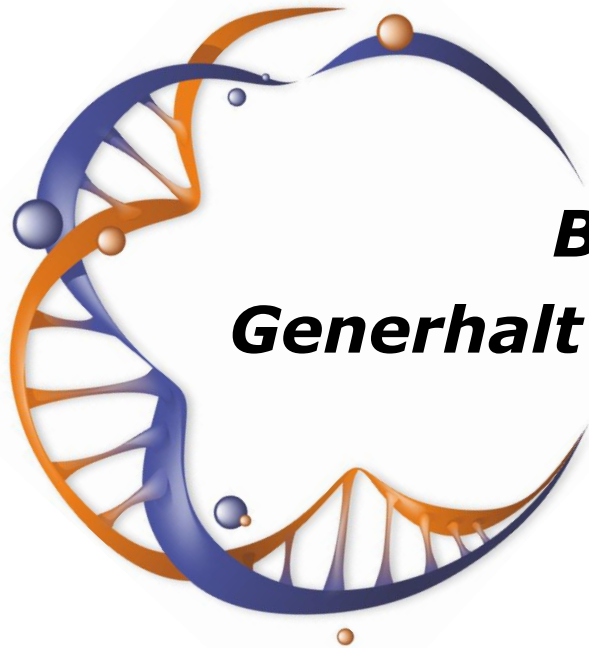


# **БИОТЕХНОЛОГИЯ. СОХРАНЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**



***Biotechnologie.  
Generhalt und genetische Vielfalt***





***Elke Haase***

*CEO*

*Piccoplant Mikrovermehrungen GmbH*

# ***Gliederung***

1. Vorstellung des Unternehmens Piccoplant
2. Technik der Mikrovermehrung
3. Nachhaltige und effiziente *in vitro*-Kultur durch LED
4. Arbeiten zum Generhalt und genetische Vielfalt
5. Schwerpunkt Flieder
6. Fazit

# ***ПЛАН***

1. Представление фирмы «piccoplant»
2. Технология микроразмножения
3. Устойчивость и эффективность культуры *in vitro* с использованием LED ламп
4. Сохранение и рациональное использование генетических ресурсов
5. Основное внимание – сирени
6. Итоги и выводы



Vorstellung des  
Unternehmens

**piccoplant**

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ  
ФИРМЫ

|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
| <b>Gründerin</b>                                     | Dipl. Biologin Elke Haase | <b>Основатель</b>  |
| <b>Gründungsjahr</b>                                 | 1986                      | <b>год основания</b>   |
| <b>Areal</b>   |                           | <b>Площадь</b>   |
| Gewächshaus  | 5.000 m <sup>2</sup>      | теплицы  |
| Folienhäuser   | 6.000 m <sup>2</sup>      | теплицы под пленкой  |
| Freiland   | 15 ha                     | поля   |
| <b>Jahresinkulturnahme (Pflanzen)</b>                | 6 Mio.                    | <b>годовая продукция (растений)</b>                          |
| <b>Sortiment</b>                                     |                           | <b>ассортимент</b>   |
| Zier- und Nutzpflanzen                               | 2.500 Sorten              | Декор. и сельскохоз. растения                                |
| Azaleen  | 60 Sorten                 | Азалии   |
| Rhododendron   | 140 Sorten                | Рододендроны   |
| Syringa  | 480 Sorten                | Сирень   |
| <b>Arbeiten</b>                                      |                           | <b>вид работ</b>   |
| Biotechnologie<br>(Mikrovermehrung und<br>Forschung) |                           | биотехнология<br>(микроразмножение,<br>научные исследования) |
| Gärtnerei/Baumschule                                 |                           | садовое хозяйство, питомник                                  |
| <b>Sterile Arbeitsplätze</b>                         | 29                        | <b>стерильные рабочие места</b>                              |
| <b>Mitarbeiter</b>                                   | 75                        | <b>сотрудники</b>  |



