

## Seminarunterlagen

|                    |                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Workshop:          | „Laubwandmanagement (Laubwandddichte, Entblätterung der Traubenzone, Zeitpunkte des Gipfelns)“ |
| Termin:            | 08. November 2017                                                                              |
| Veranstaltungsort: | Sächsisches Staatsweingut GmbH Schloss Wackerbarth                                             |

*Diese Veranstaltung wird gefördert durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER).*

*Vielen Dank für Ihre Unterstützung!*



Entwicklungsprogramm  
für den ländlichen Raum  
im Freistaat Sachsen  
2014 - 2020

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des  
ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



Zuständig für die Durchführung der ELER-Förderung im Freistaat Sachsen ist das Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), Referat Förderstrategie, ELER-Verwaltungsbehörde.



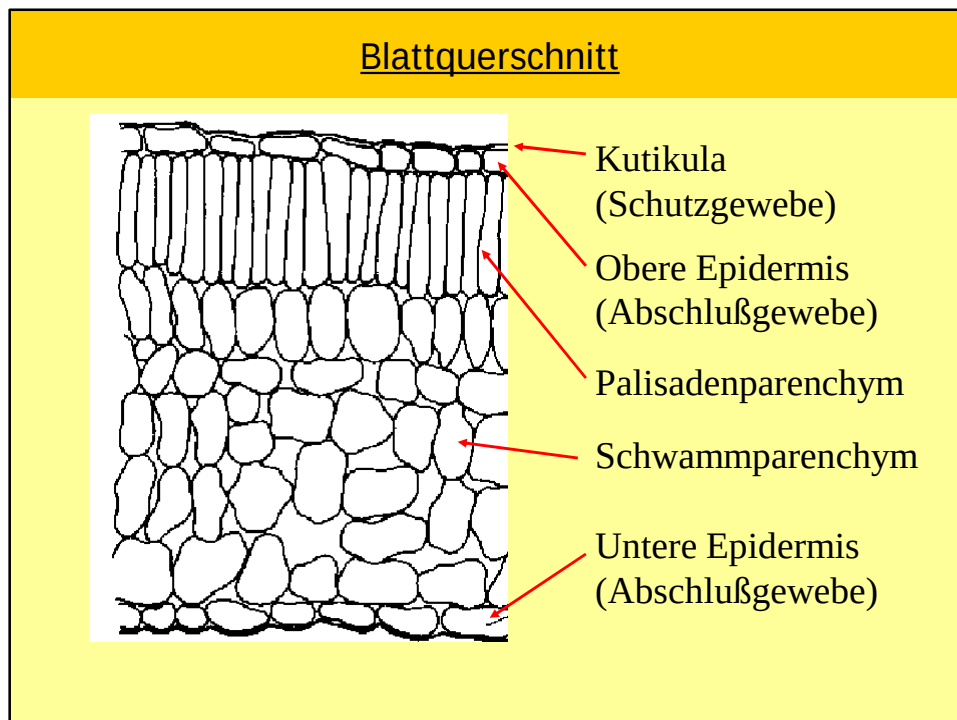


WEINBAURING  
FRANKEN E.V.

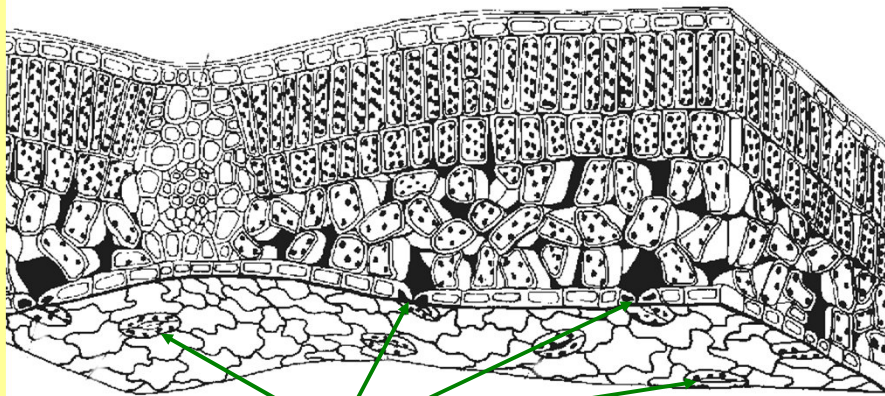
## Rebstock- und Laubwandmanagement 08. November 2017 Schloss Wackerbarth

Biologische Grundlagen  
Rebschnitt (Sanfter Rebschnitt)  
Technik des Laubwandmanagements

Artur Baumann Weinbauring Franken e. V.

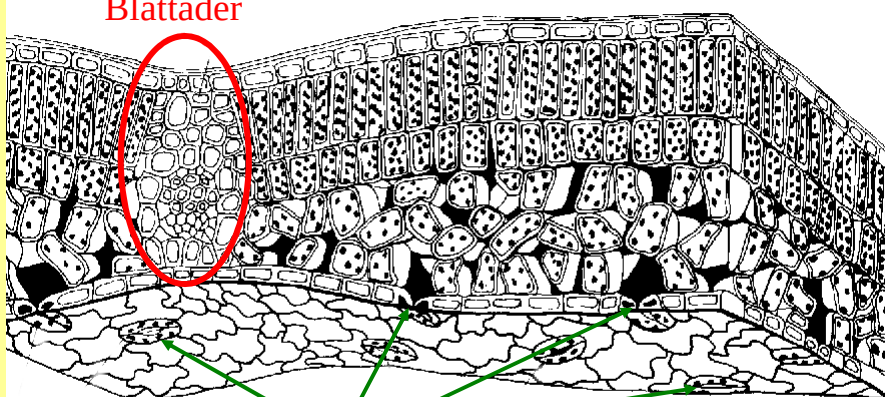


### Blattquerschnitt



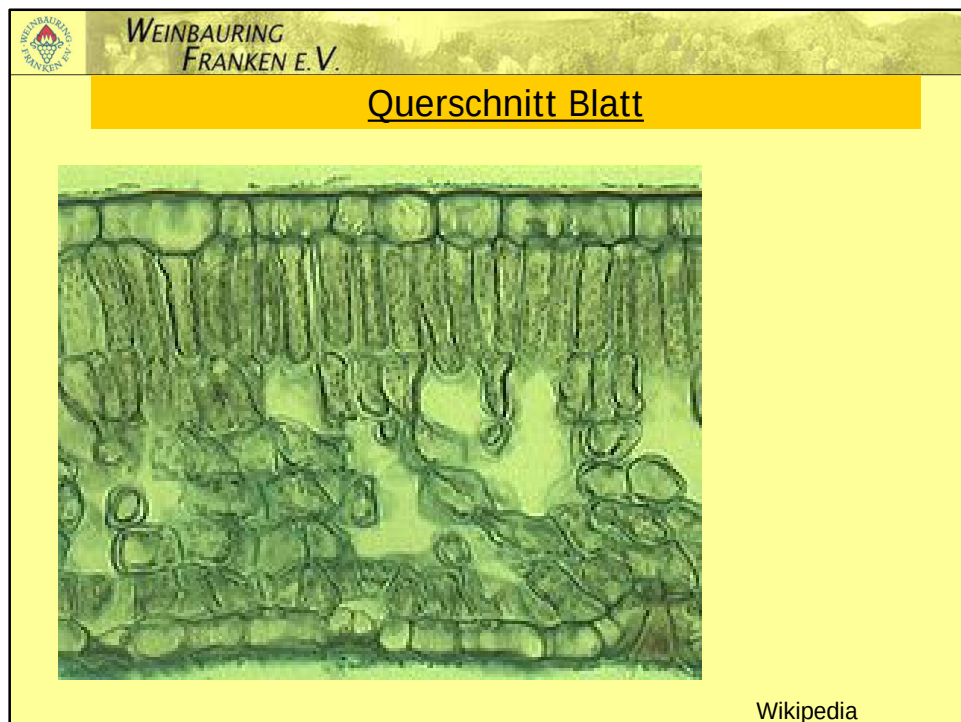
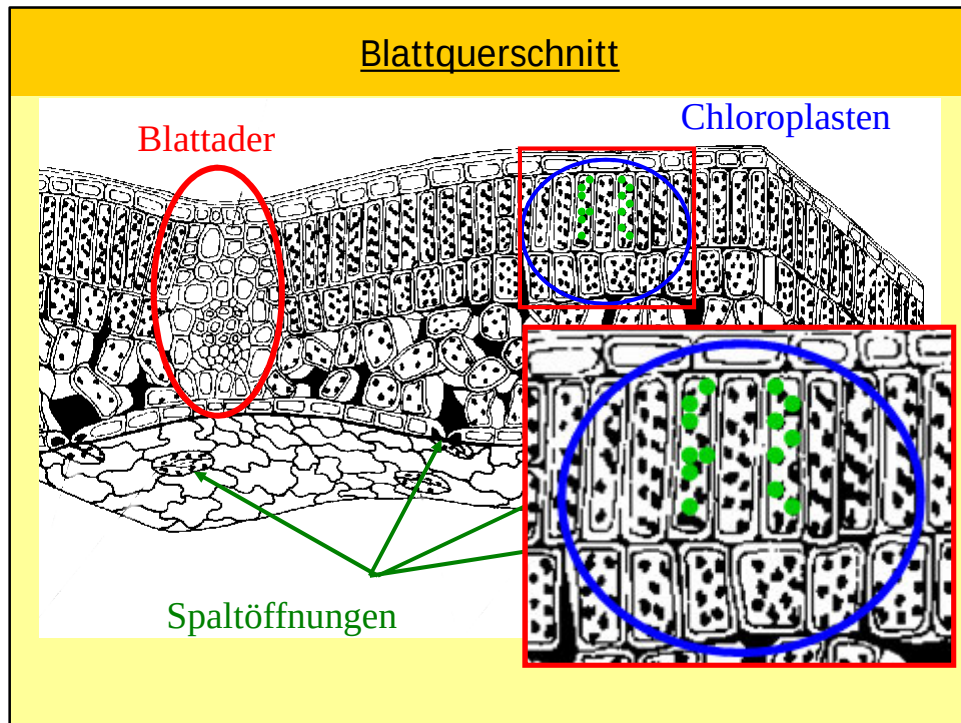
Spaltöffnungen

