professional Allrounder	13,1	4,5	2,4	20	20	20	0,7	-	0,4	0,8	1,2	1,6					
Peters Prof. Foliar Feed	20,5	3,6	2,9	27	15	12	0,8	-	0,3	0,6	0,9	1,2	9,3	41,5	74,7	128	
Peters Prof. Combi-Sol 6-18-36	-	6	-	6	18	36	3	-	0,55	1,1	1,65	2,2					
Peters Prof. Blossom Booster	-	5,2	4,8	10	30	20	2	-	0,5	1	1,5	2	9,5	40,6	71,7	117	
Peters Prof. Grow Mix	13,3	6,3	1,4	21	7	21	3	-	0,4	0,8	1,2	1,6	9,3	40,1	70	114	
Peters Professional Plant Starter	2,4	-	7,6	10	52	10	-	-	0,5	1	1,5	2					
Agrolution 114	-	10	-	10	100	40	-	-	0,7	1,4	2,1	2,8					
Agrolution 335	5,2	7,4	2,4	15	13	25	-	-	0,8	1,6	2,4	3,2					
Agrolution 316	2	11	0	13	5	28	2,5	2	0,65	1,3	1,95	2,6					
Agrolution 313	2,3	11,7	0	14	7	14	-	14	0,65	1,3	1,95	2,6					
Agrolution324	3,2	10,6	0,2	14	8	22	2	5	0,7	1,4	2,1	2,8					
Agrolution 214	-	11,7	0,3	12	6	29	-	7	0,65	1,3	1,95	2,6					
Agrolution 125	1,1	5,9	-	7	14	35	3,5	-	0,65	1,3	1,95	2,6					
Solinure GT 1	-	9	1	10	5	39	2	-	0,7	1,4	2,1	2,8					
Solinure GT 2	-	7	-	7	19	38	2	-	0,55	1,1	1,65	2,2					
Solinure GT 3	1,8	8,1	2,1	12	5	35	2	-	0,7	1,4	2,1	2,8					
Solinure GT 4	-	6,1	7,9	14	6	23	2	-	0,7	1,4	2,1	2,8					
Solinure GT 5	10,3	5,9	3,8	20	20	20	-	-	0,45	0,9	1,35	1,8					
Solinure GT 8	20,8	1	1,2	23	10	10	5,6	-	0,35	0,7	1,05	1,4					
Solinure GT 9	-	2,1	8,9	11	35	11	2	-	0,6	1,2	1,8	2,4					
Стабилизирующие pH для мягкой воды в маточном растворе																	
Peters Excel CalMag Grower	2,5	10,2	1,3	14	6	14	2,5	6,5	0,5	1	1,5	2	10,6	45,8	76,5	130	
Peters Excel CalMag Finisher	1,8	10,2	-	12	6	20	2	6,5	0,5	1	1,5	2	10,7	46,4	80,3	131	
Universol Soft Water 312R	1,2	12,3	5	18	7	12	2	6	0,6	1,2	1,8	2,4					
Universol Soft Water 113R	1,2	10	0,1	11	11	31	2	2	0,55	1,1	1,65	2,2					
Universol Soft Water 213R	-	11,9	2,4	11	7	22	2	5	0,6	1,2	1,8	2,4					
Стабилизирующие pH для жесткой воды в маточном растворе																	
Peters Excel Hard Water Grow Special	4,2	10,3	3,5	18	10	18	2	-	0,5	1	1,5	2	12	40,3	70,9	118	
Peters Excel Hard Water Finisher	3,9	8,9	1	14	10	26	2	-	0,45	0,9	1,35	1,8	11,1	38	66,6	110	
Peters Excel Extra Acidifier	6,1	8,9	0	15	15	25	0,9	-	0,4	0,8	1,2	1,6	11,7	40,3	70,9	118	
Universol Hard Water 211	4	11,2	8,2	23	10	10	2	-	0,65	1,3	1,95	2,6					
Universol Hard Water 225	4	5,8	1,8	11	10	28	2	-	0,6	1,2	1,8	2,4					

Gabi Plus N	15	6	6	27	-	-	-	-	0,4	0,9	1,3	1,7	8	33	61	108	173
Gabi N Super	15	6	6	27	-	-	1	-	0,4	0,8	1,2	1,7	8	33	61	108	157
Gabi Plus P	-	-	-	-	20	-	-	-	0,1	0,3	0,4	0,6	2	10	18	31	62
Gabi Plus K	-	-	-	-	-	20	-	-	0,4	0,6	0,9	1,2	6	26	48	89	
Gabi Plus Mg	-	-	-	-	-	-	8	-	0,3	0,6	0,8	1,1	5	21	39	69	155
Gabi Plus SinPhos Ca	3	-	-	3	-	-	-	15	0,5	0,9	1,3	1,7	7	32	57	99	163
Gabi Plus N-K	13	-	-	13	-	11	-	-	0,2	0,4	0,5	0,7	3	15	28	51	119
Gabi Plus P-K	-	-	-	-	13	14	-	-	0,2	0,4	0,6	0,8	3	15	27	49	137
Gabi Hydro	-	2	2	4	2	5	0,5	-	0,2	0,4	0,6	0,8	4	17	31	57	191
Gabi Plus D	-	2	2	4	2	5	0,5	-	0,2	0,4	0,6	0,8	4	17	31	56	184
Gabi Plus 6-12-6	5	1	-	6	12	6	-	-	0,2	0,4	0,5	0,7	3	13	24	41	101
Gabi Plus Super	5	1,5	1,5	8	8	6	-	-	0,2	0,4	0,6	0,8	3	14	26	46	126
Gabi Plus Standard	9	1	-	10	4	7	-	-	0,1	0,2	0,3	0,4	2	9	17	31	88
Gabi Plus 12-8-11	11	1	-	12	8	11	0,5	-	0,2	0,4	0,5	0,7	3	13	25	42	93
Gabi Plus 5	12	1	-	13	3	7	1	-	0,2	0,3	0,4	0,6	3	11	21	36	89
Gabi Plus Z	14	1	-	15	4	7	-	-	0,1	0,2	0,3	0,4	2	9	17	30	72