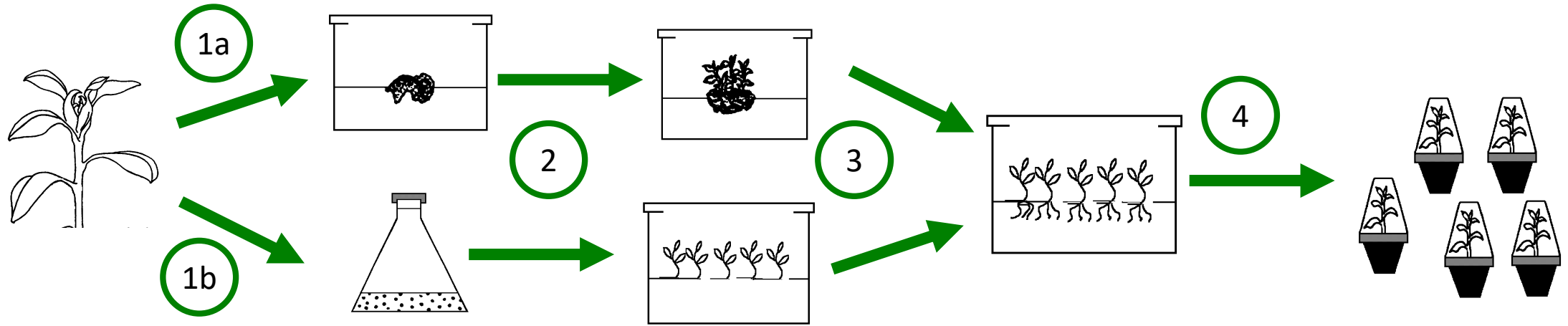


Technik  
der Mikrovermehrung

**piccoplant**

ТЕХНОЛОГИЯ  
МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ

# Embryogenese



Desinfektion  
 Zellteilung  
 Sprossbildung  
 Wurzelbildung  
 Akklimatisierung

1a  
 1b  
 2  
 3  
 4

дезинфекция  
 размножение клеток  
 формирование ростка  
 формирование корня  
 акклиматизация

# Neuinkulturnahme

Mutterpflanze

**Растение-маточник**



Neuinkulturnahme

**Отделение фрагментов растения**



Steriles Arbeiten  
Multiplikation

**Работа в стерильных условиях размножение**





# Etablierung

Aufbau einer Kultur  
Создание культуры



Multiplikation  
размножение



Kultivierung und  
Bewurzelung  
культивирование и  
укоренение



Pikieren  
**пикирование**

Akklimatisation  
**акклиматизация**



Abgehärtete Jungware  
**закаленные  
саженцы**



ausgewachsene Jungware  
**подросшие саженцы**



Wurzelechter  
Flieder im 3,5  
Liter-Topf  
**Корнесобственн  
ая сирень в 3,5  
л контейнере**



Flieder im 7,5 Liter-  
Topf  
**Корнесобственна  
я сирень в 7,5 л  
контейнере**