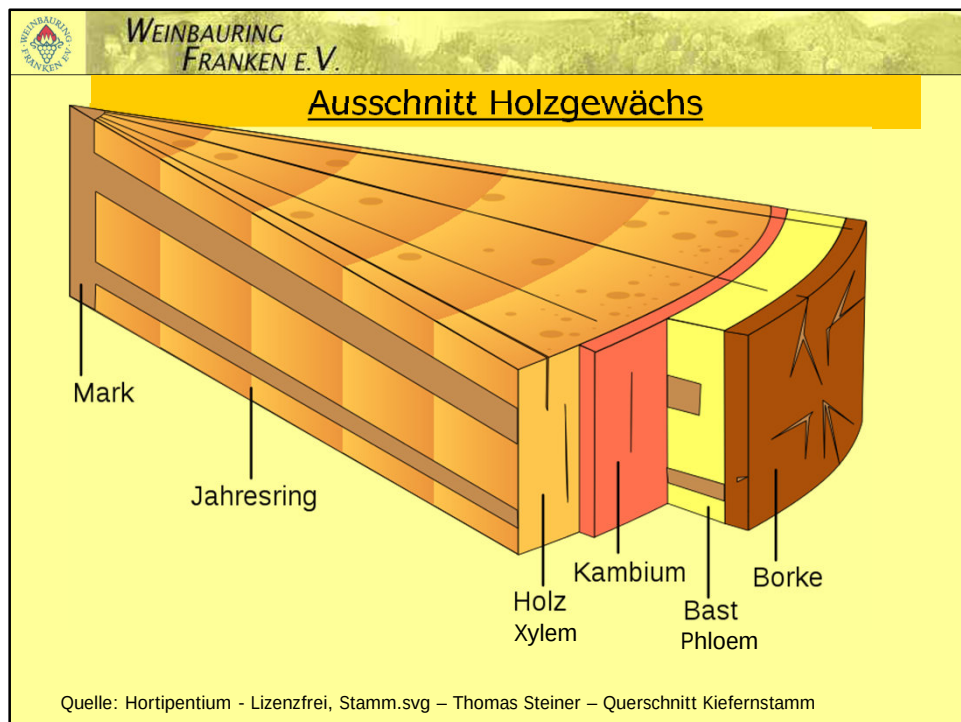
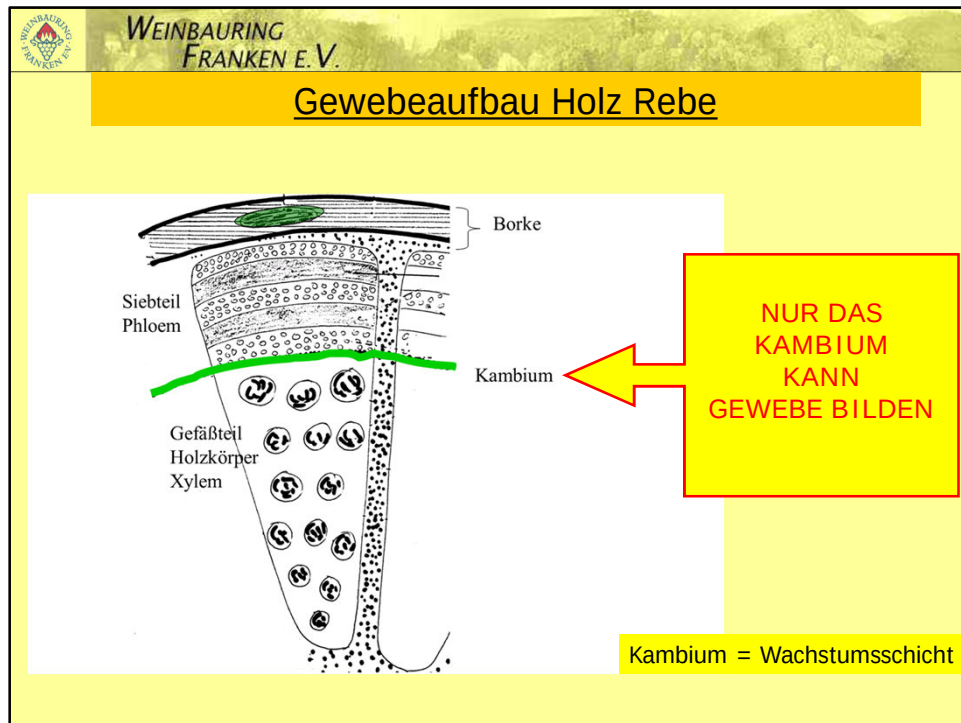
### Blattquerschnitt



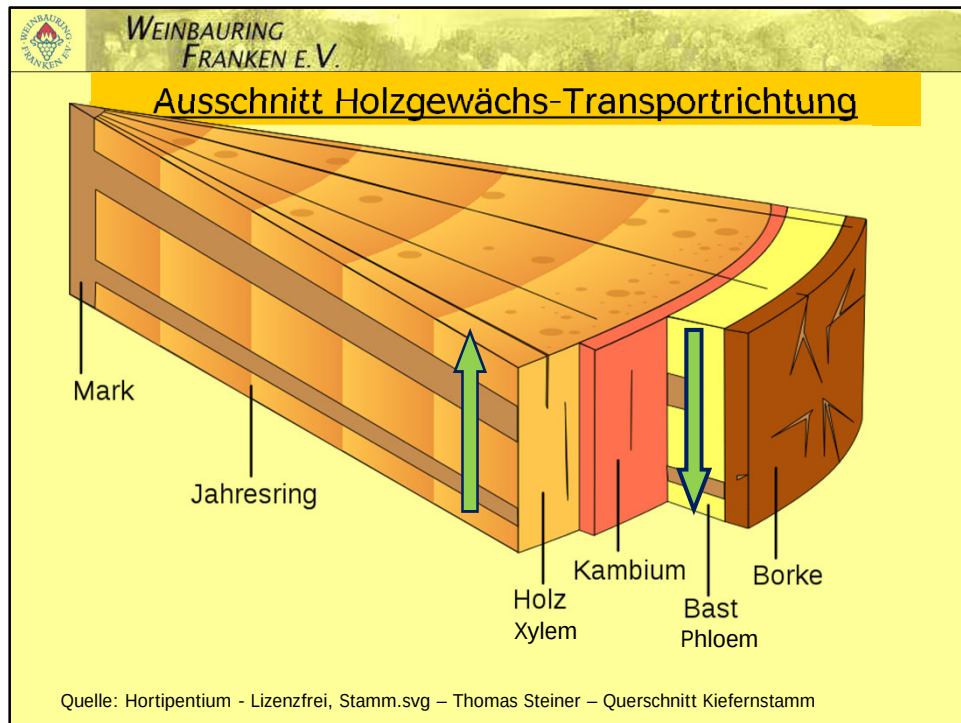
Blattader

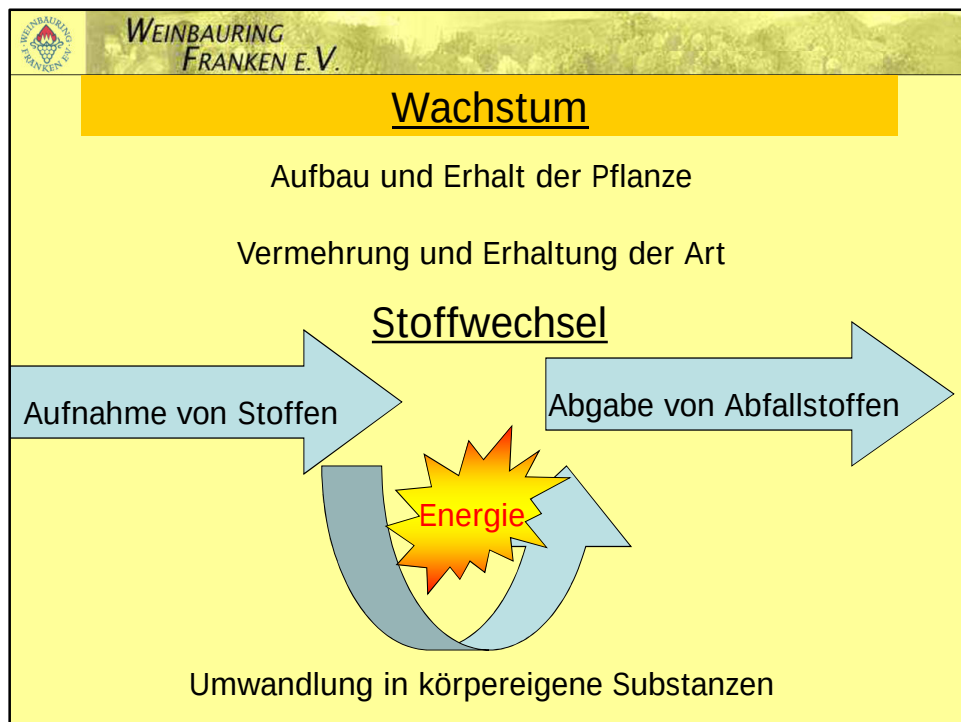
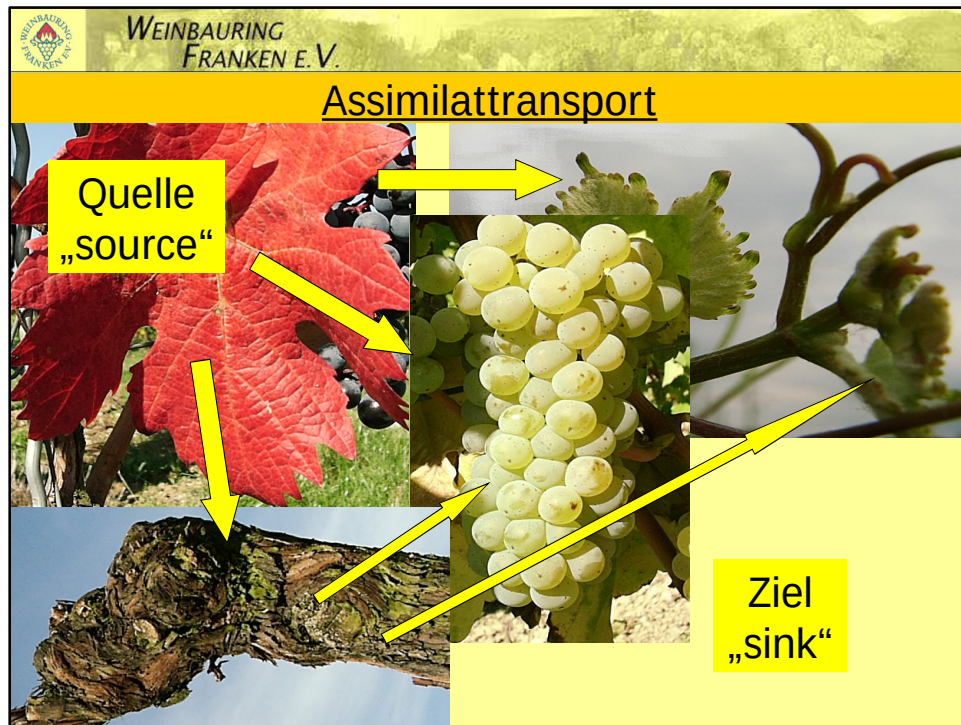
Spaltöffnungen

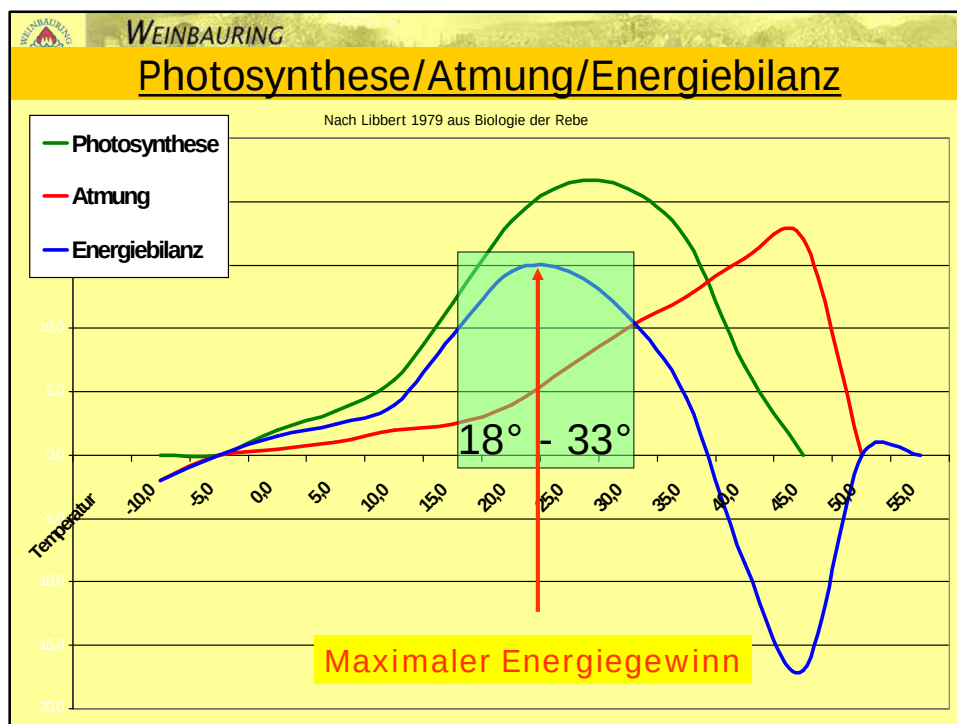
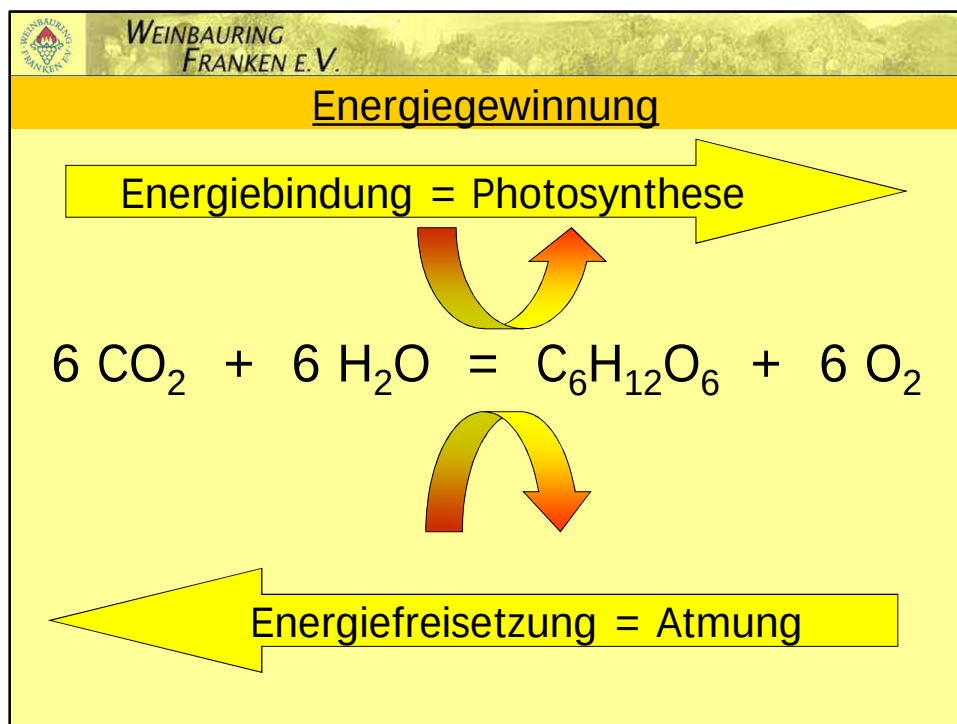










