



TECHNIK  
HOCHSCHULE MAINZ  
UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

# Vergleich von Steillagen- Mechanisierungsformen im Weinbau

Elfriede C. Huber

Präsentation zur Masterarbeit  
16.01.2015

## Inhalt

### Steillagen-Mechanisierung


- Problemstellung
- Mechanisierung der Falllinienbewirtschaftung
- Mechanisierung mit Querterrassen
- Gegenüberstellung Querbau – Falllinie
- Vorgehensweise in den Weinbaugebieten
- Vollkostenrechnung
- Interviews und Entscheidungslinien

Falllinie oder Querbau

Problem-  
stellung

- Steigende Produktionskosten – sinkende Preise
- Durchgreifende Mechanisierung der Flachlagen
- Flächenstilllegung in den Steillagen
- Auswirkungen auf das Landschaftsbild
- Ökologische Auswirkungen
- Abwanderung – Ausbluten von Regionen

---

3      16.01.2015      Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau       TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

Steillagen-Mechanisierung

Inhalt

- Problemstellung
- Mechanisierung der Falllinienbewirtschaftung
- Mechanisierung mit Querterrassen
- Gegenüberstellung Querbau – Falllinie
- Vorgehensweise in den Weinbaugebieten
- Vollkostenrechnung
- Interviews und Entscheidungslinien

### Entwicklung hin zu den Seilgezogenen- Mechanisierungssystemen (SMS)

Mechanisierung

Falllinien-  
bewirtschaf-  
tung

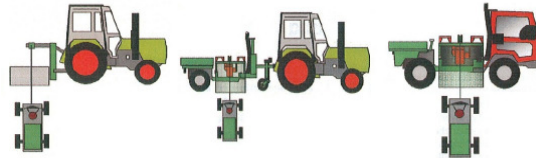
- Transportbahnen
- Direktzugmechanisierung
- 1980er Jahre: Herr Obrecht aus Baden stellt ein SMS vor.

Grundelemente:

- Schlepper mit Auffahrpritsche und Seilwinde
- Geräteträger mit Aufbaugerät



Quelle: Dietrich



Grafik: Kohl

5

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

### Entwicklung hin zu den Seilgezogenen- Mechanisierungssystemen (SMS)

Mechanisierung

Falllinien-  
bewirtschaf-  
tung



Fotos: Obrecht

6

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ



Mechanisierung

Falllinienbewirtschaftung

Fotos: Obrecht

7 16.01.2015 Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

### Weiterentwicklung hin zu den Raupen-Mechanisierungssystemen (RMS)

Mechanisierung

Falllinienbewirtschaftung

- Grundelemente:
  - Hydrostatisch betriebene Raupe mit Hangelwinde
  - Anhänger mit Kipp-, Ladepritsche
  - Schlepper mit Funkfernsteuerung
- Anbaugeräte des Schmalspurschleppers
- Kosten: rd. 200.000 Euro
- Schlagkraft: > 40 Hektar



8 16.01.2015 Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ





9

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ



Foto: Porten



11

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

### Weiterentwicklung hin zu den Raupen- Mechanisierungssystemen (RMS)

Mechanisierung

Falllinien-  
bewirtschaftung

- Raupe mit zwei Antrieben - Kette und Hangelwinde  
→ Schlupf reduziert
- Bergseitige Erschließung - Wegbreite mind. 5,50 m  
→ alternativ: Schiene mit Laufkatze
- Gassenbreite mind. 1,60 m; bis 70 % Inklination
- Im Übergangsbereich 35 % bis 50 % ohne Seil
- Überzeilengeräte und moderne Applikationstechniken
- Weniger Seilverschleiß
- Ergonomisches Arbeiten