# In vitro Mikrovermehrung von Elitepflanzen Alternative Produktionsmethode

# Микроразмножение элитных растений Альтернативный метод производства

## Vermehrung der Pflanzen auf Zellebene

Schaffung von Kalluskulturen

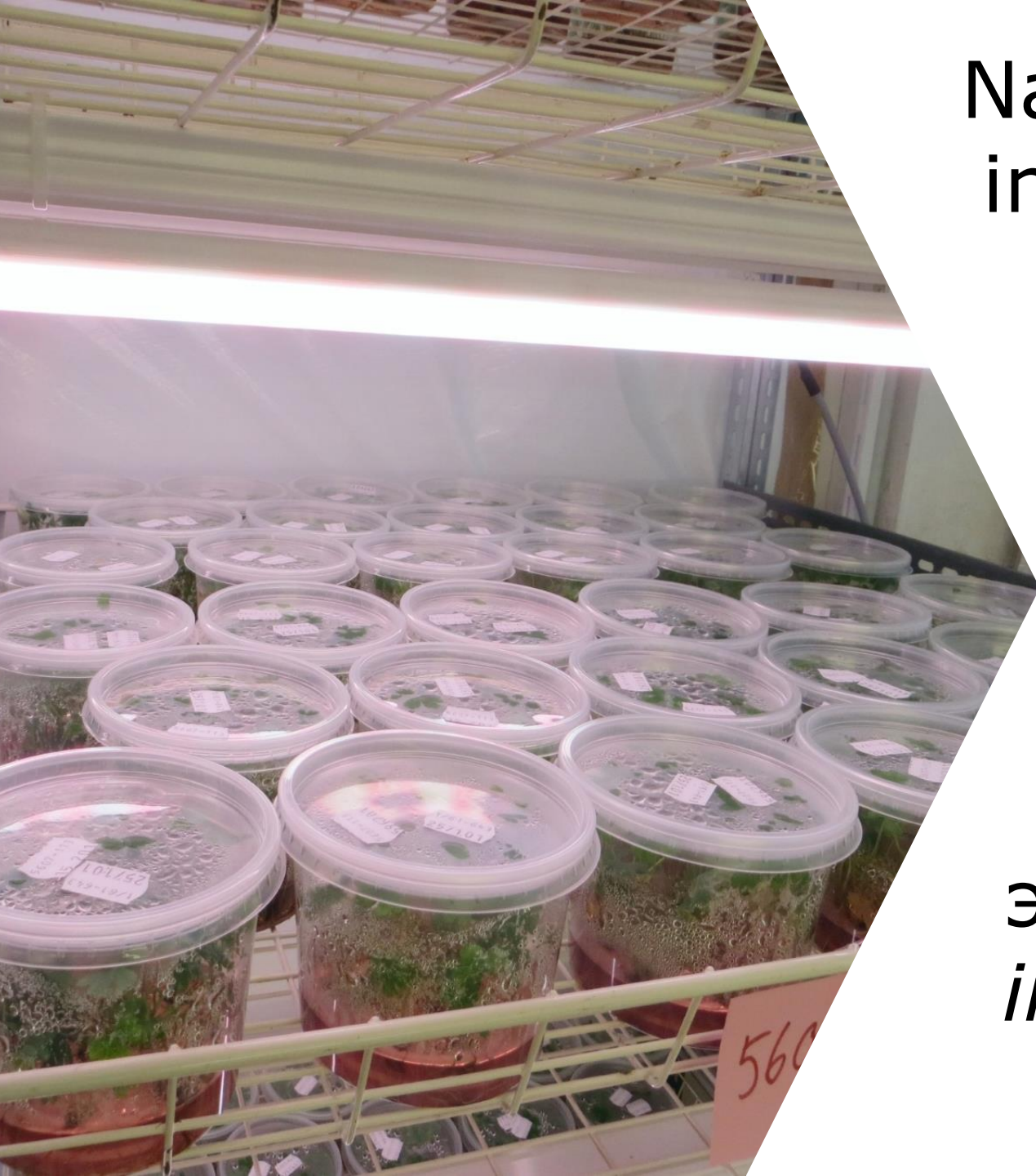
- Grundlage für die Kältelagerung in einer Genbank



## Размножение растений на клеточном уровне

- Создание культур каллусов
- Основа для хранения холода в банке генов





# Nachhaltige und effiziente *in vitro*-Kultur durch LED

Gefördert durch:

Das Niedersächsische Ministerium für  
Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Im Rahmen des Europäischen Fonds für  
Regionale Entwicklung (EFRE)

**piccoplant**

Устойчивость и  
эффективность культуры  
*in vitro* с использованием  
LED ламп

## ***LED-Beleuchtung bei Piccoplant***

## ***LED освещение на предприятии Piccoplant***

Projektzeitraum: 30.05.2016 – 29.05.2017

Срок проекта: 30.05.2016 – 29.05.2017

Installation von jeweils einer TL8 Leuchtstoffröhre pro Stellplatz in unseren Schieberegalen

Установлено по одной флуоресцентной лампе TL8 на каждой полке в мобильном стеллаже

Abstand zwischen Lichtquelle und Ernte: 20-30 Zentimeter, je nach Kulturgefäß

Расстояние между источником света и растениями: 20-30 см, в зависимости от контейнера

Beleuchtungsdauer pro Tag: 16 Stunden

Освещение в день: 16 часов

## ***LED-Beleuchtung bei Piccoplant***

## ***LED освещение на предприятии Piccoplant***

### **Status bis zum Beginn des Projektes:**

- Unser In-Vitro-Labor produziert jährlich bis zu sechs Millionen Pflanzen aus den Bereichen
  - Ziergehölze
  - Nachwachsende Rohstoffe
  - Beerenobst
  
- Jede dieser Pflanzen wurde zunächst im Brutraum unter Assimilationslicht steril kultiviert