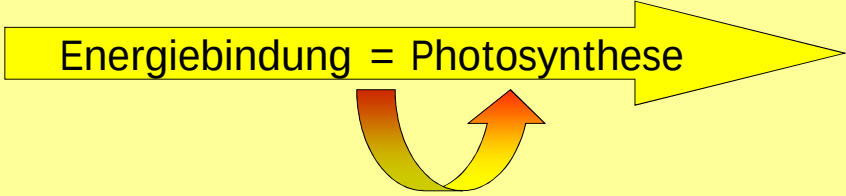




WEINBAURING  
FRANKEN E.V.

### Energiegewinnung Wirkungsgrad

Energiebindung = Photosynthese



0,5 – 2% der eingestrahnten Energie

PV –Anlagen: 5 – 20%

WEINBAURING  
FRANKEN E.V.

### Exkurs zur Sonnenenergie

|                                           |                   |
|-------------------------------------------|-------------------|
| Einstrahlung der Sonne/Jahr auf die Erde: | 120.000 Terrawatt |
| Energiebindung Photosynthese/Jahr:        | 125 Terrawatt     |
| Energieverbrauch der Menschen/Jahr:       | 15 Terrawatt      |

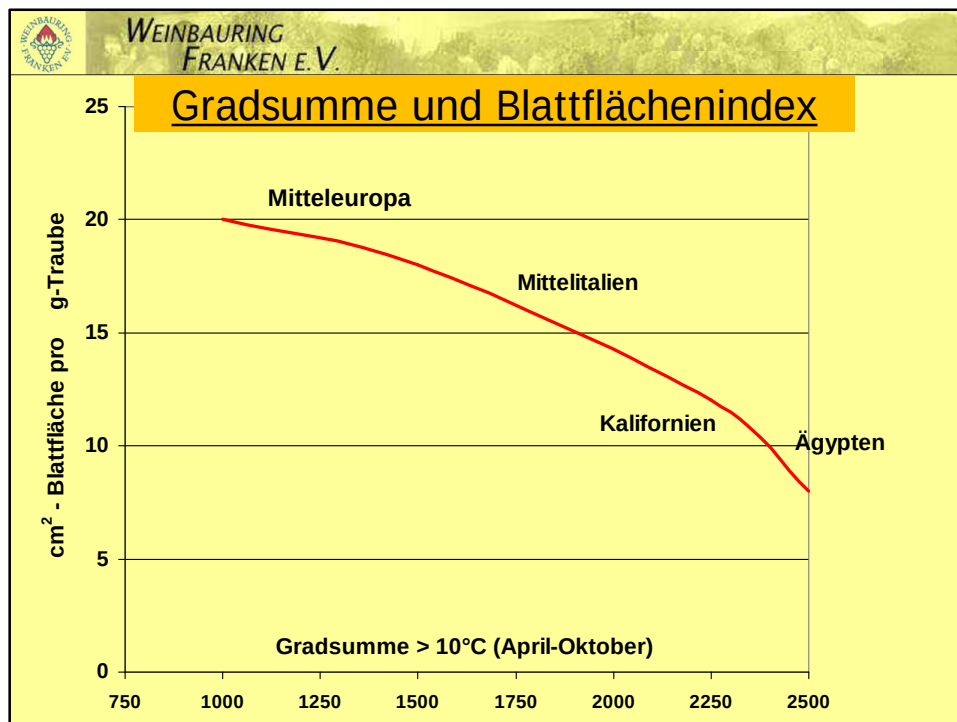
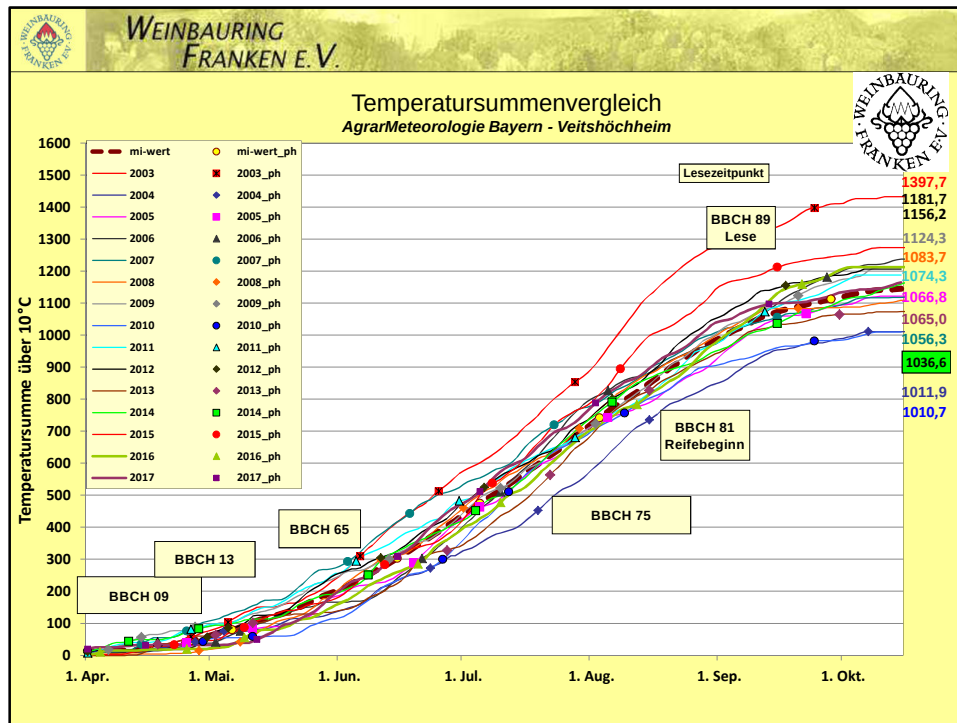


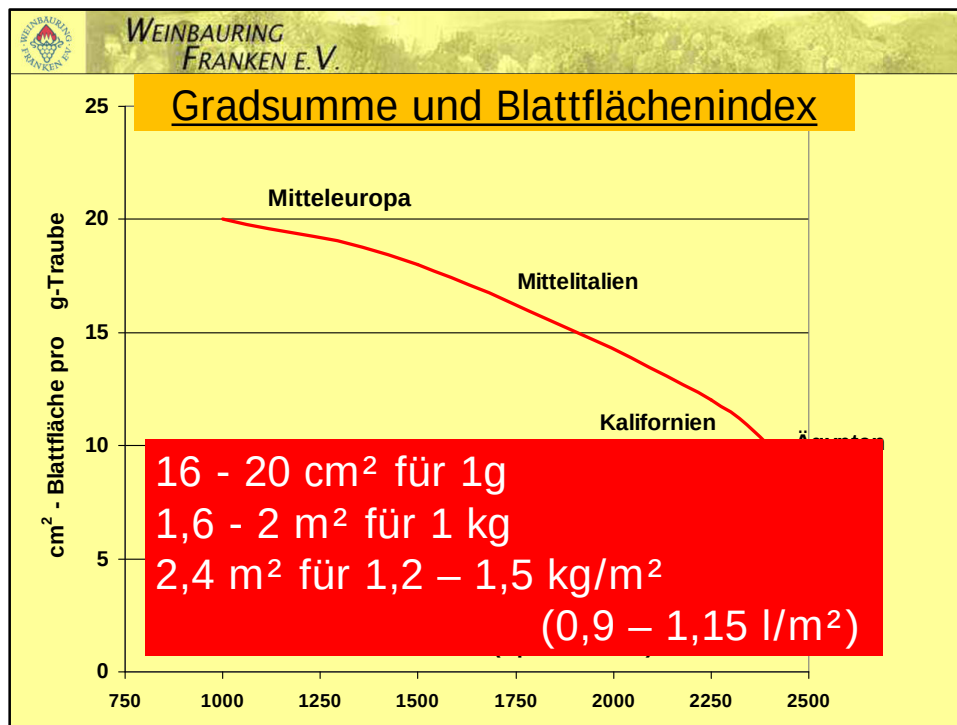
**WEINBAURING  
FRANKEN E.V.**

**Einflussfaktoren auf die Photosyntheseleistung**

- Umgebungs-Temperatur
- Licht-Aufnahme (Lichtgenuss, Interzeption)
- Wasser-Haushalt

| <u>Umweltfaktor</u>                       |         |                          |
|-------------------------------------------|---------|--------------------------|
| <u>Klimatische Kennzahlen für Weinbau</u> |         |                          |
|                                           | nötig   | Dresden<br>(1961 – 1990) |
| Jahrestemperatur                          | > 9°    | 9,3°                     |
| Gradsumme > 10° (Apr.-Okt)                | > 1000° |                          |
| Frostfreie Tage                           | > 180   |                          |
| Gradsumme frostfreie Zeit                 | > 2800° |                          |
| Sonnenscheinstunden                       | > 1300  |                          |
| Niederschlagsmaximum im Sommer            |         |                          |





