



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

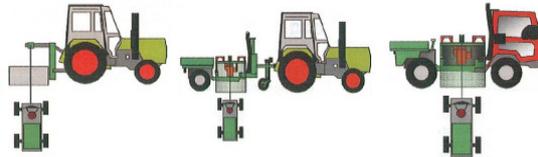
- Transportbahnen
- Direktzugmechanisierung
- 1980er Jahre: Herr Obrecht aus Baden stellt ein SMS vor.

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

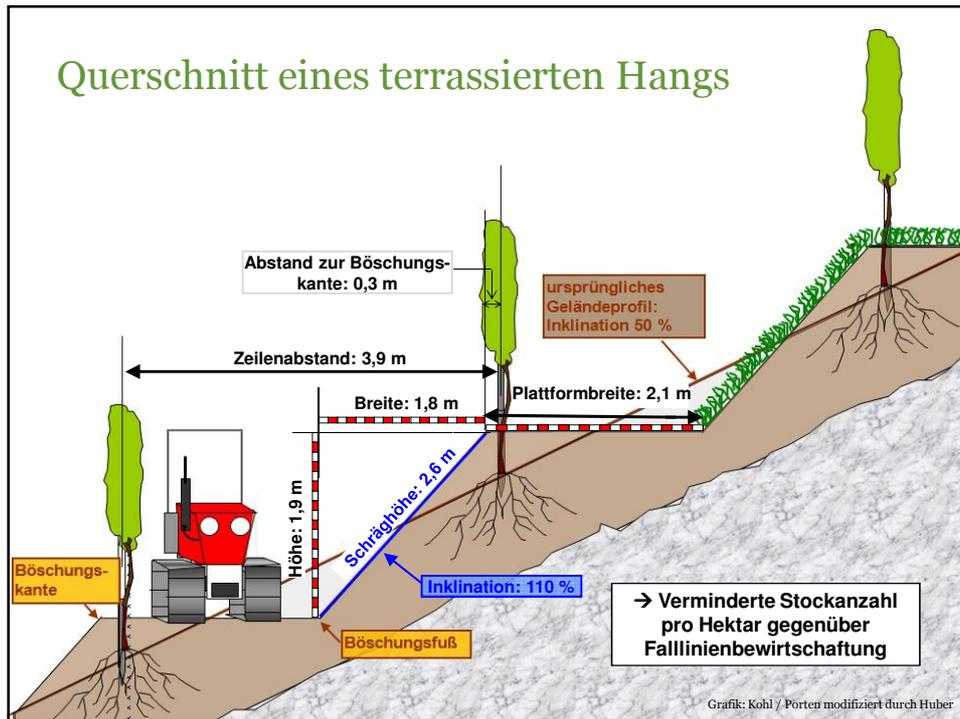
TECHNIK HOCHSCHULE MAINZ



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

Steillagen-Mechanisierung

Inhalt

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

Querbau - Falllinie

**Gegenüber-
stellung**

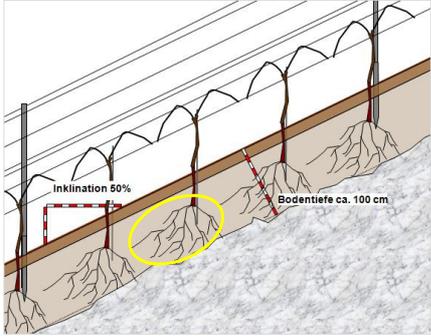
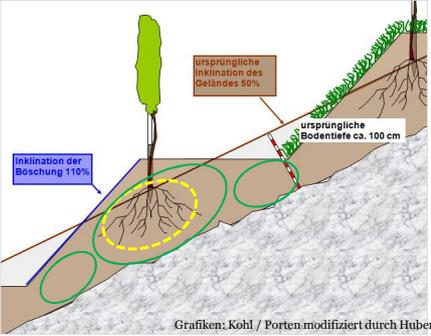
- **Zusätzliche Böschungsmahd auf Querterrassen**
- **Durchlüftung / Besonnung / Traubengesundheit**
 - Gegenüber Falllinie deutlich verbessert
 - Schattenwurf der Zeilen ohne Auswirkung
- **Erhalt hangparalleler Mauern möglich**
- **Auf Querterrassen**
 - Verminderte Erosion
 - Verbesserter Wasserhaushalt