### **Состояние в начале проекта:**

- Наша лаборатория *in vitro* производит около 6 миллионов растений разных групп
  - декоративные
  - энергетические
  - ягодные
  
- Каждое растение культивируется в фитотроне в стерильных условиях

## ***LED-Beleuchtung bei Piccoplant***

## ***LED освещение на предприятии Piccoplant***

### **Nachteile konventioneller Beleuchtung:**

- Hoher Strombedarf bei geringer Lichtausbeute
- Hohe Wärmeproduktion, die den Pflanzen im Glas schadet
- Die Wärme muss durch Klimatisierung wieder reduziert werden -> zusätzlicher Strombedarf

### **Недостатки обыкновенного метода освещения:**

- Большое потребление энергии при низком освещении
- Высокий коэффициент нагревания, которое пагубное для растений
- Выделяемое тепло нужно снижать с помощью климатической техники -> дополнительное потребление энергии



## ***LED-Beleuchtung bei Piccoplant***

## ***LED освещение на предприятии Piccoplant***

### **Vorteile durch den Einsatz von LED-Beleuchtung:**

- Bei geringerem energetischem Einsatz ist eine höhere Lichtausbeute möglich
- Geringere Wärmeentwicklung
- Längere Haltbarkeit der verwendeten Lampen
- Verbesserung von Produktivität und Pflanzenqualität durch Wellenlängenoptimierung (LED-Research-Module)
- Neuer Schritt im Produktionsablauf: Einführung einer infrarot induzierten Wurzelinduktion für die Produktion abgehärteterer Elitepflanzen

### **Преимущества использования LED освещения:**

- При низкой потребности энергии – высокая интенсивность освещения
- Низкое выделение тепла
- Лампы длительного использования
- Улучшение продуктивности и качества растений с помощью оптимизации длины волны света
- Новый шаг в выращивании растений: введение инфракрасной волны света, которая инициирует развития корневой системы для производства более стойких элитных растений

## ***LED-Beleuchtung bei Piccoplant***

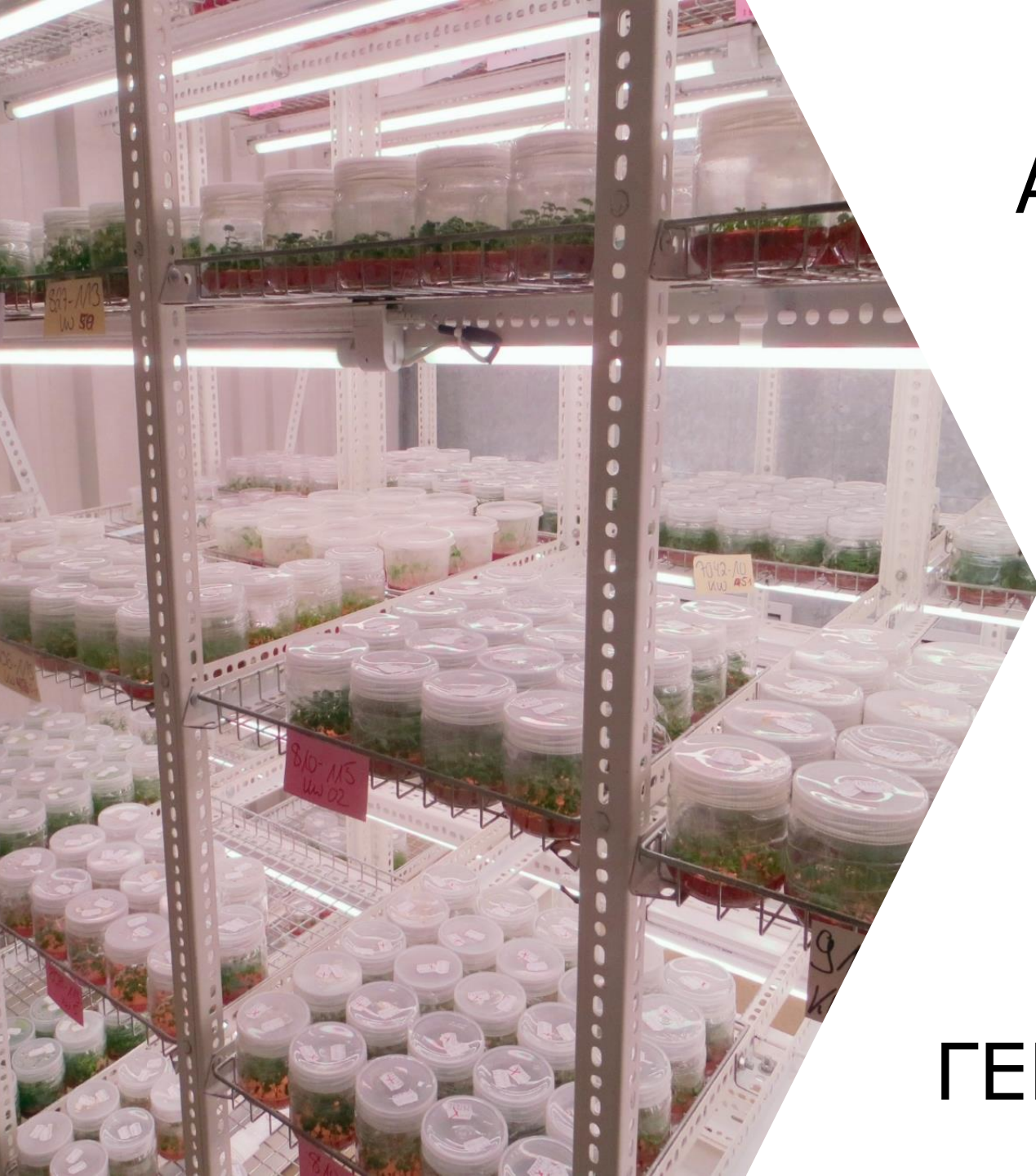
## ***LED освещение на предприятии Piccoplant***