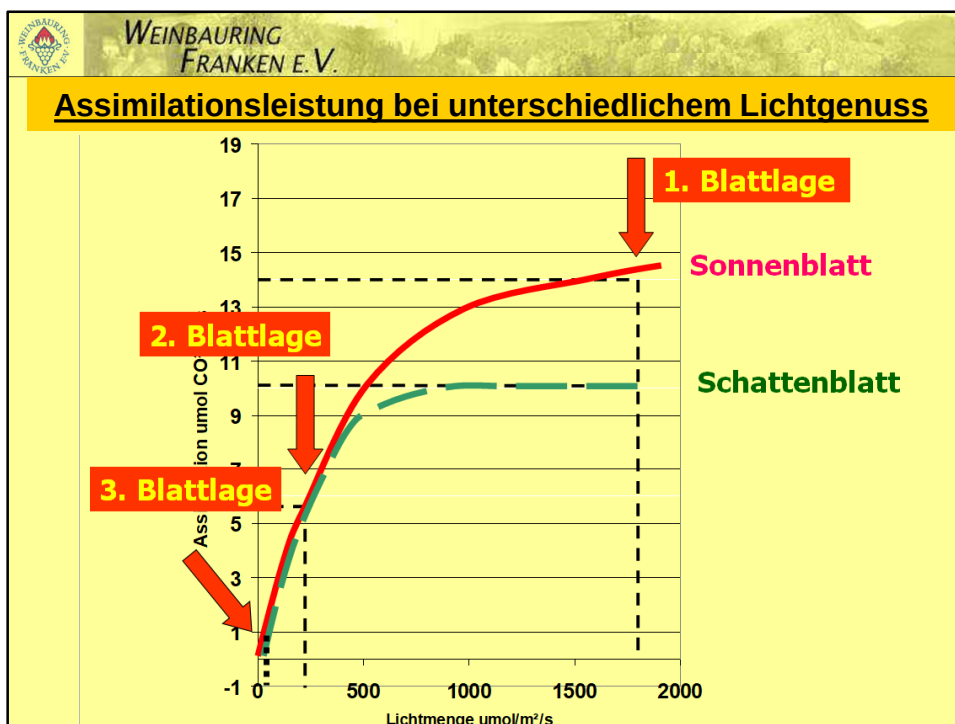
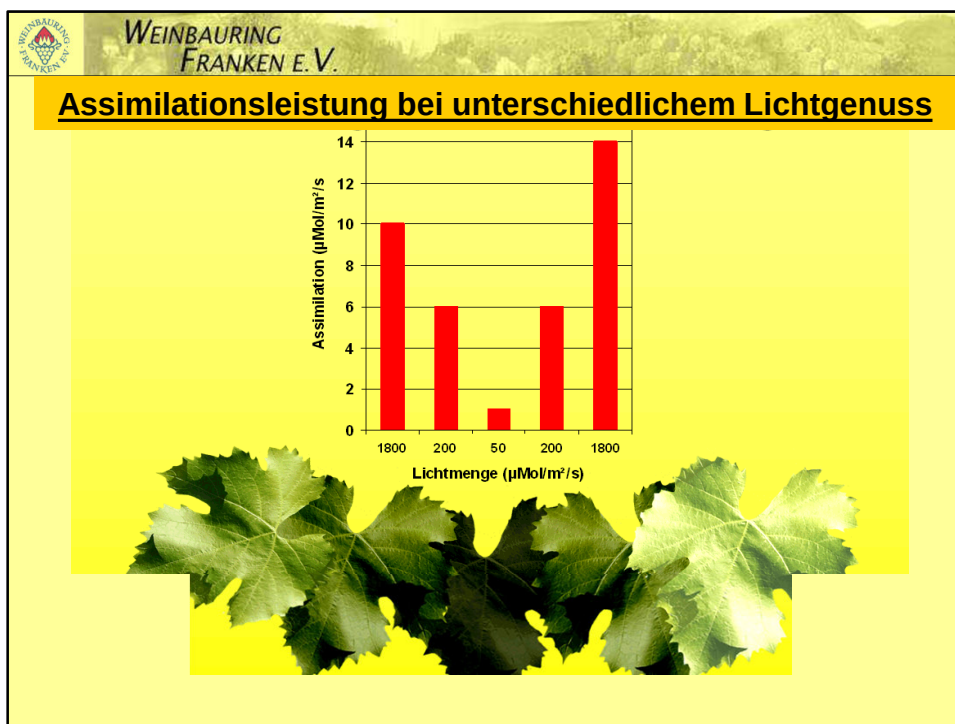
**WEINBAURING FRANKEN E.V.**

### Lichtaufnahme

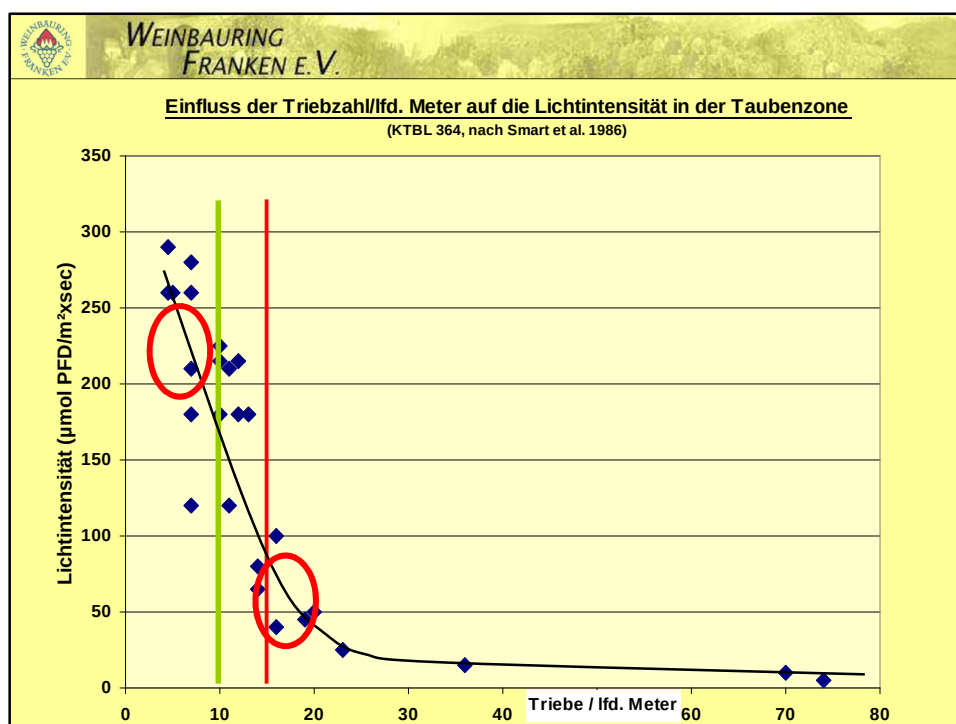
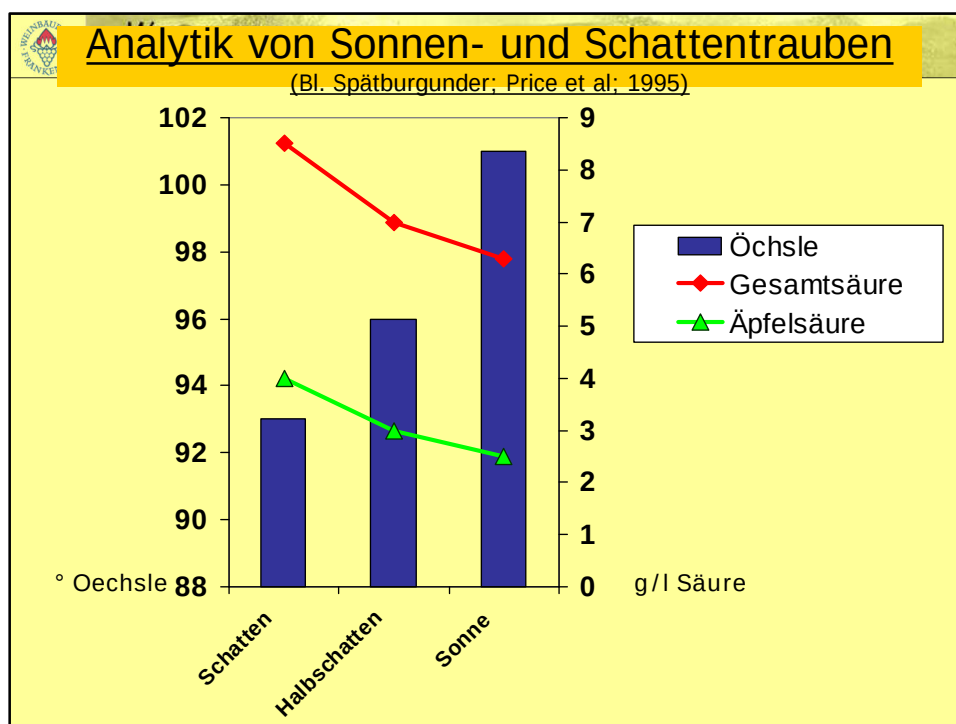
Abhängig von:

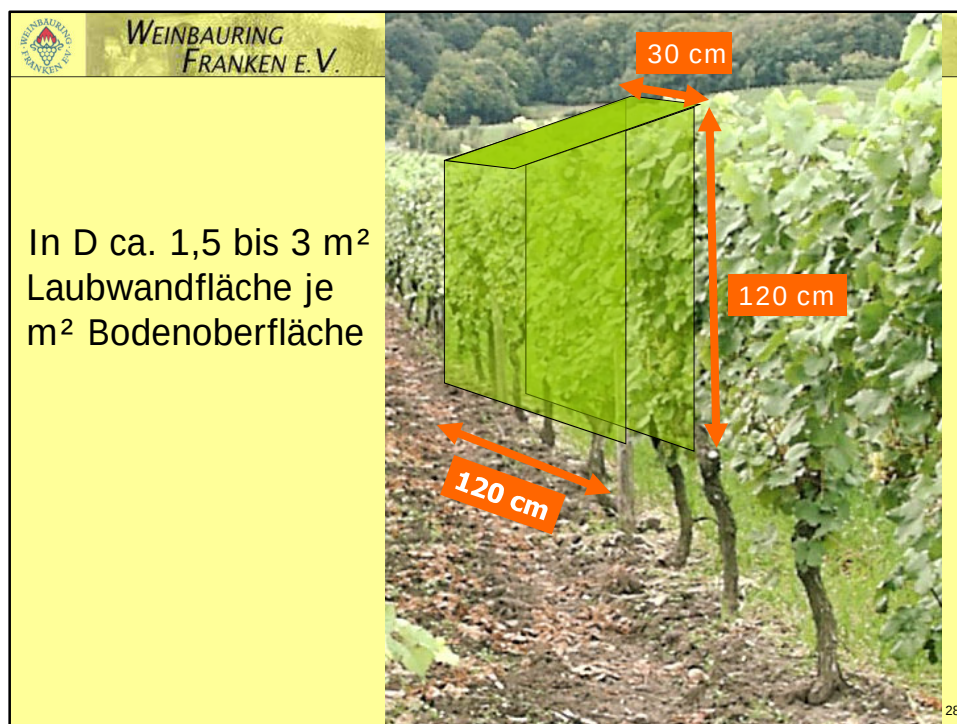
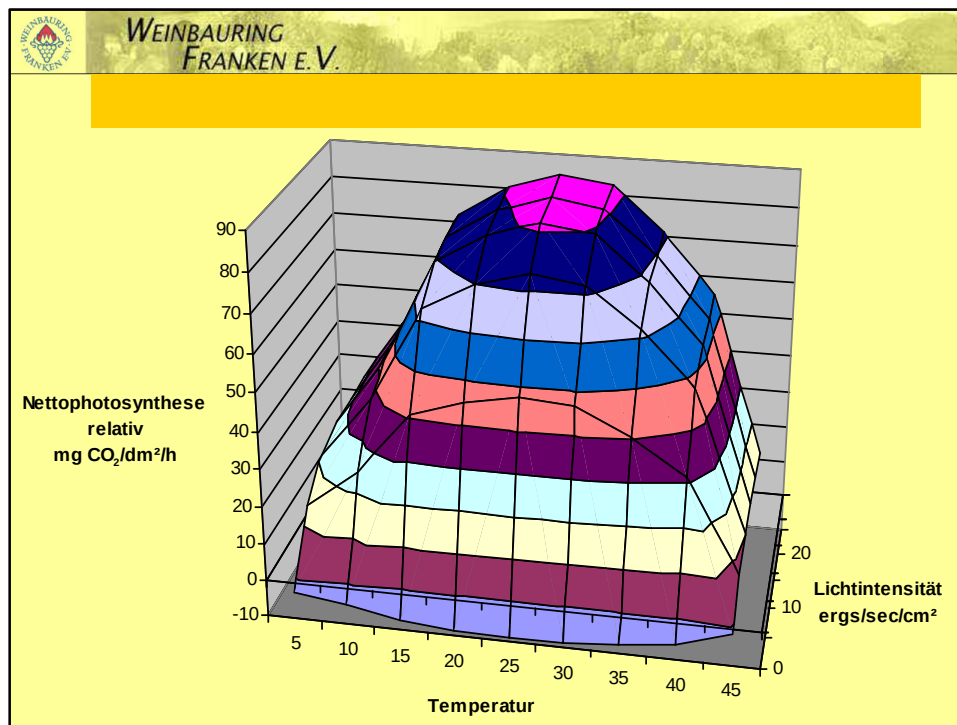
- Blattfläche
- Belichtung (Beschattung) der Blattfläche
- Lichtintensität
- Belichtungsdauer
- (Temperatur)
- (Wasserhaushalt)

Steuerung über die Anlagen- und Laubwandgestaltung









**WEINBAURING FRANKEN E.V.**

### Wasserverbrauch von Reben l/m<sup>2</sup> und Jahr

Wasserbedarf von Reben schwankend:

Kühlere Verhältnisse: 300 – 400 l/m<sup>2</sup> + a  
 Warme Verh.: 700 – 900 l/m<sup>2</sup> + a

In Weinbaugebieten à  
 Mittlere Niederschläge in D: 500 – 700 l/m<sup>2</sup> + a  
 Ausnahme Südbaden: bis 1100 l/m<sup>2</sup> + a

**WEINBAURING FRANKEN E.V.**

### Wasserverbrauch von Reben

Wasserverbrauch hängt von „Saugspannung“ ab:

1 Mpa = 10 bar

Treibende Kraft: „Wasserpotentialdifferenz“  
 Trockene Luft (rF < 50%) - 100 Mpa  
 Feuchte Luft (rF > 90%) - 10 Mpa

Blätter: - 0,5 bis - 2,5 Mpa

Wurzel: -0,5 bis - 2,0 Mpa

Feuchter Boden: 0 bis - 0,4 Mpa  
 Trockener Boden: - 1,5 bis - 2,5 MPa

- 0,03 Mpa = pF 2,5  
 - 1,6 Mpa = pF 4,2



WEINBAURING  
FRANKEN E. V.