12

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

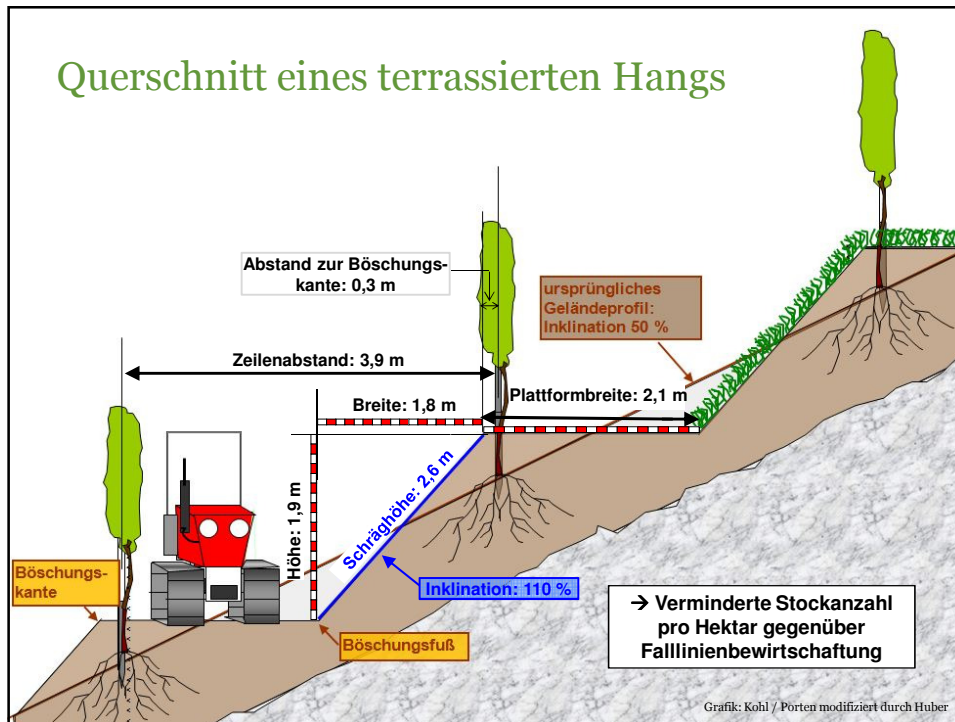




Inhalt

Steillagen-Mechanisierung

- Problemstellung
- Mechanisierung der Falllinienbewirtschaftung
- Mechanisierung mit Querterrassen
- Gegenüberstellung Querbau – Falllinie
- Vorgehensweise in den Weinbaugebieten
- Vollkostenrechnung
- Interviews und Entscheidungslinien





## Bau mit Bagger und Planierraupe

Mechanisierung

Quer-  
terrassen

Einebnen  
der  
Plattform  
mit Hilfe der  
Planierraupe



Quelle: Bayerisches Landesamt für Weinbau und Gartenbau

17

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ



Mechanisierung

Quer-  
terrassen

18

Foto: Laquai

## Ausschlusskriterien

Mechanisierung

Quer-  
terrassen

- Geologie
  - Fossile Rutschungen beachten
- Bodenmächtigkeit
  - Mind. 0,6 m erforderlich
- Inklination des anstehenden Geländes
  - Fahrterrassen (60 %)
  - schmale Querterrassen (70 %)
  - Laufterrassen (80 %)



19

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

## Weitere Voraussetzungen

Mechanisierung

Quer-  
terrassen

- Bau im Frühjahr (Vorplanie besser im Herbst)
- Anspritzbegrünung zweckmäßig
- Schräg den Hang entlang laufende Wege vorteilhaft
- Grundstückszuschnitt entlang der Höhenlinie
- Kosten: 18.000 Euro bis 21.000 Euro pro Hektar inkl. Anspritzbegrünung

Quelle: Landratsamt Ortenaukreis - Vermessung & Flurneuordnung-

20

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

**Inhalt**


Steillagen-Mechanisierung

- Problemstellung
- Mechanisierung der Falllinienbewirtschaftung
- Mechanisierung mit Querterrassen
- Gegenüberstellung Querbau – Falllinie
- Vorgehensweise in den Weinbaugebieten
- Vollkostenrechnung
- Interviews und Entscheidungslinien