### **Nachteile der Verwendung von LED-Lampen:**

- Wegen des unterschiedlichen Lichtspektrums von LED-Lichtern gegenüber Assimilationslampen nicht ohne Weiteres *in vitro* einsetzbar
- Die bisher verwendeten Rezepturen für Nährmedien und ihr Hormongehalt mussten neu angepasst werden

### **Недостатки использования LED ламп:**

- В результате различного спектра света LED ламп по сравнению с обыкновенными, LED редко используют в условиях *in vitro*
- Сегодня наиболее используемые растворы для микрклонального размножения и содержание в них регуляторов роста должны быть наново исследованы



# Arbeiten zum Generhalt und genetische Vielfalt

**piccoplant**

**СОХРАНЕНИЕ И  
РАЦИОНАЛЬНОЕ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

## ***Solanum tuberosum***

### **Probleme**

1. Die durch blattsaugende Insekten übertragenen Kartoffelviren akkumulieren sich wegen der laufenden vegetativen Vermehrung der Kartoffel (die Barriere des Saatguts fehlt).
2. Alte, sehr beliebte deutsche Sorten werden aus dem Verkehr gezogen, (da unter Umständen keine Lizenzgebühr mehr erhoben werden kann) und werden durch neue Sorten die stärker industriekonform sind, ersetzt.

### **Проблемы**

1. Вирусы, переносимые насекомыми, накапливаются на протяжении вегетативного размножения картофеля.
2. Старые популярные немецкие сорта изымаются с рынка (одна из причин – время лицензии истекло) и заменяются новыми, более подходящими для массовой продукции сортами.

## ***Solanum tuberosum***

### **Lösungen:**

1. In-vitro Kultur
2. DNA Fingerprint zur Sortenüberprüfung
3. Überprüfung auf Virenbefall
4. Eliminierung durch Hitzebehandlung  
(Meristeme)
5. Verifizierung
6. Bestandsaufbau der Klone
7. Aufzucht im insektensicheren  
Gewächshaus
8. Produktion der zertifizierten Mini Tubers
9. In-vitro Einlagerung
10. Auslieferung der Miniknollen an den  
Saatgutproduzenten

**-> Dort 3 – 4 Jahre Aufbau der Bestände**



### **Решение проблем:**

1. Культура *in vitro*
2. Идентификация сортов с помощью анализа ДНК
3. Проверка на вирусы
4. Уничтожения вирусов под воздействием  
высокой температуры (меристема)
5. Верификация
6. Создание клонального фонда
7. Выращивание в теплицах, защищенных от  
насекомых
8. Производство сертифицированных мини-клубней
9. Сохранение *in vitro*
10. Доставка мини-клубней производителям семян