## Wasserverbrauch von Reben

Wasserverbrauch hängt von „Saugspannung“ ab:

1 Mpa = 10 bar

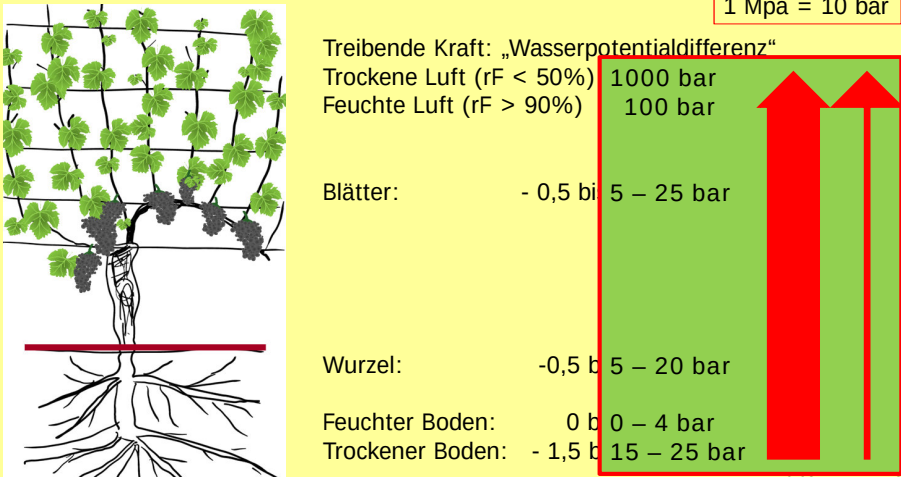
Treibende Kraft: „Wasserpotentialdifferenz“  
 Trockene Luft (rF < 50%) 1000 bar  
 Feuchte Luft (rF > 90%) 100 bar

Blätter: - 0,5 bis 5 – 25 bar

Wurzel: -0,5 bis 5 – 20 bar

Feuchter Boden: 0 bis 0 – 4 bar  
 Trockener Boden: - 1,5 bis 15 – 25 bar

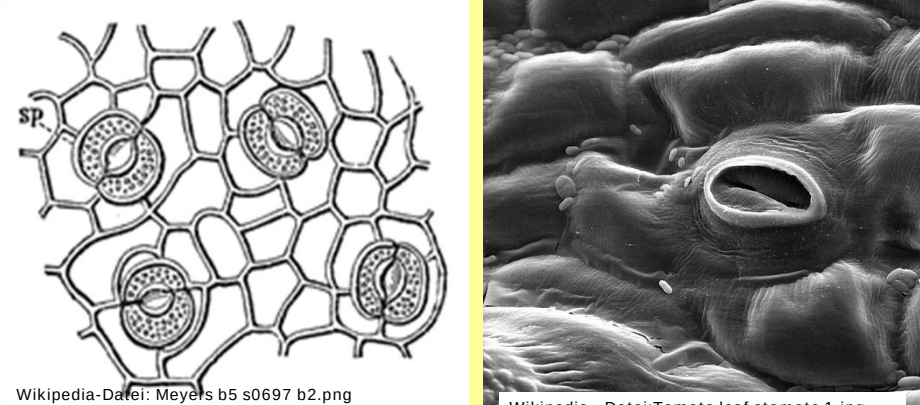
- 0,03 Mpa = pF 2,5  
 - 1,6 Mpa = pF 4,2



WEINBAURING  
FRANKEN E. V.

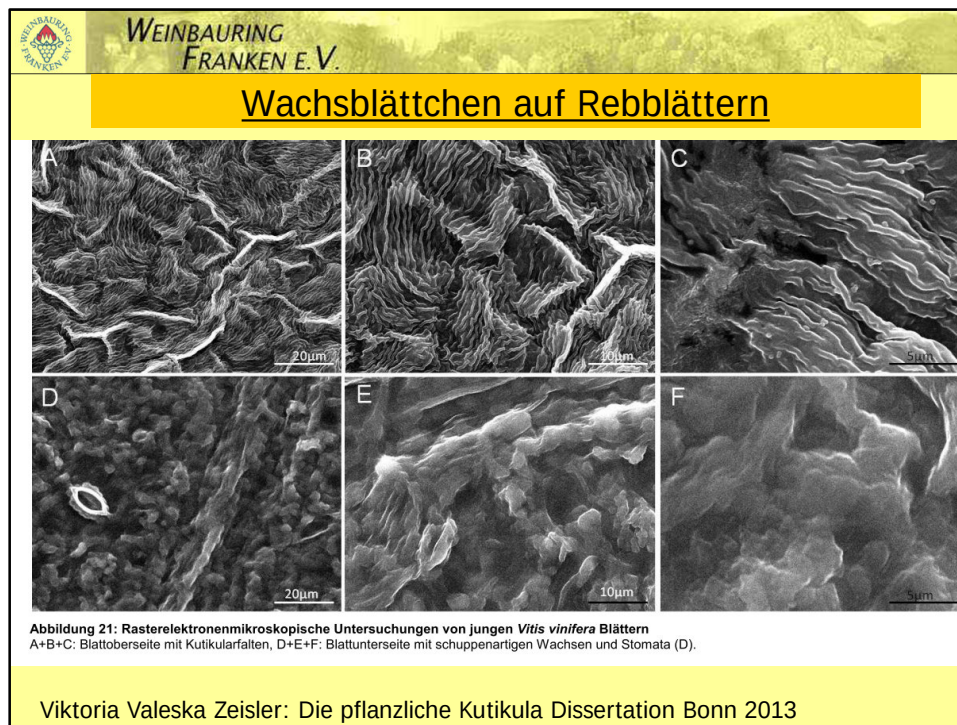
## Wasserverdunstung aus der Pflanze

1. Durch die Spaltöffnungen der Blätter
2. Durch die Oberfläche der Pflanze



Wikipedia-Datei: Meyers b5 s0697 b2.png

Wikipedia - Datei: Tomato leaf stomate 1.jpg



WEINBAURING  
FRANKEN E. V.

### Regulation des Wasserverbrauches

Spaltöffnungen: Schließen bei Wassermangel à kurzfristige Reaktion

Kutikula: Verstärken der Wachsschicht à nicht kurzfristig möglich

Verlust über Spalten regelbar, Verlust über Oberfläche nicht zu verhindern, nur zu minimieren




**WEINBAURING  
FRANKEN E.V.**

Wassermangel und Energiebindung

Wassermangel unterbindet die Photosynthese,  
 → Spaltöffnungen schließen sich  
 → CO<sub>2</sub> fehlt im Blatt

$$6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$$


**WEINBAURING  
FRANKEN E.V.**

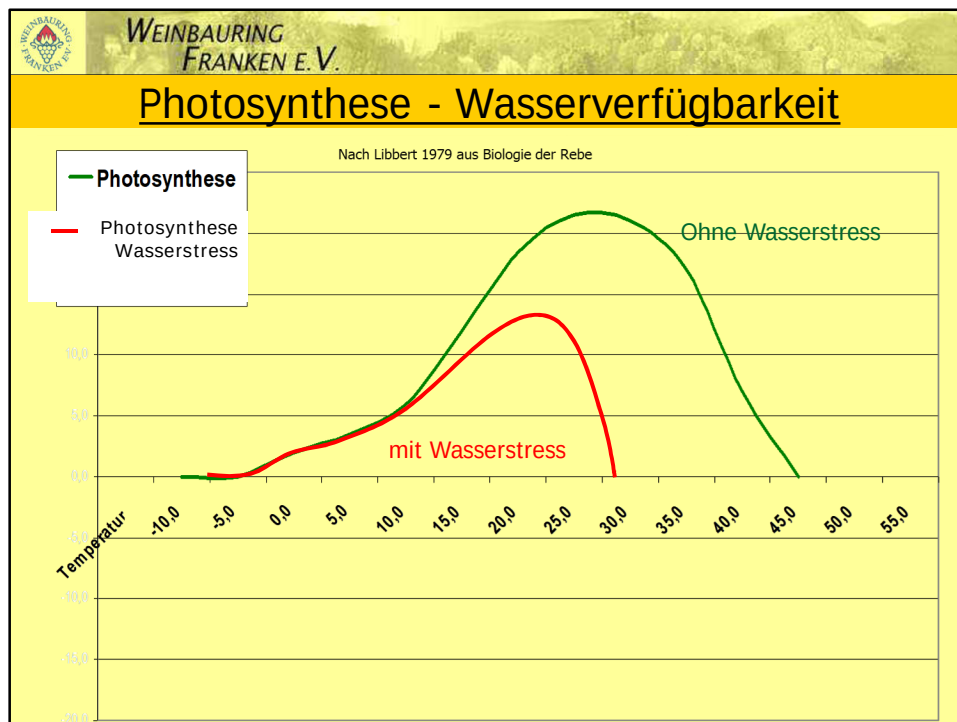
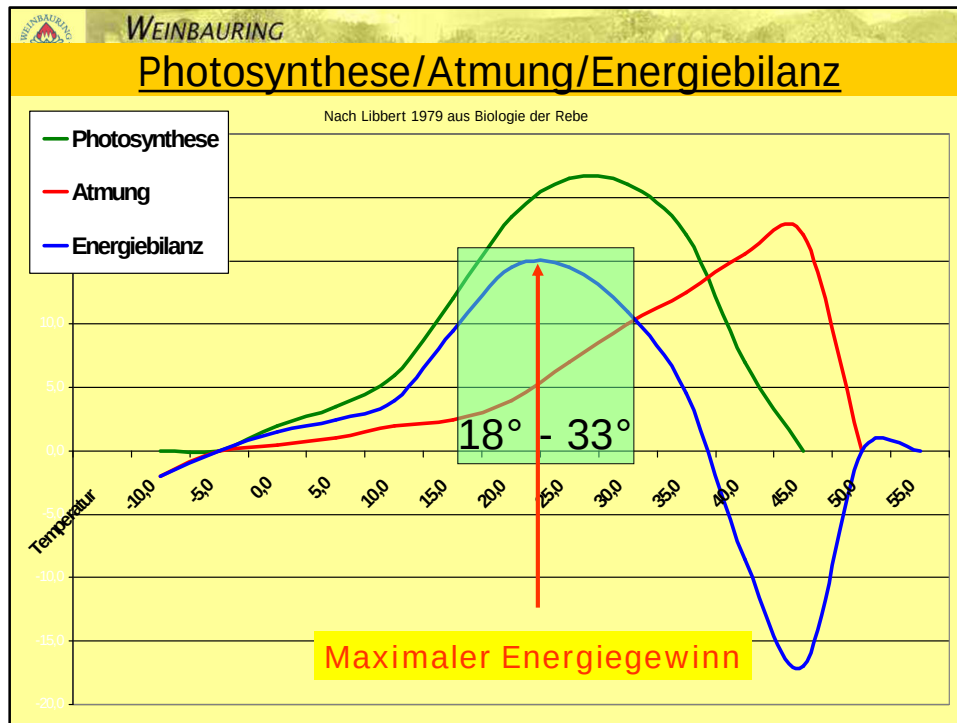
Wassermangel und Energiebindung