Сульфат аммония	-	-	-	21	-	-	-	-	1,0	1,9	2,8	3,7	17	63	109	186	
Сульфат калия	-	-	-	-	-	50	-	-	1,0	1,7	2,4	3,4	14	54	97		
Монокалий фосфат	-	-	-	-	52	34	-	-	0,5	0,8	1,2	1,6	7	28	47	78	
Известковая селитра	-	14,5	1,0	16	-	-	-	-	0,6	1,1	1,6	2,1	11	42	66	103	

Название удобрения:

Содержание питательных веществ в %

Электропроводность в мСм / см = ЕС
 Раствор удобрений
 (= рабочий раствор) Маточный раствор

	Mоч-на	NO3	NH4	Общ. N	P2O5	K2O	MgO	Ca	Раствор удобрений (= рабочий раствор)				Маточный раствор						
									0,5‰	1,0‰	1,5‰	2,0‰	1%	5%	10%	20%	жидкий		
Haueft	Plantaaktiv Azal 412	-	13,2	10,8	24	6	12	2	-	0,8	1,5	2,2	2,8						
	Plantaaktiv Azal 312	-	6	12	18	6	12	2	-	0,8	1,5	2,2	2,8						
	Plantaaktiv Тип К		11	5	16	6	26	3,3	-	0,7	1,4	2	2,6						
	Plantaaktiv Тип А	-	10	8	18	12	18	2	-	0,7	1,4	2	2,6						
	Plantaaktiv Тип В	-	7,4	2,6	10	20	30	2,6	-	0,6	1,2	1,8	2,4						
	Plantaaktiv Тип NK	-	10,4	7,6	18	-	22	3,3	-	0,8	1,5	2,2	2,9						
	Plantaaktiv Тип Hydro	-	10	5	15	7	22	6	-	0,7	1,4	2	2,6						

Manna	Manna LIN ACIDIC	5,7	8,8	3,5	18	14	18	2	-	0,7	1,35	1,95	2,55						
	Manna LIN ACIDIC K Plus	-	7,5	4,5	12	14	28	2	-	0,75	1,45	2,1	2,72						
	Manna LIN BASIS	-	3	-	3	19	35	3	-	0,5	1,2	1,7	2,3	10	41	72	119		
	Manna LIN K spezial	-	13	6	19	5	25	2	-	0,7	1,3	1,94	2,56						
	Manna LIN M spezial	-	11	7	18	12	18	2	-	0,65	1,25	1,83	2,42	13	50	91	150		
	Manna LIN A spezial	-	13	11	24	5	11	3	-	0,66	1,26	1,88	2,45						
	Manna LIN B spezial	-	7	5	12	12	24	4	-	0,64	1,22	1,77	2,31						
	MANNA LIN K Plus	-	7,2	2,8	10	10	30	3	-	0,71	1,34	1,99	2,56						
	Manna LIN K	-	8,3	6,5	15	5	25	2	-	0,75	1,49	2,28	2,94						
	Manna LIN M	-	4,5	10,5	15	10	15	2	-	0,7	1,35	1,98	2,58	13	51	92	154		
	Manna LIN A	-	7	13	20	5	10	2	-	0,6	1,2	1,8	2,3	13	51	88	136		
	Manna LIN B	-	2,5	5,5	8	12	24	4	-	0,64	1,22	1,77	2,31						
	Manna Lin Soft A	3	11,5	4,5	19	10	15	-	5	0,75	1,43	2,14	2,78						
	Manna Lin Soft K	1,25	12,3	0,5	14	5	32	-	5	0,69	1,33	1,96	2,6						
	Manna LIN F	2,4	2,5	3,1	8	8	6	-	-	0,24	0,52	0,66	0,93	4	16	28	50		
	Manna LIN Protekt	3	-	-	3	27	18	-	-	0,21	0,4	0,6	0,79						
	Wuxal Top N	12	-	-	12	4	6	-	-	0,1	0,2	0,3	0,4	2	12	15	42	115	
	Wuxal Super	2	2,3	3,7	8	8	6	-	-	0,3	0,5	0,8	1	4	18	33	61	272	
	Wuxal P-Profi	-	-	5	5	20	5	-	-	0,3	0,55	0,81	1,05						
	Wuxal Top K	-	1	4	5	8	12	-	-	0,27	0,51	0,77	0,99						
	Wuxal Calcium	1,5	8,5	-	10	-	-	2	15	0,42	0,88	1,16	1,5						
	Wuxal Microplant	3,6	-	1,4	5	10	-	-	-	0,27	0,53	0,75	0,98						
	Fertisal 20-5-10	-	7	13	20	5	10	2	-	0,75	1,44	2,08	2,72						
	Fertisal 8-12-24	-	2,5	5,5	8	12	24	4	-	0,64	1,22	1,77	2,31						
	Fertisal 15-10-15	-	4,5	10,5	15	10	15	2	-	0,7	1,35	1,98	2,58						
	Multi KMg распыляемый	-	12	-	12	-	43	2	-	0,56	1,09	1,81	2,42	7,5	42	73	126		
	Multi K Нитрат калия	-	13	-	13	-	46	-	-	0,55	1,1	1,54	2,15	10	47	86	153		
	Haifa MAP	-	-	12	12	61	-	-	-	0,35	0,66	0,96	1,24	5,9	27	46	74		
Haifai MKP	-	-	-	-	53	34	-	-	0,4	0,73	1,08	1,4	6,6	30	54	88,5			
MAGNISAL	-	11	-	11	-	-	16	-	0,4	0,75	1,1	1,45	6,8	29	50	78,2			