**-> 3 – 4 года накопление запасов**

## *Populus tremuloides*

### Vorteile der Pflanze:

- ✓ Ausgeprägte horizontale Wurzelbildung (Erosionsschutz)
- ✓ Wurzeltiefe nach einem Jahr: 75-150 cm
- ✓ Schnelles Wachstum
- ✓ Natürliche Hybride (Selektionsvorteil)
  
- ✓ Relative Trockenresistenz in der Anpflanzzüchtung
- ✓ Forstwirtschaftliche Nutzung (Plantage)
- ✓ Ernte alle drei bis vier Jahre

### Nutzung:

- ✓ Holz- und Papierindustrie
  
- ✓ Energie



### Преимущества растения:

- ✓ ярко выраженное горизонтальное строение корня (защита от эрозии)
- ✓ длина корня 75 – 150 см (через год)
- ✓ быстрый рост
- ✓ натуральный гибрид (преимущество в результате селекции)
- ✓ довольно засухоустойчивый
  
- ✓ использование в лесном хозяйстве (плантация)
- ✓ урожай через каждые 3-4 года

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

- ✓ деревообрабатывающая и бумажная промышленность
- ✓ получение энергии



Schwerpunkt Flieder

**piccoplant**

ОСНОВНОЕ ВНИМАНИЕ  
– сирени

## Fliedermarkt in Europa

- Flieder hat in Deutschland, Frankreich oder Skandinavien einen extrem hohen Bekanntheitsgrad
- Er ist, wie in Russland, aus den selben Gründen beliebt:
  - Duft
  - Frühling
  - Romantik

### Probleme in Westeuropa:

- Sortenverarmung – es werden nur zwei Farben verkauft: Weiß und Lila
- Selbst in gehobenen Gartencentern finden sich allenfalls vier bis sechs Sorten, wie:



'Mme Lemoine'  
'Мадам Лемуан'

*'Andenken an  
Ludwig Späth'*

**'Памяти Людвига  
Шпета'**



## Сирень – Европейский рынок

- Сирень популярна во Франции, в Германии и в Скандинавских странах
- как и в России:
  - аромат
  - весна
  - романтика

### Проблема в Западной Европе:

- Вымирание сортов – продажа сирени двух цветов (белого и лилового)
- В престижных садовых центрах всего от 4-6 сортов:

*'Katharine  
Havemeyer'*  
**'Катерина  
Хавемее'**





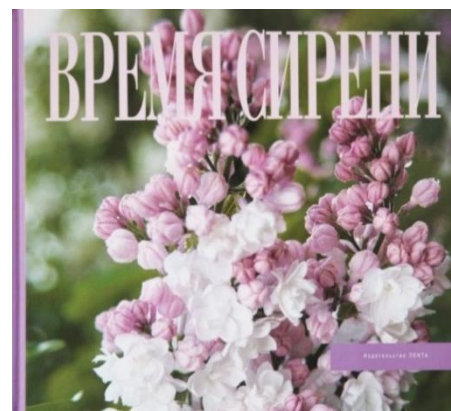
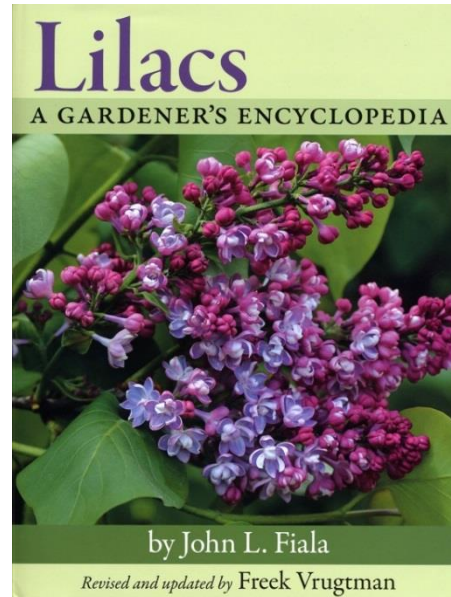
## Fliedermarkt in Europa