Wassermangel unterbindet die Photosynthese,  
 → Spaltöffnungen schließen sich  
 → CO<sub>2</sub> fehlt im Blatt

$$\cancel{6 \text{ CO}_2} + 6 \text{ H}_2\text{O} = \cancel{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} + \cancel{6 \text{ O}_2}$$

→ Keine Zuckerbildung





 **WEINBAURING  
FRANKEN E.V.**

### Folgerungen für Laubwandmanagement

- Gegenseitige Beschattung der Zeilen vermeiden (Laubwandhöhe = ca. Laubwandabstand)
- Laubwand muss lichtdurchflutet sein (max. 10 Triebe je lfd. m Zeile)
- Blatt-Frucht-Verhältnis muss passen (ca. 5 Blätter je Traube) → Qualität
- Blatt-Frucht-Holz-Verhältnis wichtig für Langlebigkeit der Rebanlage → Qualität/Menge

 **WEINBAURING  
FRANKEN E.V.**

### Folgerungen für Laubwandmanagement

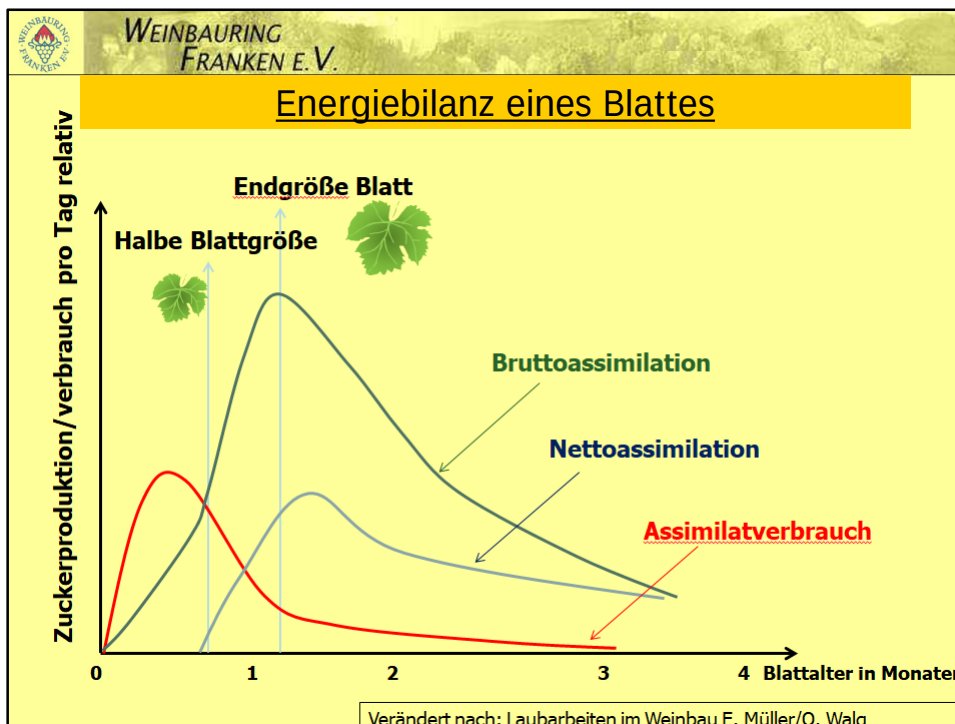
- Gegenseitige Beschattung der Zeilen vermeiden (Laubwandhöhe = ca. Laubwandabstand)  
**Anlagengestaltung bei Neuanlagen**
- Laubwand muss lichtdurchflutet sein (max. 10 Triebe je lfd. m Zeile)  
**Festlegung der Triebzahl über Rebschnitt und Ausbrechen**
- Blatt-Frucht-Verhältnis muss passen (ca. 5 Blätter je Traube)  
**Länge der Triebe und Menge der Trauben**
- Blatt-Frucht-Holz-Verhältnis wichtig für Langlebigkeit der Rebanlage → Qualität/Menge  
**Stockbelastung nach Wuchskraft (Fruchttriebbelastung)**

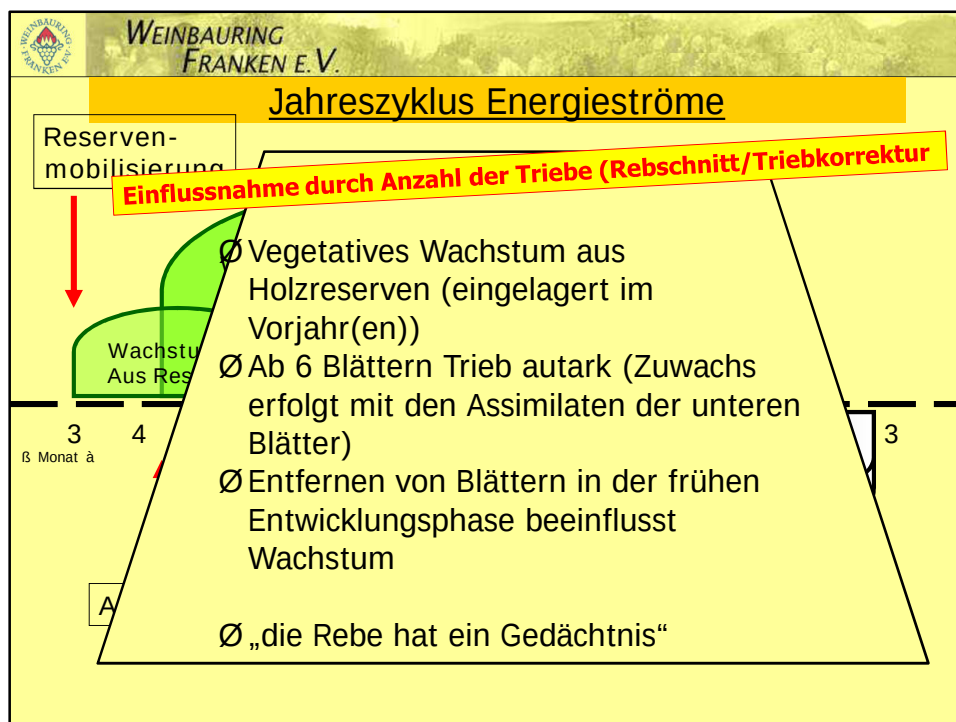
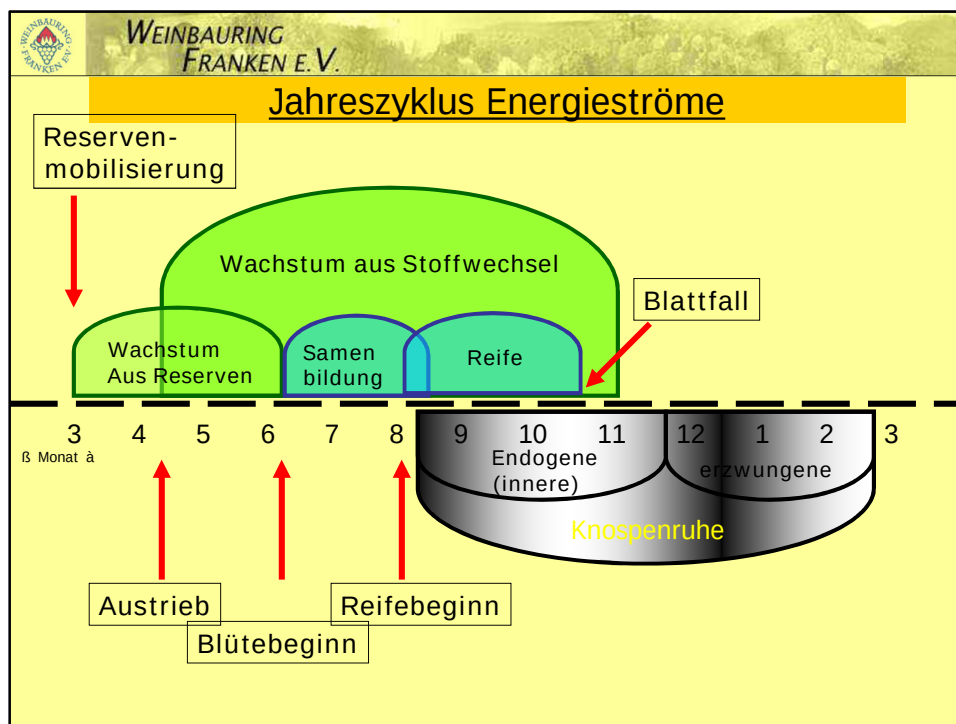
**WEINBAURING FRANKEN E.V.**

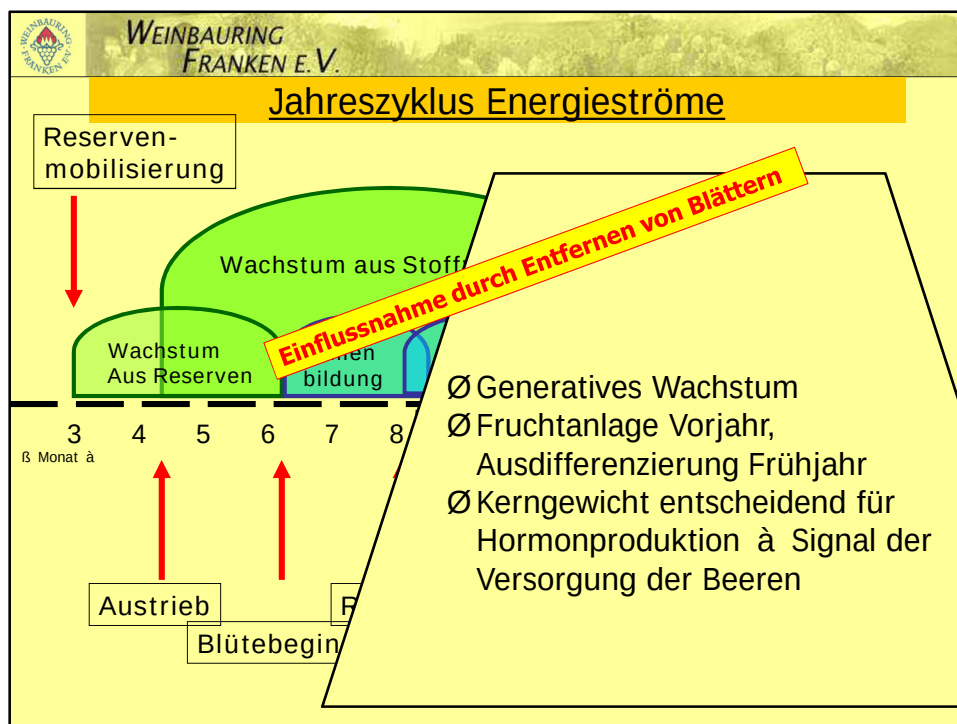
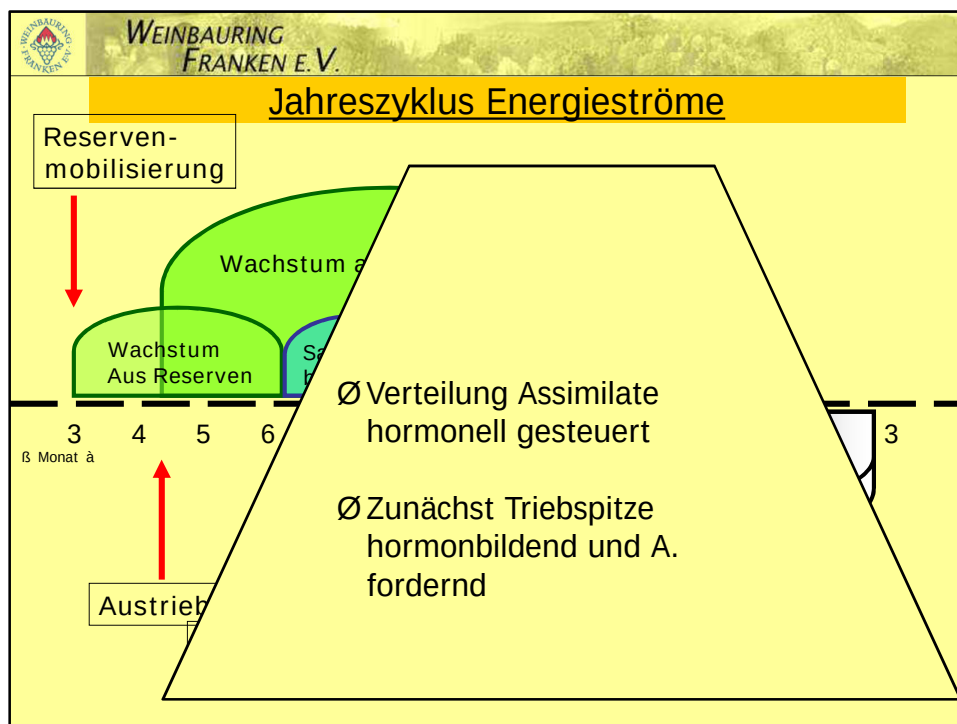
### Energieströme im Jahresverlauf