Planta	Ferty 1 MEGA	-	13	11	24	6	12	2	-	0,8	1,5	2,2	2,8	13	56	101	174		
	Ferty 2 MEGA	-	11	5	16	6	26	3,4	-	0,7	1,4	2	2,6	12	50	91	152		
	Ferty 3 MEGA	-	10	8	18	12	18	2	-	0,7	1,4	2	2,6	12	49	88	149		
	Ferty 4 MEGA	-	7,4	2,6	10	20	30	2,7	-	0,6	1,2	1,8	2,4	10	41	73	122		
	Ferty 6 MEGA	-	10	8	18	18	18	-	-	0,7	1,3	1,9	2,5	11	46	84	145		
	Ferty 8 MEGA	-	10,4	7,6	18	-	22	3,3	-	0,7	1,5	2,2	2,8	13	53	95	163		
	Ferty 1 Красный	-	8,5	11,5	20	7	10	2	-	0,8	1,5	2,3	3	13	54	96	164		
	Ferty 2 Синий	-	8,5	6,5	15	5	25	2	-	0,7	1,4	2,1	2,7	13	53	93	159		
	Ferty 3 Зеленый	-	4,5	10,5	15	10	15	2	-	0,8	1,5	2,2	2,9	12	52	90	153		
	Ferty 4 Белый	-	2,5	5,5	8	16	24	4	-	0,7	1,3	1,9	2,5	11	42	76	129		
	Ferty 5	-	0,1	5,9	6	36	20	2	-	0,6	1,1	1,6	2,1	9	35	60	99		
	Ferty 6	-	1,1	8,9	10	40	10	2	-	0,6	1,1	1,6	2,1	9	36	61	100		
	Ferty 8	-	9,2	10,8	20	-	16	2	-	0,8	1,6	2,4	3,1	14	59	106	183		
	Ferty 9	-	10	5	15	7	22	6	-	0,7	1,3	2	2,6	11	48	85	140		
	Ferty Hydrangea	-	14,7	2,8	17,5	-	18	-	11	0,7	1,3	1,9	2,5	11,5	49	87			
	Ferty Primula	-	9,5	2	11,5	10	35	2	-	0,7	1,3	1,9	2,5	11	47	74	143		
	FERTIPLANT Universal	10,2	5,8	4	20	20	20	-	-	0,5	0,9	1,4	1,8						
	FERTIPLANT Blattgrün Booster	26	1	3	30	10	10	-	-	0,3	0,6	0,9	1,1						
	FERTIPLANT Orchids	11	5,8	3,2	20	14	20	2	-	0,5	1	1,5	2						
	FERTIPLANT Phalenopsis	7	7,6	2,4	17	12	26	2	-	0,5	1,1	1,6	2,1						
	FERTIPLANT Jungpflanzenstarter	-	1,4	8,6	10	52	10	-	-	0,5	0,9	1,3	1,7						
	FERTIPLANT Phosphor-Booster	-	6,7	8,3	15	30	15	-	-	0,6	1,1	1,7	2,2						
FERTIPLANT Spezial д. горш.паст.	-	10,5	4,5	15	15	30	-	-	0,6	1,2	1,8	2,4							

Электропроводность в мСм / см = ЕС

Название удобрения: Содержание питательных веществ в % Раствор удобрений Маточный раствор
(= рабочий раствор)