- Aufgabe der Kollektionen von deutschen Züchtern

Mein Interesse wurde durch das Buch „Lilacs“ von John L. Fiala geweckt

Immer aufs Neue inspiriert von dem Buch „Vremja Sireni“ von Tatjana Poljakova

- Allmählicher Anbau neuer Sorten



## Сирень – Европейский рынок

- Коллекции немецких селекционеров заброшены

Меня вдохновила книга Джона Фиалы «Сирени»

а продолжает вдохновлять – «Время Сирени» Татьяны Поляковой

- Постепенное культивирование новых сортов

## Fliedermarkt in Europa

## Сирень – Европейский рынок

### Ziel / Цель

*Aufbau von Sortenvielfalt in einer kleinen Produktion*

➤ *Sortentechniken der in vitro-Kultur*

*сортовое многообразие даже при небольшом объеме производства*

➤ *технология in vitro*



## Fliedermarkt in Europa

## Сирень – Европейский рынок

Mittlerweile haben wir rund 500 unterschiedliche Sorten in Produktion:

- Davon alleine mehr als 80 historische russische Flieder (Kolesnikov,...) und eine ähnliche Anzahl aus französischer Züchtung (Lemoine,...)



Между тем, у нас около 500 различных сортов в производстве:

- Из которых только более 80 исторических русских сирени (Колесников, ...) и аналогичного числа из французского разведения (Лемуан, ...)

# Schwerpunkt Flieder Produktion und Topfgrößen

# основное внимание – сирени Производство. Сирень различных размеров



**1. Jahr**  
Produktion der  
Elitepflanzen im Labor



**2. Jahr**  
Jungpflanze in  
der Multiplatte



**1-й год**  
производство  
элитных растений в  
собственной  
лаборатории



**2-й год**  
саженцы в  
мультикассетах

## Produktion und Topfgrößen

## Производство. Сирень различных размеров



**3. Jahr**  
Freilandkultur im 9 cm  
Topf

- 4. Jahr**  
Weiterkultur im  
3,5 L Container  
➤ Ab diesem Jahr  
kann erstmalig eine  
Blüte wachsen



**3-й год**  
растения в 9-см  
горшках на полях  
фирмы

- 4-й год**  
пересадка в  
3,5-литр. контейнеры  
➤ С этого года цветок  
может расти в первый раз



## Produktion und Topfgrößen



- Blüten an Jungpflanzen sind farblich noch nicht so intensiv
- Auch der Duft ist schwächer ausgeprägt

## Производство. Сирень различных размеров



- Цветы на молодых растениях еще не такие красочные
- Также запах еще слабее чувствуется



## Produktion und Topfgrößen



- 5. + 6. Jahr**  
Weiterkultur im  
Container: 7,5 L, 15  
L und 60 L
- Erst etwa ab diesem Alter kann sicher überprüft werden, welche Blütenfarbe ein Flieder hat

## Производство. Сирень различных размеров



- 5, 6-й год**  
пересадка в 7,5-литр.,  
15-литр., 60-литр.  
контейнеры
- Только с этого возраста можно быть уверенным, какой цвет цветов имеет сирень

Schwerpunkt Flieder

# Versandgrößen QP 30, Tb9 in Kartons

основное внимание – сирени

# Доставка в картонных коробках

**TB9**



**Multiplatte  
QP 30**





Schwerpunkt Flieder

# Versand in Paletten C 3,5 und Tb9



основное внимание – сирени

# Доставка в паллетах C 3,5 и Tb9



## Versandfertige CCs

## Доставка на СС - телегах



Versand „Lovely Lilacs“

Доставка „Lovely Lilacs“



# Schwerpunkt Flieder Qualitativ hochwertiger Flieder Internationale Sorten

# основное внимание – сирени Интернациональные сорта сирени



**Schwerpunkt Flieder**  
**Solitär, Sichtungsgarten**  
**„Piccoplant“**

Der Duftgarten ist seit 2015 für Besucher geöffnet



**основное внимание – сирени**  
**Сад сирени фирмы**  
**«Piccoplant»**

Новый сад сирени с 2015 г. открыт для посетителей



**Schwerpunkt Flieder**

**Solitär, Sichtungsgarten  
„Piccoplant“**

**основное внимание – сирени**

**Сад сирени фирмы  
«Piccoplant»**

60 L Container

**60-литр. контейнеры**





# Lovely Lilac

Lovely Lilac

Lovely Lilac

Lovely Lilac

Lovely Lilac

Springwunder  
Lovely Lilac

Springwunder  
Lovely Lilac



Lovely Lilac

## Potcover „Lovely Lilac“

Potcover für die  
C3,5 Flieder

*Lovely Lilac*



Прочная полипропиленовая  
обложка в цветах  
сирени, С 3,5





# „Lovely Lilac“ – Banner/CCs



CC's mit „Lovely Lilac“ Banner

Banner



баннер



СС – телега с баннерами «Lovely Lilac»