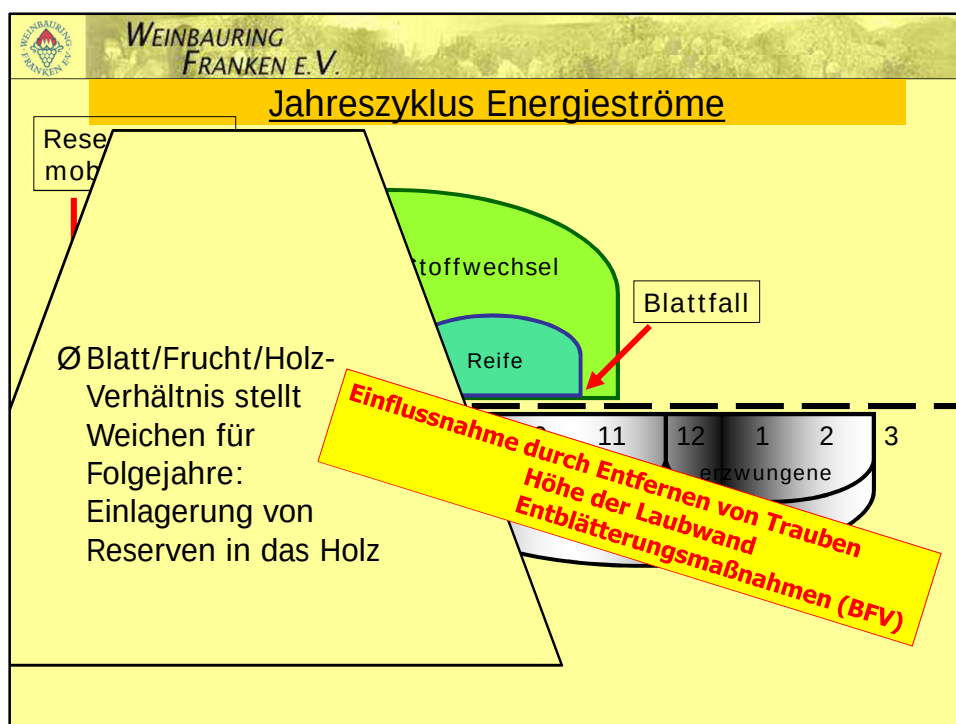
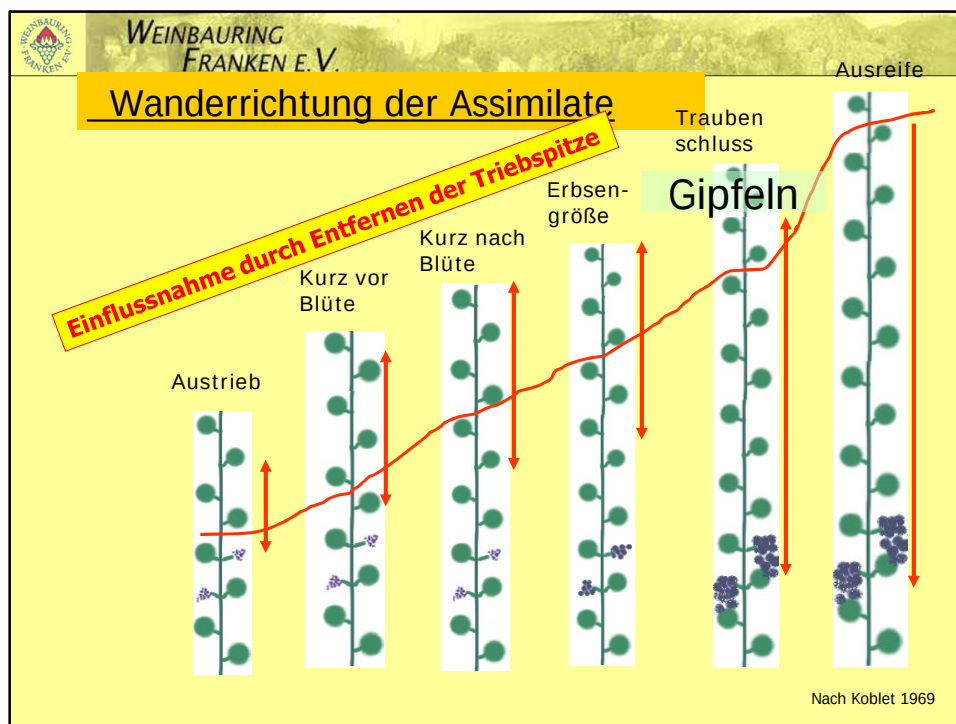
**Blatt:**  
 Blattbildung verbraucht Energie  
 Erst ab 50% Größe beginnt Energiegewinn  
 Blattalterung → Leistungskurve steigt stark an und fällt langsam ab