**Gegenüber-  
stellung**

Querbau - Falllinie

- **Zusätzliche Böschungsmahd auf Querterrassen**
- **Durchlüftung / Besonnung / Traubengesundheit**
  - Gegenüber Falllinie deutlich verbessert
  - Schattenwurf der Zeilen ohne Auswirkung
- **Erhalt hangparalleler Mauern möglich**
- **Auf Querterrassen**
  - Verminderte Erosion
  - Verbesserter Wasserhaushalt

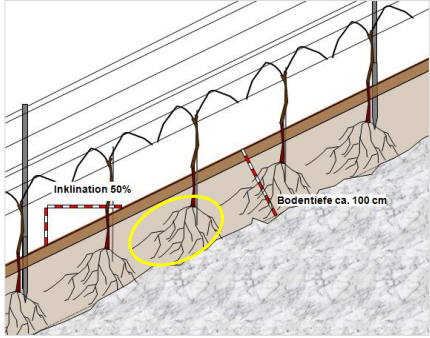
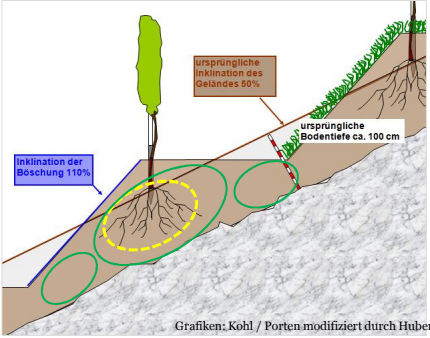
22      16.01.2015      Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau       **TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ**



## Bodenmenge

Gegenüber-  
stellung

Querbau - Falllinie

Grafiken: Kohl / Porten modifiziert durch Huber

- Vermehrte Bodenmenge nach der Querterrassierung
- Minimaler vertikaler Eingriff

23
16.01.2015
Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau
TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

## Mechanisierbarkeit

Gegenüber-  
stellung

### Querbau

- Maschinen der Direktzugbewirtschaftung
- Zusätzlich Böschungsmulchgerät



Quelle: www.carraro-tractoren.de

### Falllinie

- RMS oder SMS – Spezialgeräte
- „Doppelte Mechanisierung“
- Kostenintensiv



24
16.01.2015
Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau
TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

## Belastung – Sicherheit – Landschaft

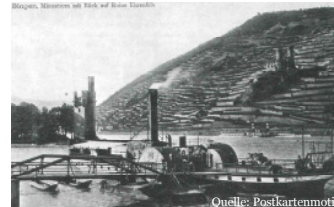
Gegenüber-  
stellung

Querbau - Falllinie

- Physische Belastung auf Querterrassen geringer
- Arbeitssicherheit erhöht
- Landschaftsbild „Gewohnheitssache“
- Naturschutz und Landschaftspflege



Foto: Laquai



25

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

Steillagen-Mechanisierung

Inhalt

- Problemstellung
- Mechanisierung der Falllinienbewirtschaftung
- Mechanisierung mit Querterrassen
- Gegenüberstellung Querbau – Falllinie
- Vorgehensweise in den Weinbaugebieten
- Vollkostenrechnung
- Interviews und Entscheidungslinien