	Моч-на	NO3	NH4	Общ. N	P2O5	K2O	MgO	Ca	0,5‰				1,0‰				1,5‰				2,0‰				
									0,5‰	1,0‰	1,5‰	2,0‰	0,5‰	1,0‰	1,5‰	2,0‰	0,5‰	1,0‰	1,5‰	2,0‰	0,5‰	1,0‰	1,5‰	2,0‰	
Planta	FERTIPLANT 10+20+30	-	5,9	4,1	10	20	30	-	-	0,7	1,3	1,9	2,4												
	FERTIPLANT Blütenwunder	-	3,5	6,5	10	30	20	1	-	0,6	1,2	1,7	2,2												
	Ferty Basis 1	-	-	-	-	14	38	5	-	0,6	1,2	1,8	2,3	9,5	38	60	91								
	Ferty Basis 2	-	3	-	3	15	35	5	-	0,6	1,2	1,7	2,2	9	37	58	89								
	Ferty Basis 3	-	2	-	2	11	39	4	-	0,7	1,4	2,1	2,7	10	38,5	68	106								
	Ferty Basis 4	-	4	-	4	8	40	4	-	0,6	1,4	1,9	2,6	9,5	38	62	110								
	Ferty Basis 5	-	4	1	5	20	30	5	-	0,5	1,1	1,6	2,2	9	36	60	100								
	Ferty Basis 6	-	6	-	6	14	37	4	-	0,5	1,2	1,7	2,3	9,5	40	72	120								
	Ferty Basis 7	-	0,8	3,2	4	16	32	6	-	0,6	1,4	1,9	2,6	10	42	74	124								
	Fertiplant Acid 12+7+24 мягк.	-	12	-	12	7	24	2	7	0,7	1,3	1,9	2,5					44	76	125					
	Fertiplant Acid 15+10+15 мягк.	-	11,8	3,2	15	10	15	2	7	0,7	1,3	1,9	2,5					44	93	125					
	Fertiplant Acid 16+10+25 жест.	-	11,2	4,8	16	10	25	2	-	0,7	1,4	2	2,7					48	85	143					
	Fertiplant Acid 19+10+19 жест.	-	11,8	7,2	19	10	19	2	-	0,8	1,5	2,2	2,9					53	94	160					
	Agriplant 1	-	6,8	13,2	20	5	10	2	-	0,8	1,6	2,3	3						90	153					
	Agriplant 2	-	4	8	12	5	24	2	-	0,9	1,7	2,4	3,1						93	157					
	Agriplant 3	-	2,5	11,5	14	10	14	2	-	0,8	1,6	2,3	3						89	149					
	Agriplant 3S	-	5,2	9,8	15	15	15	2	-	0,7	1,4	2,1	2,8						81	136					
	Agriplant 4	-	2,5	5,5	8	14	25	3	-	0,7	1,4	2,1	2,7						80	132					
Agriplant 5	-	7,5	11,5	19	-	15	2	-	0,9	1,7	2,4	3,1						102	175						
Agriplant 6	-	10,5	4,5	15	5	30	2	-	0,7	1,4	2	2,6						81	136						
Agriplant 7	-	3,8	2,2	6	12	36	2	-	0,7	1,4	2	2,6						80	135						
Agriplant 7S	-	10,1	1,9	12	10	36	2	-	0,6	1,3	1,9	2,51	12	49	87	145									
Agriplant 8	-	0,8	9,2	10	40	10	2	-	0,6	1,1	1,6	2,1						61	100						

Terraflor	Формула 1 / De Weert 1	-	-	-	16	3	4	-	-	0,5	1,0	1,4	1,8												
	Формула 2 / De Weert 2	-	-	-	10	4	7	-	-	0,2	0,4	0,6	0,8												
	Формула 3 / De Weert 3	-	-	-	9	0	7	-	-	0,2	0,3	0,4	0,6												
	Формула 5 / De Weert 5	-	-	-	5	10	15	-	-	0,3	0,6	0,9	1,2											135	
	Формула 6 / De Weert 6	-	-	-	0	15	5	-	-	0,2	0,3	0,5	0,6												
	Terraflor-AZ	-	4	-	4	-	14	2	-	0,4	0,7	1,1	1,5	6	23	38	60								

Yara	Kristalon оранжевый	-	4,5	1,5	6	12	36	3	-	0,7	1,3	1,9	2,5	10	41	71	118								
	Kristalon красный	-	10,1	1,9	12	12	36	1	-	0,7	1,3	1,9	2,6	11	43	75	122								
	Kristalon желтый	-	3,9	9,1	13	40	13	-	-	0,5	1	1,5	2	9	33	62	98								
	Kristalon белая марка	-	11,3	3,7	15	5	30	3	-	0,7	1,3	1,9	2,6	12	45	80	133								
	Kristalon специальный	9,1	5,3	3,6	18	18	18	3	-	0,5	0,9	1,5	1,9	9	36	62	88								
	Kristalon лиловая марка	-	1,8	17,2	19	6	6	2	-	0,9	1,6	2,2	3,1	13	50	90	145								
	Kristalon синяя марка	-	11,9	7,1	19	6	20	3	-	0,7	1,5	2	2,6	12	49	85	137								
	Kristalon зеленая марка	-	9,8	8,2	18	18	18	-	-	0,66	1,26	1,85	2,5	11,2	47,7	86	135								
	Kristalon лазур	-	7,3	12,7	20	5	10	2	-	0,8	1,5	2,3	3	12	53	90	140								
	Kristalon лазур специальный	-	9,1	6,9	16	11	16	4	-	0,7	1,4	2	2,6	12,3	46,3	82	135								
	Kristalon коричневый	-	3	-	3	11	38	4	-	0,7	1,3	2	2,5	10	41	71	115								
	Kristalon Scarlet	-	7,5	-	7,5	12	36	4	-	0,7	1,3	1,7	2,4	10	42	76	121								
	Kristalon Vega	-	9	8	17	6	25	-	-	0,7	1,2	1,8	2,4	11	40	75	120								
	Kristalon Gena	-	9,5	2,5	12	12	36	-	-	0,7	1,3	1,9	2,5	11	40	76	130								
	Yara Liva CalciNit	-	14,4	1,1	15,5	-	-	-	19		1,24														
	Krista-K Нитрат калия	-	13,5	-	13,5	-	46	-	-		1,35														
	Krista-MAP	-	-	12	12	61		-	-	0,4	0,7		1,4	6,3	33,2	46,5									
	Krista-MKP	-	-	-	-	52	34	-	-	0,4	0,7		1,4	6,5	33,5	46,8									
	Krista-SOP	-	-	-	-	-	52	-	-	0,8	1,5		3	10,6	41,9	82									
	Krista-MgS	-	-	-	-	-	-	16	-	0,4	0,7		1,4	6,5	33,5	46,7									
	Krista-Mag	-	-	-	11	-	-	15	-	0,5	0,9		1,7	8,1	45	88									
	Kristalon Calcium красный	-	10,6	0,4	11	11	24	1,6	6	0,7	1,3		2,35	9,9		66	102								
	Kristalon Calcium синий	-	12	3	15	5	17	2	6	0,8	1,5		2,45	10,5		72	113								
	Kristalon Calcium зеленый	-	9,9	4,1	14	14	14	2	6	0,7	1,3		2,25	9,7		66	104								
	Kristalon Calcium белый	-	11,7	0,3	12	5	25	2	6	0,7	1,4		2,36	10,2		69	107								
	Kristalon Acid красный	-	9,7	1,3	11	11	32	2	-	0,8	1,6		2,6	11,1		75	120								
	Kristalon Acid синий	-	7,9	8,1	16	6	17	2,5	-	0,8	1,7		2,8	11,9		81	130								
Kristalon Acid зеленый	-	9,2	6,8	16	16	16	3,8	-	0,8	1,6		2,6	11,2		76	120									
Kristalon Acid белый	-	8,8	4,2	13	6	26	3	-	0,8	1,6		2,7	11,4		77	125									
Kristalon Acid желтый	-	3,5	7,5	11	38	11	3	-	0,6	1,2		2	8,8		56	87									