**Stock:**  
 Energie aus Reserven im Frühjahr → Laubwandaufbau  
 Sommer/Herbst → Traubenbildung und Reserveauffüllung

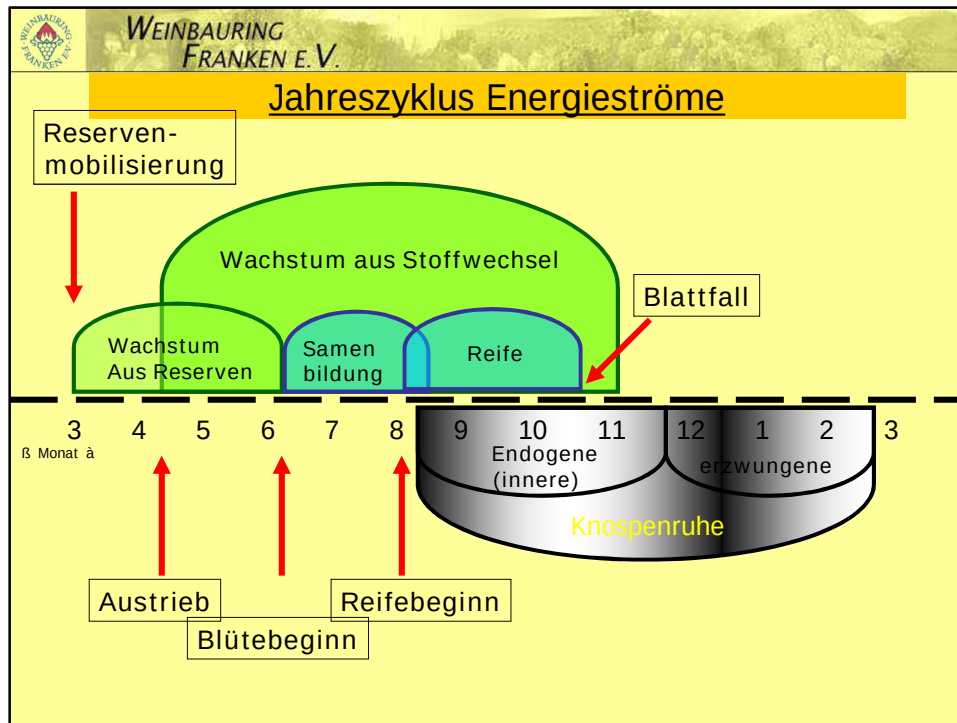


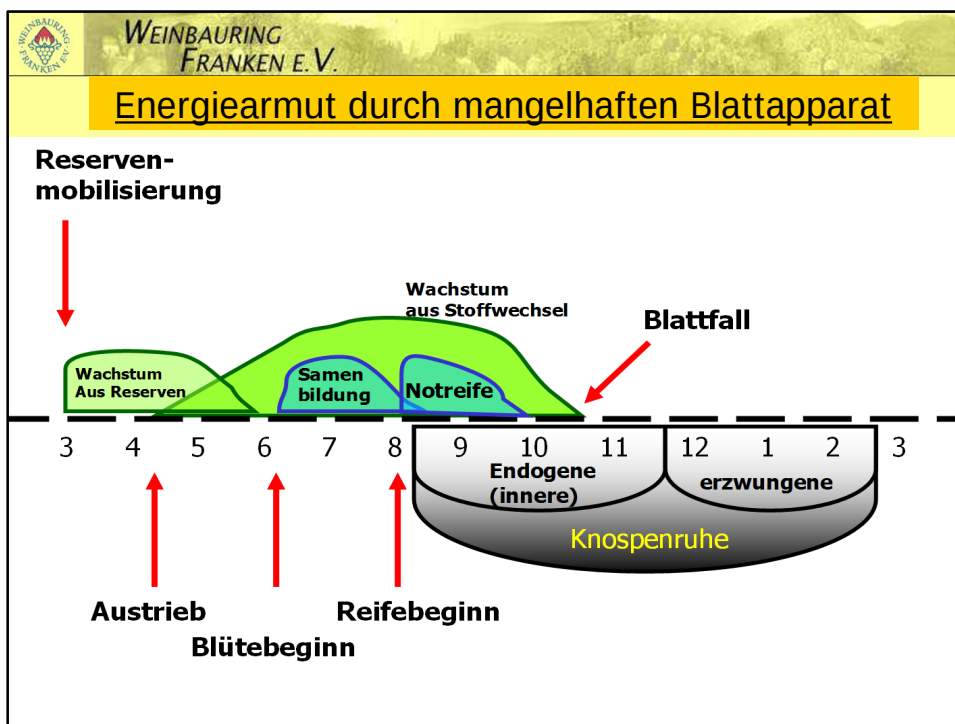


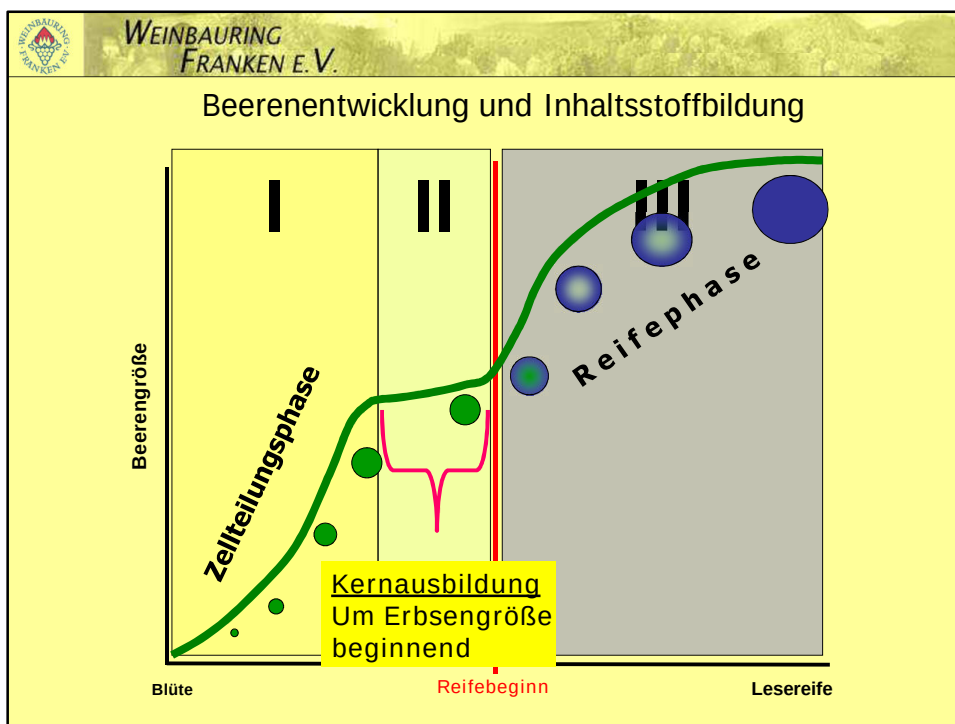


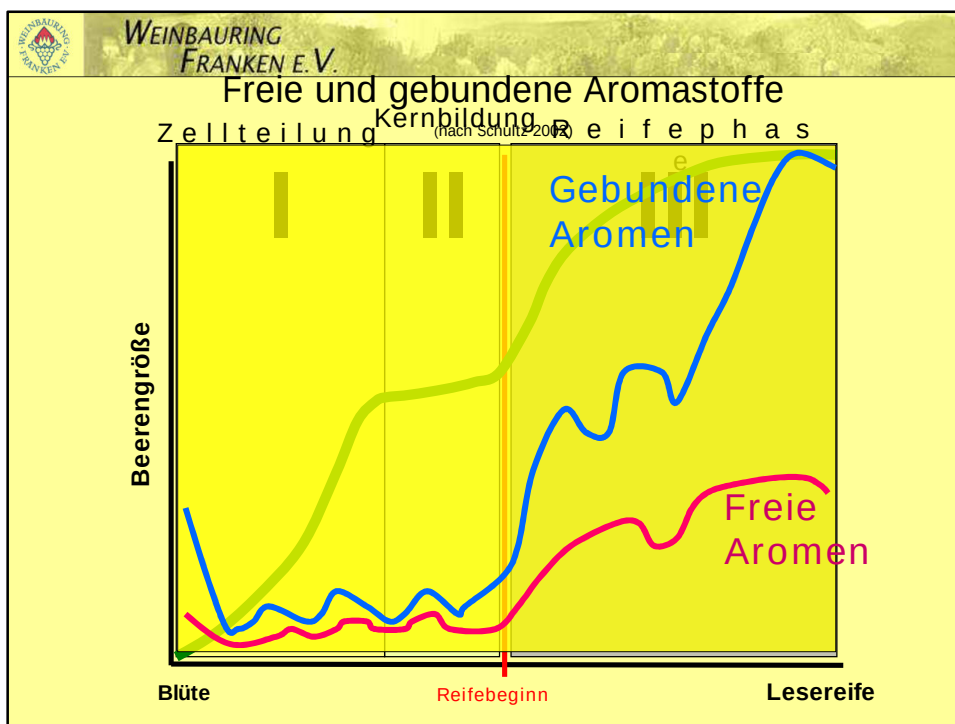
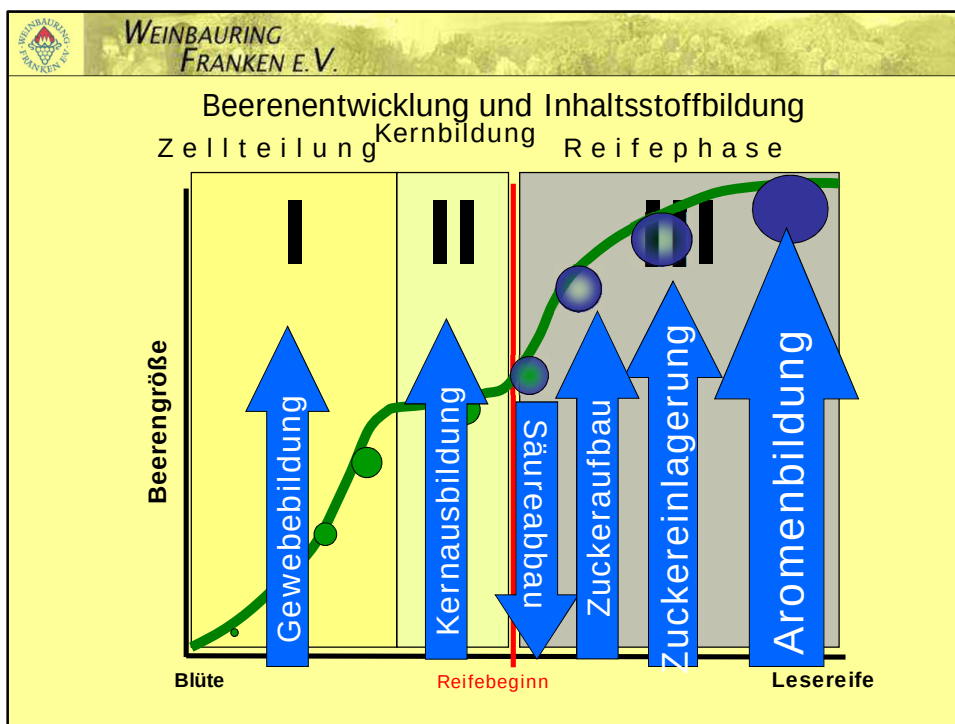


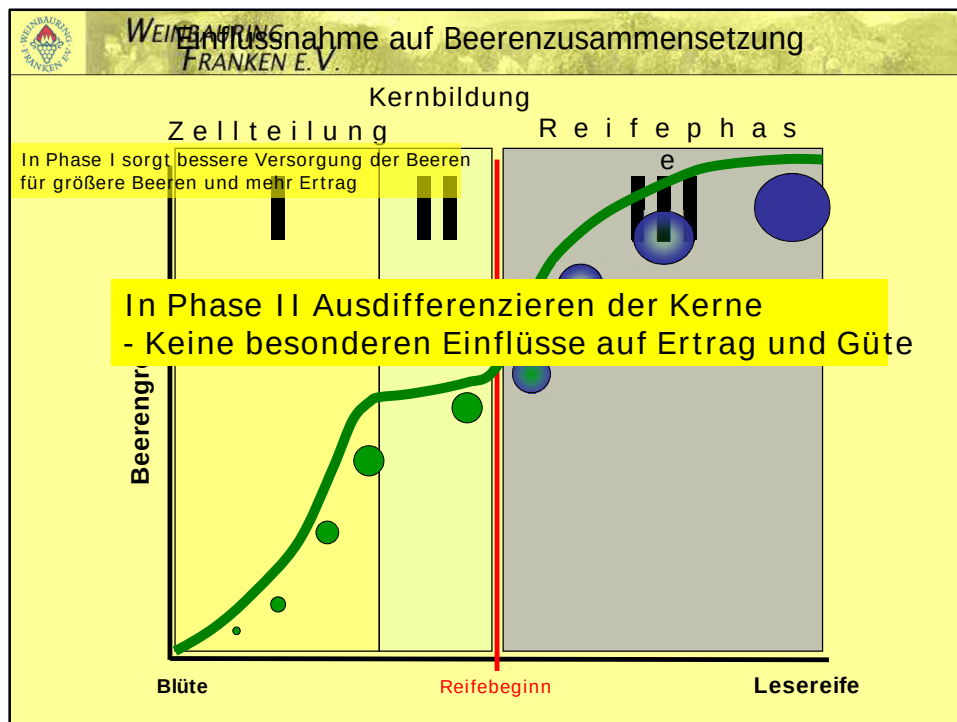
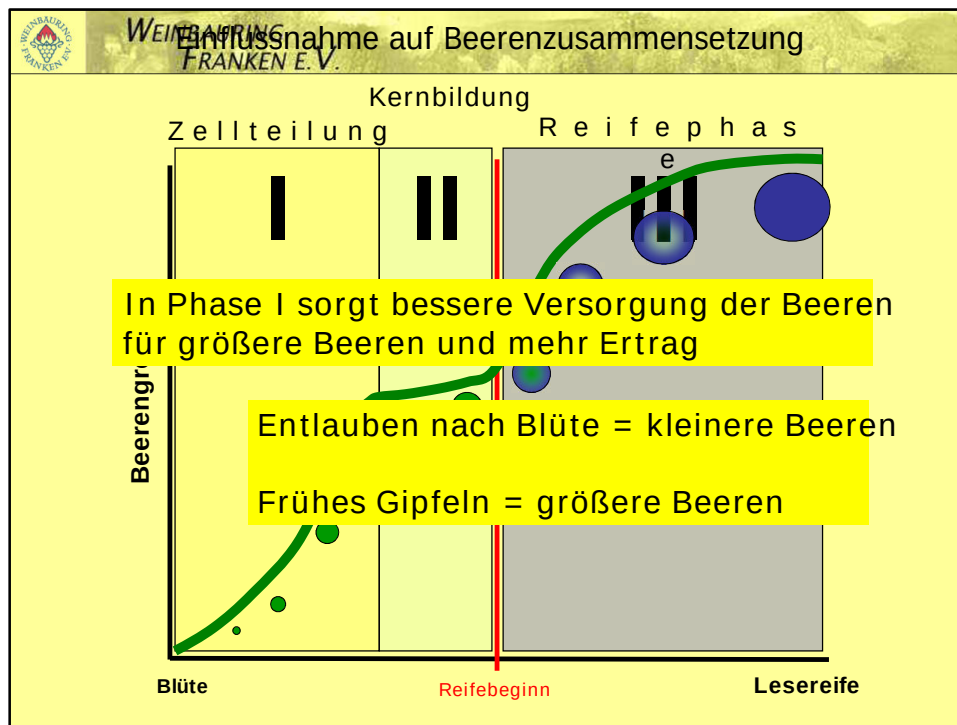


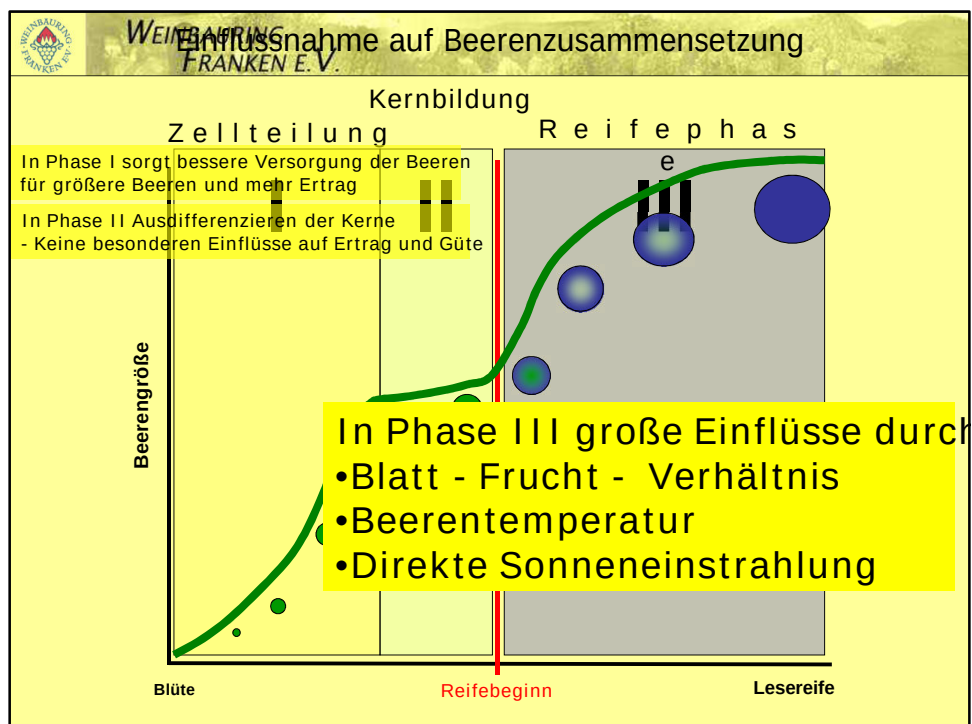














# WEINBAURING FRANKEN E.V.

## Wirkung von Maßnahmen auf Traubenkompaktheit

**Zunahme: +**

**Abnahme: -**

**Neutral: 0**

**TE = Teilentblätterung**

**Durchblütrate**

**Beerendicke**

**Kompaktheit und  
Traubengewicht**

TE in der Blüte

—

— —

— — —

TE  
Beerenentwicklungsphase I

0

—

—

TE nach  
Beerenentwicklungsphase I

0

0

0

1. Laubschnitt kurz vor oder  
in der Blüte

+

++

+++

1. Laubschnitt in früher  
Beerenentwicklungsphase I

0

+

+

1. Laubschnitt nach  
Beerenentwicklungsphase I

0

0

0