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 - Falllinie

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

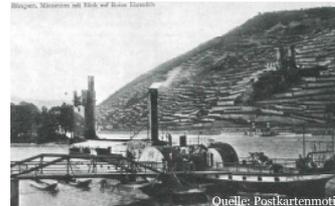
Gegenüber-
stellung

Querbau - Falllinie

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



Foto: Laquai



Quelle: Postkartenmotiv



Quelle: Wasser- und Schifffahrtsdirektion Südwest Mainz

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

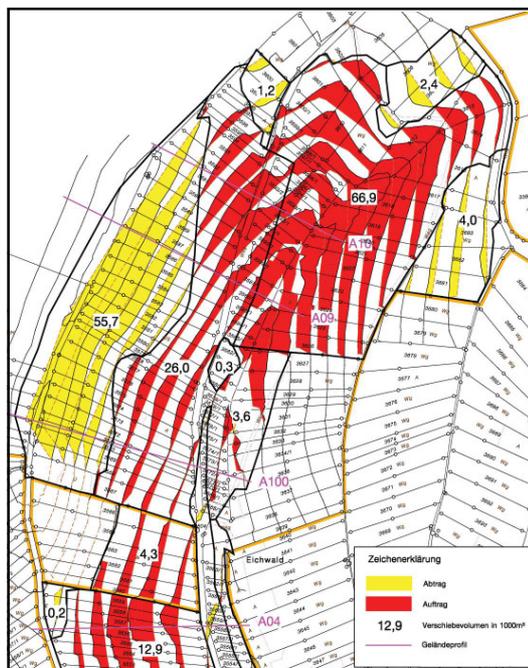
- Erste Querterrassierung 1978
- Querterrassierung als adäquates Mittel zur Steillagenmechanisierung allgemein anerkannt
- Weinbaubereich Ortenau/Baden
 - Planien zur Verflachung der Steillagen < 35 % Inklinatation
 - Querterrassen
- Weinbaubereich Kaiserstuhl/Baden
 - Planien zur Erschließung der Kleinterrassen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

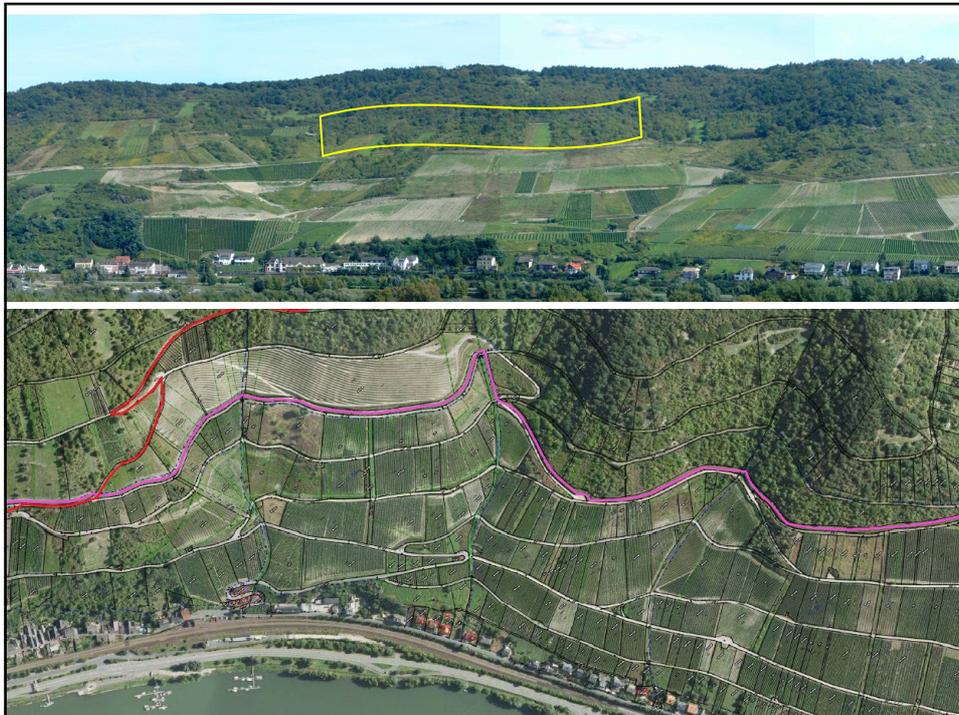
- Anteil der Steillagen mit über 30 % Inklination rd. 11 %
- Betriebe bewirtschaften Direktzuglagen maschinell
- Steillagen zusätzlich in Handarbeit, keine Raupengespanne
- Erste Querterrassen 2008
- Strikte Auslegung des Bodenschutzrechts
- Ziele Flurneuordnungsverfahren