## Weinbaugebiet Baden

Baden-Württemberg

Vergleich  
von drei  
Weinbau-  
gebieten

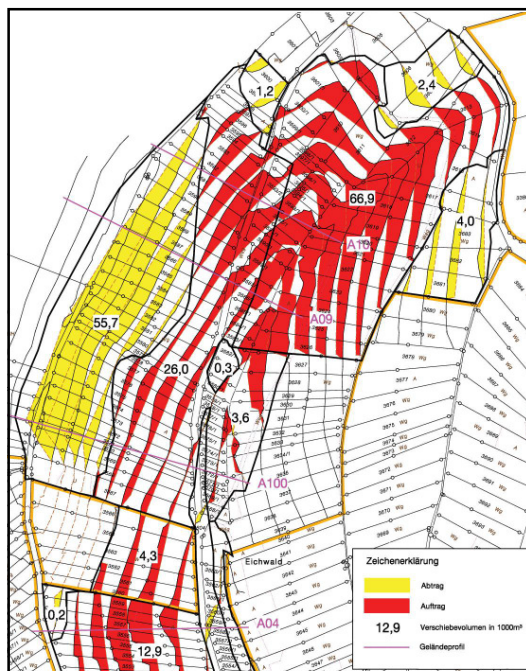
- Erste Querterrassierung 1978
- Querterrassierung als adäquates Mittel zur Steillagenmechanisierung allgemein anerkannt
- Weinbaubereich Ortenau/Baden
  - Planien zur Verflachung der Steillagen < 35 % Inklinatation
  - Querterrassen
- Weinbaubereich Kaiserstuhl/Baden
  - Planien zur Erschließung der Kleinterrassen
  - Lößboden - kaum Falllinienbewirtschaftung

27

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ



Baden-Württemberg

Vergleich  
von drei  
Weinbau-  
gebieten

- Bildflug
- Erstellung 3D-Modell
- Modellierung der „neuen“  
Geländeoberfläche  
→ Massenverteilungskarte
- Kenntnis der Massen  
→ Bauausschreibung  
→ Nulllinien

28

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ



## Weinbaugebiet Baden

Baden-Württemberg

Vergleich von drei Weinbau-gebieten



29 16.01.2015 Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau  TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

Vergleich von drei Weinbau-gebieten



30

## Weinbaugebiet Rheingau

Hessen

Vergleich  
von drei  
Weinbau-  
gebieten

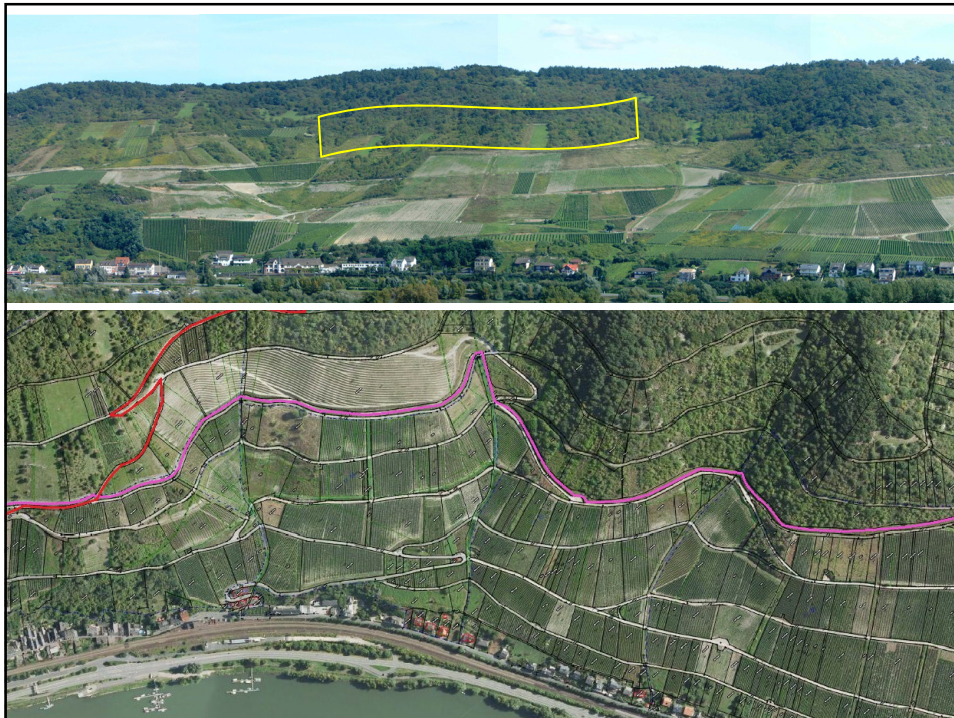
- Anteil der Steillagen mit über 30 % Inklination rd. 11 %
- Betriebe bewirtschaften Direktzuglagen maschinell
- Steillagen zusätzlich in Handarbeit, keine Raupengespanne
- Erste Querterrassen 2008
- Strikte Auslegung des Bodenschutzrechts
- Ziele Flurneuordnungsverfahren