Измерение электропроводности

В процессе управления питанием растений необходимо постоянно контролировать ЕС:

- питательных растворов
- поливной воды
- рециркулирующих растворов в замкнутых системах полива
- всех видов гидрокультур, в следствии отсутствия буферной функции субстрата
- почвенных и субстратных вытяжек

Быстрое измерение ЕС с помощью мерного стакана

Существует 3 способа экстракции почвы и субстратов в соотношениях: 1:1,5 / 1:5 / 1:2 (почва или субстрат : дистиллированная вода).

Подготовка образца

Этот метод подходит для экспресс-анализа на месте, поэтому его точность напрямую зависит от того, насколько тщательно был взят образец. В виду очень небольшого объема субстрата, необходимо чтобы образец был репрезентативным. Для этого следует выбрать минимум 10 цветочных горшков типичного для партии качества, вынуть растения из горшков и взять образец почвы по всей длине кома (этот метод не подходит для закрытых поливочных систем, таких как полив с подогревом или через поддон). Образец хорошо перемешать, чтобы он стал однородным, и взять из него часть субстрата для анализа электропроводности.

Объемный метод разбавления дистиллированной водой в соотношении 1:5

Заполнить мерный стакан дист. водой до отметки В, добавить субстрат / почву до отметки А, хорошо перемешать, дать отстояться осадку примерно 5 минут и затем проводить измерение.

Аналогичная процедура применяется и для остальных методов, изменив, соответственно, соотношения и полученные результаты:

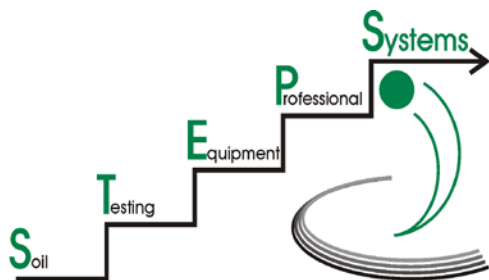
Дист. H₂O : субстрат = D : A = 1,5 : 1

Дист. H₂O : субстрат = C : A = 2 : 1

Значение ЕС Метод 1:5	Оценка	Интерпретация	
0 – 0,3	очень низкий	недостаточное питание	
0,4 – 0,7	низкий	приемлемо для прорастания семян и солечувствительных растений	
0,8 – 1,0	средний	растение в полном развитии	
1,1 – 1,5	высокий	может быть проблемой для солечувствительных растений	
1,6 – 2,0	очень высокий	корни могут получить ожог	

Солевыносливость растений

Степень солевыносливости	Растения	Значение ЕС в субстрате (соотн. 1:5; субстрат:вода)	Макс. значение ЕС поливочной воды, в промилле = допустимая концентрация удобрений	Допустимая карбонатная жесткость воды
Очень чувствительные к соли растения	Орхидеи, нефролепис, бромелия, пикировка растений, азалия, эрика, вереск	0,2 - 0,3	До 0,63 ЕС → 0,25 промилле До 0,47 ЕС → 0,50 промилле До 0,31 ЕС → 0,75 промилле До 0,16 ЕС → 1,00 промилле	5
Чувствительные к соли растения	Азалия, эрика, арацея, все виды рассады	0,4 - 0,6	До 0,78 ЕС → 0,25 промилле До 0,63 ЕС → 0,50 промилле До 0,47 ЕС → 0,75 промилле До 0,31 ЕС → 1,00 промилле До 0,16 ЕС → 1,50 промилле	10
Менее чувствительные к соли растения	Бегония, цикламен, фрезия, гербера, роза	0,8 - 1,0	До 1,00 ЕС → 0,25 промилле До 0,78 ЕС → 0,50 промилле До 0,63 ЕС → 0,75 промилле До 0,47 ЕС → 1,00 промилле До 0,31 ЕС → 1,50 промилле	10 до макс. 15
Растения, выдерживающие высокую концентрацию солей	Хризантема, гвоздика	1,5 - 2,0	До 1,56 ЕС → 0,25 промилле До 1,25 ЕС → 0,50 промилле До 0,94 ЕС → 0,75 промилле До 0,63 ЕС → 1,50 промилле До 0,47 ЕС → 1,50 промилле	15



STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved.
Printed in Germany.
STEP Systems GmbH
2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
e-mail: info@stepsystems.de
www.stepsystems.de

Ориентировочные значения по влажности почвы

Субстрат	Оптимальная влажность	Сухой субстрат	Слишком влажный субстрат
Минеральная вата	25 - 40 (середина мата)	13-15 (середина мата)	45-70 (дренажная зона)
Торф (Перлит + торф)	27- 37	13-15	45-53
Кокосовый субстрат	32- 37	13-15	45-55

В воде прибор показывает 96,4 %.

Следующая таблица дает общее представление объемного содержания воды в различных минеральных почвах с помощью полевой влагоемкости (ПВ) и точки увядания (PWP).

Влагоемкость и насыпная плотность (\bar{n} b) различных типов почв являются ориентировочными и не обязательно соответствуют местным условиям.

Вид почвы	ПВ (%)	Точка увядания (%)	\bar{n} b (г/ см ³)
Глина	44,3	21,7	1,3
Глинистый суглинок	35,7	16,9	1,4
Суглинок	31,1	14,2	1,4
Суглинистый песок	18,4	8,1	1,6
Песок	14,8	6,3	1,6
Песчаная глина	33,4	16,3	1,4
Песч.-глинистый суглинок	29,4	14,0	1,5
Супесь	21,3	9,5	1,5
Ил	38,4	17,2	1,2
Илистая глина	39,9	19,2	1,3
Ил.-глинистый суглинок	39,8	18,7	1,2
Илистый суглинок	35,3	16,0	1,3

Таблица: Влагоемкость и насыпная плотность для выборочных минеральных почв. (New Mexico Climate Center)

Интерпретация результатов измерения Декоративные растения в закрытом грунте

мг/л субстрата по VDLUFA						
Потребность в пит. вещ.* Солевыносливость	Азот (N) Ориентир. диапазоны	Фосфор (P ₂ O ₅) Ориентир. диапазоны	Калий (K ₂ O) Ориентир. диапазоны	Магний (Mg) Ориентир. диапазоны	Содержание солей Водорастворимые	
I = небольшая	70-140	50-100	100-200	30-60	500- 1000	
II = средняя	140-280	100-200	200-400	60-120	1000- 2000	
III= высокая	280-420	200-300	400-600	120-200	2000- 3000	
Микроэлементы	Железо (Fe)	Марганец (Mn)	Медь (Cu)	Бор (B)	Цинк (Zn)	Молибден (Mo)
Оптимальный диапазон мг/л	10-50	5-40	3-10	0,5-1,0	1-5	0,1-2,0

*) Культуры см. таблицу

Азот

Во время основного периода роста следует придерживаться среднего значения в оптимальном диапазоне, поскольку нарушения роста в связи с недостатком или избытком азота заметны быстрее, чем у других элементов. Контроль на азот следует проводить каждые 4 недели.

Фосфат и калий

Низкие значения оптимального диапазона действительны для рассады, удобрения с поливом, а также периодов созревания и отдыха. Высокие значения действительны для горшечных растений на продажу, растений в контейнерах во время основного периода роста, а также материнских растений. Пролонгированные удобрения дают неточное представление о содержании элементов (NPK). Превышение оптимальных значений по фосфату, как правило, не вызывает нарушений роста, особенно у растений в открытом грунте. При содержании P > 800 мг/л у горшечных и 1500 мг/л у культур в открытом грунте (роза, гербера) однако, может возникнуть «вынужденный» недостаток микроэлементов. При содержании фосфата выше 800 мг/л почвы не рекомендовано использование навоза в качестве удобрения. У калия превышение пороговых значений на 50 % может привести к повреждениям у растений.

Магний

Оптимальное соотношение питательных веществ K : Mg - 2 : 1.

Избыток магния препятствует усвоению питательных веществ (K + Ca).

Содержание солей

При превышении пороговых значений почву промыть, в субстраты добавить торф. Возможные причины засоления: почвы собственного производства (компост, например), завышенное использование минеральных удобрений, поливочная вода.

Железо и марганец

Пороговые значения действительны только в указанном оптимальном для культуры диапазоне pH. Действительная доступность этих элементов для растений очень зависит от уровня pH: чем ниже pH, тем ниже доступность элементов.

Бор

Указанный диапазон действителен для садовых субстратов. В минеральных почвах со значениями pH выше 6,5 содержание бора может быть выше, не причиняя при этом вреда растениям (суглинок 1,0-2,5мг/л).

Уровень pH и известь

Количество извести, необходимое для установки определённого уровня pH зависит от различных факторов (исходное значение pH, буферный потенциал, степень разложения и место добычи торфа). *Диапазоны pH см. большую таблицу.* Для добавления извести в закрытый грунт используют углекислую известь (CaCO₃) или металлургический шлак; добавление большого количества шлака в субстраты с высоким содержанием торфа может вызвать токсичность микроэлементов. Грануляция извести оказывает большое влияние на скорость реакции, т.е. на щелочное воздействие. С уменьшением размеров частиц повышается эффективность. Для субстратов советуется по возможности использовать известь с размером зерна 0,1-0,2 мм и содержанием CaCO₃ минимум 85 %. Не рекомендуется вносить в субстрат известь с зернистой структурой. 1,5 кг углекислой извести на м³ белого торфа повышают значение pH в диапазоне 3,0-5,0 на 1 единицу. Повышение pH имеет нелинейный характер.

Расчёт дозы удобрения в мг / литр

Производство субстрата

При удобрении субстратов зарекомендовали себя: среднее основное удобрение NPK (=P-земля) + последующая целенаправленная жидкая подкормка.

Расчёт количества удобрений:

$\text{Недостающие питательные вещества в мг/л} = \text{г чистого пит. элемента/м}^3 \times \text{Фактор чистого пит. элемента (100 / \%)} = \text{г удобрения/м}^3$

Пример расчёта:

Недостающее кол-во для оптимального содержания 150 мг N/л = 150 г/м³ субстрата.

Желаемое удобрение: известково-аммиачная селитра (ок. 27 % N) фактор чистого пит. вещества: 4,0 (3,7)
150 г N x 4,0 = 600 г известково-аммиачной селитры/м³ субстрата.

Жидкое удобрение

Удобрение интервалами (поочерёдно с поливом 1 - 2 х в неделю)

Группа I: 0,5 -1,0 %; Группа II: 2 %; Группа III: 3 %

Фертигация (с каждым поливом).

Группа I: 0,3 - 0,5 %; Группа II: 0,6 - 0,8 %; Группа III: 0,8 -1,0 %.

При отклонениях от оптимальных значений следует временно повысить/понижить вышеуказанные концентрации. Кроме того необходимо учитывать время года, период роста, температуру и содержание питательных веществ в поливочной воде. Удобрение можно также рассчитывать в зависимости от потребности растений в элементах на горшок. Нижеследующая таблица служит примером подсчёта питательных веществ, получаемых растением за одну подкормку жидким удобрением.

Удобрение %	Концентрация	Питательный раствор Кол-во/горшок	Кол-во питательного вещества N	P ₂ O ₅	K ₂ O
15:11:15	0,5% = 0,5 г/л	100 мл=	7,5	5,5	7,5 мг/ горшок
15:11:15	1,0% = 1,0 г/л	100 мл=	15,0	11,0	15,0 мг/горшок
15:11:15	2,0% = 2,0 г/л	100 мл=	30,0	22,0	30,0 мг/горшок

Культуры в открытом грунте

Цель подкормки NPK: среднее значение в ориентировочном диапазоне

Расчёт количества удобрения:

$\text{Недостающие пит. вещества мг/л} / 100 = \text{кг пит. вещества/100 м}^2 \times \text{фактор чистого пит. вещ.} = \text{кг удобрения/100 м}^2$

При планировании долговременного увеличения содержания P + K в почве, можно повысить количество удобрения длительного действия по сравнению с расчётными дозами в 2 раза. Удобрения объёмом свыше 2 кг чистого калия/100 м² лучше разделить на 2 подкормки.

Расчёт разбросного удобрения

«Стоячие» культуры в открытом грунте – дефицит калия: 80 мг K₂O/л почвы.

80: 100 = 0,8 кг K₂O/100 м². Содержание чистого вещества сульфата калия-магния

(калимагнезия) = 28 % K₂O

Фактор чистого вещества = 100 : 28 = ок. 3,5

0,8 кг K₂O x 3,5 = 2,8 кг = ок. 3,0 кг сульфата калия-магния/100 м²

Пример расчёта жидкого удобрения для культур в открытом грунте

Количество раствора удобрения Ø 8 л/м² площади

Дефицит 0,8 кг K₂O/100 м² = 800 мг/м²

2% NPK 15: 5 : 25 = 50 мг K₂O/л x 8 л = 400 мг/м²

2 подкормки по 2% NPK 15 : 5 : 25 = 800 мг/м²

Дополнительные рекомендации

В ящиках с рассадой и горшечных культурах содержание элементов питания (N + K) бывает занижено в результате изъятия и вымывания уже спустя пару недель после пикировки или пересадки. Исключение составляет использование большого количества удобрений длительного действия.

В период основного роста культур необходимо довести содержание питательных элементов в субстратах с помощью интенсивных дополнительных подкормок до верхних пороговых значений оптимального диапазона. Удобрения с поливом, несмотря на сравнительно низкое содержание элементов питания, может обеспечить полноценное питание растений.

Дополнительные целенаправленные подкормки необходимы в случае: нарушенного соотношения N : P : K : Mg, при низком содержании элементов = NPK ниже 50мг/л, Mg ниже 20мг/л субстрата, при эфтрофикации и засолении.

Если в середине или в конце периода роста наблюдаются низкие пороговые значения N - K, это указывает на не совсем оптимальное культивирование (эфтрофикация, неблагоприятный уровень pH, нарушение снабжения микроэлементами, заболачивание, повреждение корней и т.д.). Низкие показатели N + K при высоком общем содержании солей часто бывают при капельном поливе и/или плохой поливочной воде. В таком случае необходимо проверить поливочную воду.