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



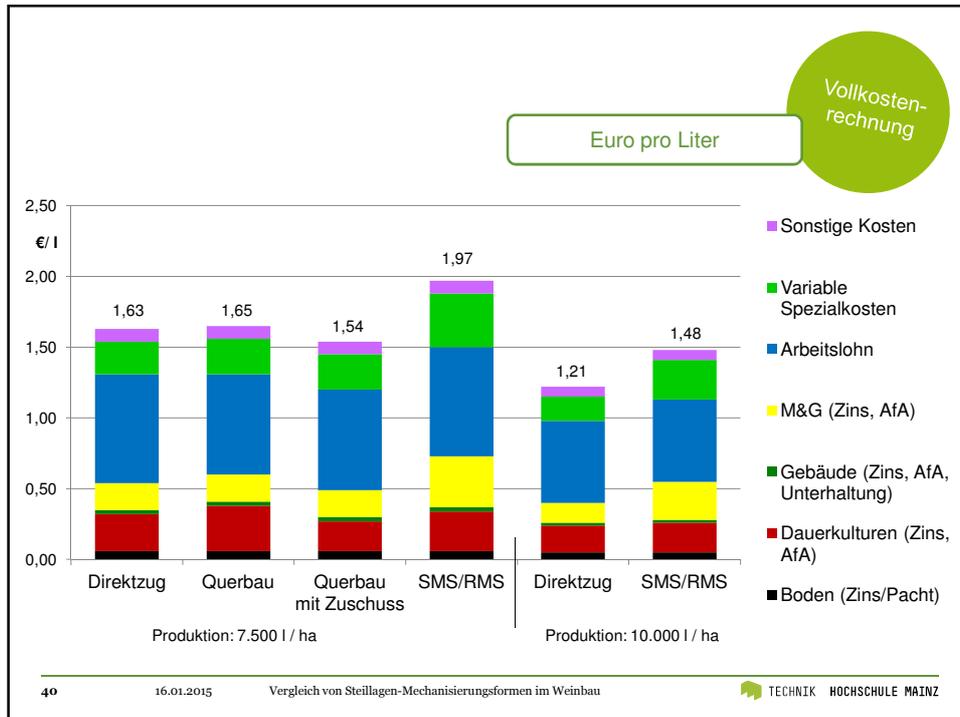
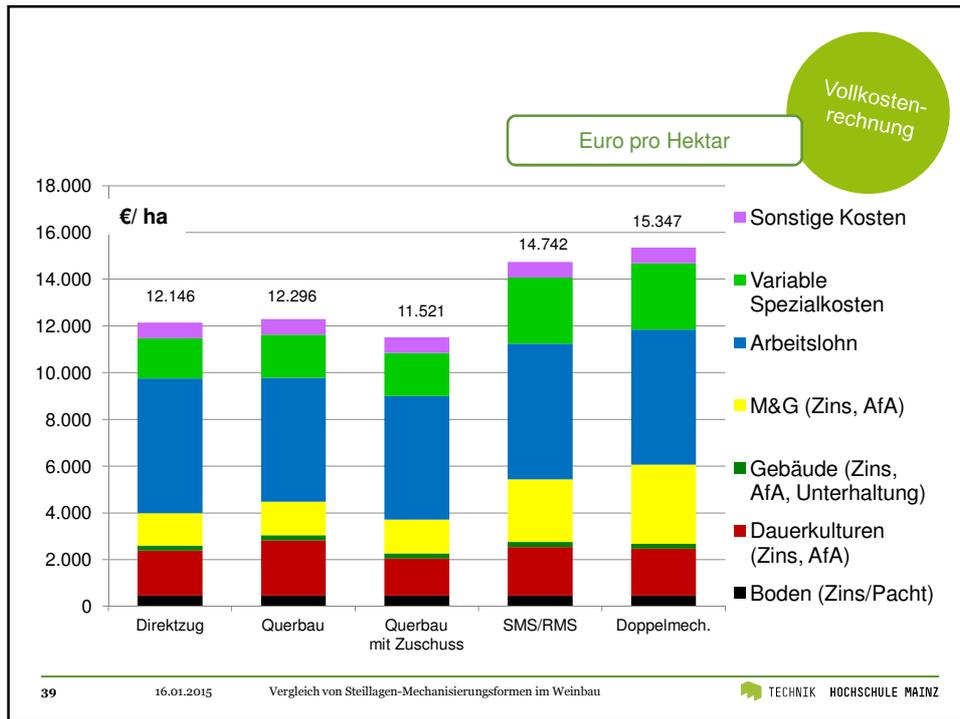
Steillagen-Mechanisierung
Inhalt

- 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
Summe	12.146	12.296	11.521	14.742	15.347

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