31

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ





33

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

## Weinbaugebiet Mosel

Rheinland-Pfalz

Vergleich  
von drei  
Weinbau-  
gebieten

- Weinbaugebiet mit den meisten Steillagen überhaupt, rd. 44 % haben über 30 % Inklination
- Region Mosel/Saar geprägt von Weinbau und Tourismus
- Weinbau stark zurück gegangen, Problem der Betriebsaufgaben und Verbrachung vieler Weinberge
- Zahlreiche mit RMS ausgerüstete Lohnunternehmer
- Erste Querterrassen 1998

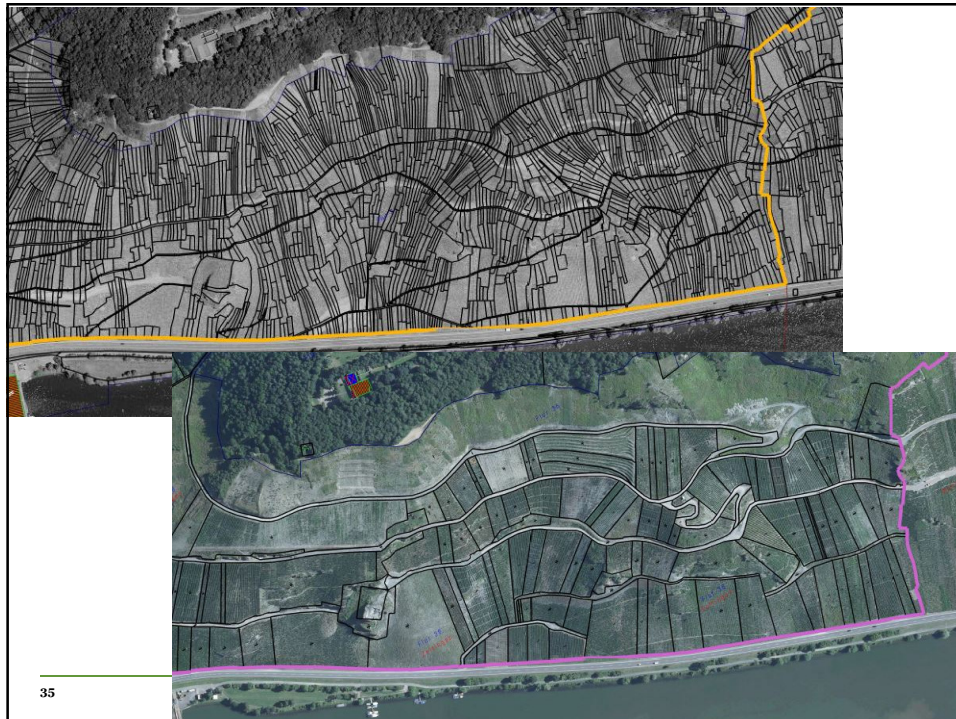
34

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ





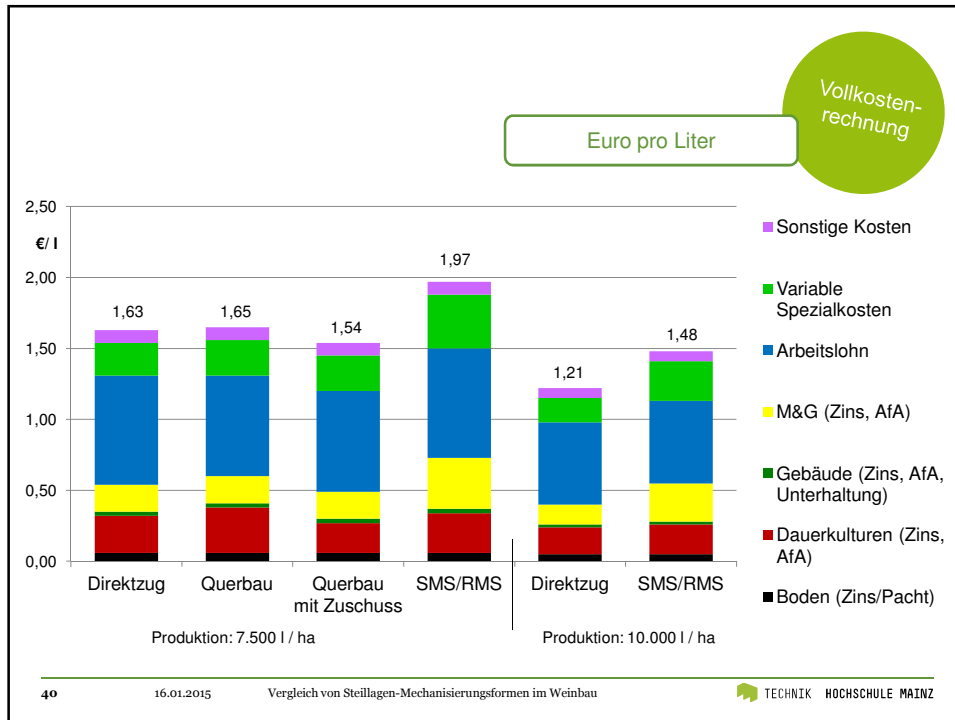
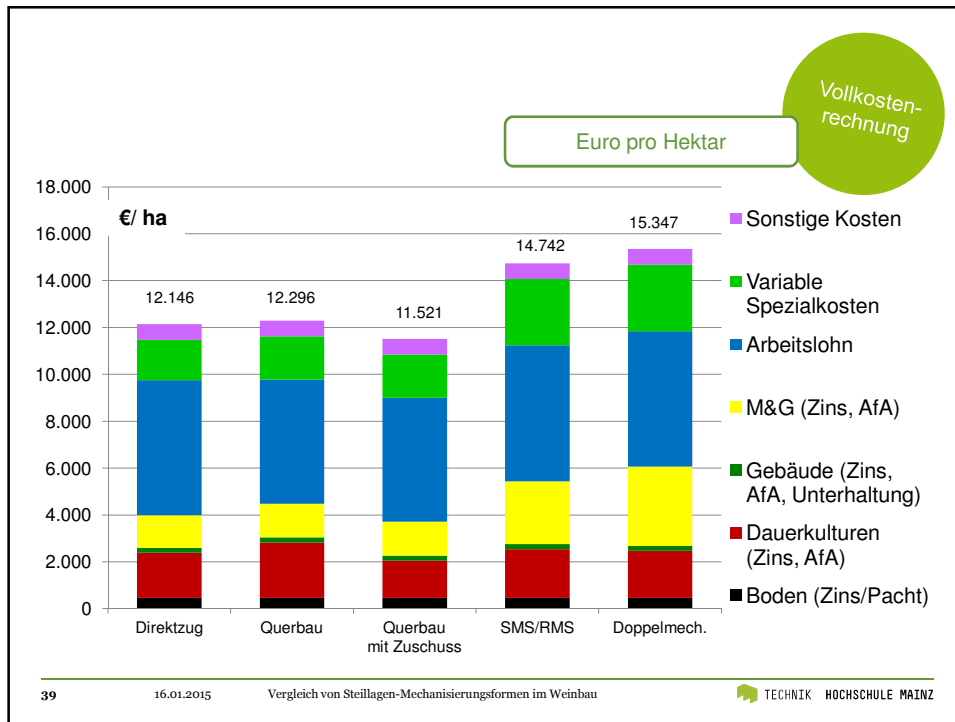
Steillagen-Mechanisierung
Inhalt