Культуры

Культуры	Объём. вес	pH	Потреб. в пит.вещ.			Культуры	Объём.	pH	Потреб. в вещ.		
			I	II	III				I	II	III
Achimeues hybrida	0,2-0,4	5,0-6,5	x			Fuchsia-Hybr.	0,3-0,8	5,5-6,5	x		
Adiantum	0,1-0,3	4,5-6,0	x			Gerbera jamesonii	0,6-1,0	5,0-6,5	x	x	
Alstromeria	0,8-1,0	6,0-7,0		x		Gerbera(контейнер)	0,1-0,4	5,0-6,0	x	x	
Anthurium andreanum	0,1-0,5	4,5-5,5		x		Gladiolus	0,9-1,2	6,0-7,0		x	
Anthurium scherz.	0,1-0,5	4,5-5,5	x			Hedera	0,1-0,3	5,5-7,0		x	
Aphelandra	0,2-0,5	5,0-6,5		x		Hibiscus	0,2-0,4	5,5-6,5			x
Asparagus plumosus	0,3-0,8	5,5-7,0		x		Hippeastrum (горшок)	0,3-0,6	6,0-7,0		x	
Asparagus sprengeri	0,5-1,0	5,5-7,0			x	Hydrangea голубая	0,3-0,5	3,5-4,5			x
Azaleen (Rhod. simaii)	0,1-0,3	3,8-5,0	x	x		Hydrangea красная, белая	0,3-0,5	5,5-6,5			x
Begonia-клубневая бегония	0,1-0,5	5,0-6,0		x		Impatiens	0,3-0,6	5,5-6,5	x	x	
Begonia Lorraine	0,1-0,5	5,0-6,0		x		Kalanchoe	0,3-0,6	5,5-6,5		x	
Begonia semperflorens	0,5-0,9	5,5-6,5		x	x	Lathyrus odoratus	0,8-1,2	6,0-7,0		x	
Bromelia	0,1-0,3	4,0-5,5	x	x		Lilium-Hybr.	0,8-1,0	5,5-7,0	x	x	
Calceolans-Hybr.	0,2-0,5	5,0-6,5		x		Matthiola	0,8-1,2	6,0-7,0		x	
Campanula	0,3-0,6	6,0-7,0		x		Monstera de liciosa	0,3-0,5	5,0-6,5			x
Chrysanthemum ind.	0,8-1,2	5,5-7,0			x	Nerium oleander	0,3-0,6	5,5-6,5		x	
Chrysanthemum (в горшке)	0,3-0,6	5,0-6,5	x	x		Orchid (epiphyt.)	0,1-0,3	4,5-5,5	x		
Cissus	0,1-0,5	5,0-6,5	x			Palma	0,3-0,8	5,5-7,0		x	
Clivia	0,3-0,6	5,5-6,5		x		Pelargonium zonale	0,3-0,8	5,5-7,0			x
Codiasum croton	0,1-0,4	5,0-6,0	x	x		Peperomia	0,2-0,5	5,0-6,5		x	
Columnea	0,2-0,5	5,0-6,0	x	x		Petunia-Hybr.	0,3-0,8	5,5-6,5		x	
Crossandra	0,1-0,4	5,5-6,5	x	x		Philodendron	0,3-0,5	5,0-6,0		x	
Cyclamen	0,1-0,5	5,5-6,5	x			Primula obconica	0,3-0,8	5,5-6,5	x		
Cymbidium	0,1-0,3	4,5-6,0	x	x		Pteridium	0,1-0,5	4,5-6,0		x	
Cactus	0,3-0,8	6,0-7,0		x	x	Rosa (дом.)	0,9-1,1	6,0-7,0		x	x
Dianthus	0,9-1,2	6,0-7,0			x	Rosa (в горшке)	0,3-0,6	5,5-6,5		x	
Dianthus (в горшке)	0,3-0,6	5,5-6,5		x		Saintpaulia	0,1-0,4	5,0-6,5	x	x	
Dieffenbachia	0,2-0,5	5,0-6,5	x	x		Sansevieria	0,2-0,4	5,0-6,5	x		
Dracaena	0,1-0,3	5,0-6,0	x	x		Selaginella	0,3-0,5	4,5-5,5	x	x	
Epiphyllum	0,2-0,4	5,0-6,3		x		Senecio (Cineraria)	0,3-0,5	5,5-6,5		x	
Erica gracilis	0,1-0,3	3,5-4,5		x		Sinningia	0,2-0,4	5,0-6,5		x	
Erica carnea	0,1-0,3	4,5-6,0	x	x		Solanum pseudocaps.	0,2-0,4	5,5-6,5		x	
Euphorbia fulgana	0,3-0,9	5,0-6,5	x			Strelitzia	0,8-1,2	5,0-6,5		x	x
Euphorbia pulch.	0,3-0,5	5,5-7,0		x		Streptocarpus-Hybr.	0,3-0,5	5,0-6,5		x	
Euphorbia mllii	0,2-0,5	5,5-6,5		x		Verbena	0,3-0,6	5,5-6,5		x	
Ficus decora	0,1-0,6	5,0-6,5			x	Zantedeschia (Калла)	0,5-0,9	5,5-7,0		x	x
Freesia	0,8-1,0	6,0-7,0	x	x		Летние цветы	0,3-0,6	5,5-6,5		x	
						Цветочные луковицы	0,5-1,0	6,0-7,0	x	x	

В субстратах с повышенным содержанием торфа (объёмный вес менее 0,30 кг/л) советуем придерживаться низких показателей pH.

Полезная информация

Единицы измерения:

Объём:

Миллилитр:	1 мл	=	10 ⁻⁶ м ³ = 1 см ³ = 1 смм соотв. 1 г воды*
Литр:	1 л	=	1000 мл = 10 ⁻³ м ³ = 1 дм соотв. 1 кг воды*
Гектолитр:	1 гл	=	100 л = 10 ⁻¹ м ³
Кубометр:	1 м ³	=	1 м x 1 м x 1 м = 1 кубометр

1 % раствор соответствует 10 г чистого раствора/твёрдых тел на 1л воды
1 % раствор соответствует 1 г чистого раствора/твёрдых тел на 1 л воды

Вес:

Грамм:	1 г	=	1.000 мг
Килограмм:	1 кг	=	1.000 г
Центнер:	1 ц	=	50 кг
Двойной центнер:	1 доппельцентнер	=	100 кг

Площадь:

Квадратный метр:	1 м ²	=	1 м x 1 м
Ар:	1 а	=	10 м x 10 м = 100 м ²
Гектар:	1 га	=	100 м x 100 м = 100 а = 10.000 м ²

Другие:

Миллионная доля: 1 ppm	=	1 часть на 1.000.000 соответствует 1 мг на 1 кг или 1 мл
------------------------	---	---

на 1000 л

* 1 литр воды весит 1 килограмм (кг) и имеет при этом объём 1 дм³ при температуре 3,98°C и давлении воздуха 1013,25 гПа.