## Flieder-Etiketten

## Этикетки на сирень

### Beschreibung:

- Aufklappbar
- Mit Fliederduft
- Befestigt am 40 cm langen Stab
- Beschreibung zum Namensgeber der Sorte
- Auf Deutsch, Englisch, Französisch und Russisch
- QR-Code-Sticker möglich

### Описание:

- раскрывающаяся этикетка
- с ароматом сирени
- прикреплена на 40-сантиметровой палочке
- описание сорта
- информация на немецком, русском, французском, английском языках
- по желанию – наклейки с QR-кодом



# Flieder-Etiketten Französische Sorten

# Этикетки на сирень французские сорта

Doppel P Etikett – die Sorte 'Victor Lemoine'

Раскрывающаяся этикетка – Сорт 'Виктор Лемуан'



## Flieder-Etiketten Russische Sorten

### Doppel P Etikett – die Sorte 'Druzhba', Information auf der Etikett (Beispiel):

*Eine moderne im Jahr 1999 von E. Koppe gezüchtete Sorte. Die Taufe von 'Druzhba' erfolgte im Jahr 2013, dem Jahr der deutsch-russischen Freundschaft durch den Botschafter der Russischen Republik in Berlin. Die Sorte spiegelt die Stärke der Freundschaft der beiden großen Länder dar. Ihre Besonderheit symbolisiert die Hoffnung auf eine bessere Zukunft.*



## Этикетки на сирень русские сорта

### Раскрывающаяся этикетка - 'Дружба', Информация на этикетке (пример):

*Современный сорт, выведенный в 1999 году Э. Коппом, был крещен в Берлине послом Российской Федерации именем «Дружба» в 2013 г., году немецко-русской дружбы. Его необыкновенно нежные махровые цветки светло-лилового цвета собраны в плотные, крупные соцветия. Этот сорт является символом дружбы двух великих стран – России и Германии.*



## Druzhba-Fliedertaufe in der russischen Botschaft in Berlin

## Крещение нового сорта сирени в посольстве Российской Федерации в Берлине



Speziell für die Aktion «*Der Flieder der Freundschaft 2013*» wurde von "Piccoplant" die neue Sorte des Flieders 'Druzhba', getauft durch den Metropolitan von Berlin und russ. Botschafter V. Grinin für Deutschland.

Вручение памятного подарка МИД послом России.

Специально для Акции «Сирень – Дружба» фирмой «Piccoplant» совместно с митрополитом и послом России в Германии был крещен сорт сирени именем «Дружба».

## Flieder „Freundschaft“ 2013

## Акция «Сирень» Дружба 2013



Treptower Park in Berlin.  
Memory-Fliederallee - 68  
Büsche der Sorte 'Lebedushka'  
zu Ehren der Kriegsveteranen  
Organisation: Nadezhda Pronina

Трептов-парк в Берлине – Аллея  
Памяти - 68 кустов сирени  
'Лебедушка' в честь годовщины  
Победы.  
Организатор: Надежда Пронина

## Ehrenfriedhof in Wilhelmshaven



## Сирень на братских могилах города Вильгельмсхафена



5 мая делегация из 120 школьников с учителями и родителями посетили солдатский мемориал Ehrenfriedhof в Вильгельмсхафене и посадили совместно с Генконсулом РФ в Гамбурге и работниками фирмы «Piccoplant», сирень.



## Акция „Flieder des Sieges“ in Serbien 2011 und Spanien 2012

## Акция «Сирень Победы» : Испания 2011, Сербия 2012



Решением Российского Комитета ветеранов войны наградить Памятными медалями Ассоциации участников Гражданской войны в Испании 1936 – 1939 гг....

100 сиреней - 100-летию ВВС Сербии





*Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!*

**Большое спасибо за внимание!**



*Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!*

Большое спасибо за внимание!