- Problemstellung
- Mechanisierung der Falllinienbewirtschaftung
- Mechanisierung mit Querterrassen
- Gegenüberstellung Querbau – Falllinie
- Vorgehensweise in den Weinbaugebieten
- Vollkostenrechnung
- Interviews und Entscheidungslinien

Euro pro Hektar
Vollkosten-  
rechnung

	Direktzug	Querbau	Querbau + Zuschuss	SMS/RMS	Doppel- mech.
Fläche im Betrieb	8 ha	8 ha	8 ha	8 ha	4 ha Direktzug 4 ha RMS
Boden (Zins/Pacht)	459	459	459	459	459
Dauerkulturen (Zins, AfA)	1.926	2.371	1.596	2.089	2.008
Gebäude (Zins, AfA, Unterhaltung)	215	215	215	215	215
M&G (Zins, AfA)	1.395	1.441	1.441	2.674	3.383
Arbeitslohn	5.756	5.295	5.295	5.802	5.779
Variable Spezialkosten	1.724	1.844	1.844	2.832	2.832
Sonstige Kosten	671	671	671	671	671
<b>Summe</b>	<b>12.146</b>	<b>12.296</b>	<b>11.521</b>	<b>14.742</b>	<b>15.347</b>

38
16.01.2015
Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau
TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ





Steillagen-Mechanisierung Inhalt

- Problemstellung
- Mechanisierung der Falllinienbewirtschaftung
- Mechanisierung mit Querterrassen
- Gegenüberstellung Querbau – Falllinie
- Vorgehensweise in den Weinbaugebieten
- Vollkostenrechnung
- Interviews und Entscheidungslinien

## Expertenbefragungen

zur Mechanisierungswahl Entscheidungs-  
linien

- Begeisterung der Winzer
  - Entscheidung zu Querterrassen bewusst getroffen
  - Reduzierte körperliche Belastung und minimierter Maschinenpark
  - Reduzierte Stockanzahl und Böschungsmahd kaum Thema
  - Aber: Teilweise schlechte Erfahrungen mit unerfahrenen Baufirmen
  - Brachen werden als Problem gesehen → Schwarzwildplage
  - Mehr Förderung und Unterstützung wird gewünscht
- Aussage des Erdbauspezialisten:
  - Gute Eignung des Bodens an Mosel und im Rheingau für den Terrassenbau

---

4216.01.2015Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau **TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ**

## Aus Winzersicht

zur Mechanisierungswahl

Entscheidungs-  
linien

- Flächenmix im Betrieb
- Nachfolger vorhanden?
- „Was wird aus den nicht direktzugfähigen Steillagen?“
- Entscheidung als iterativer Vorgang
- Raupe amortisiert sich nur bei entsprechend großen Flächen
- Arbeitsproduktivität (Liter / Arbeitskraftstunde) versus Flächenproduktivität (Liter / Hektar)

43

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

## Aus Behördensicht

zur Mechanisierungswahl

Entscheidungs-  
linien

- Ergebnisoffene Beratung für Winzer ist erforderlich
- Erhöhte Förderung der Querterrassierung?
- Priorisierung von Flurneuordnungsverfahren mit entsprechenden Verfahrenszwecken?
- Erdbauspezialisten vor Ort unterstützen

44

16.01.2015

Vergleich von Steillagen-Mechanisierungsformen im Weinbau

TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ

