



Herausforderung

Klimaveränderung/Nachhaltigkeit

1. Risikoanalysen a) global Lebensmittelproduktion; b) für die Weinregionen / Ergründen der Anpassungspotenziale der Produktionssysteme

Derzeitige Situation: Die CO₂ Emission lag 2012 nochmals 2,6% höher (35,6 Milliarden Tonnen) als 2011 und damit **58%** über der von 1990!

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

Potenzial der Treibhausgase

Gas	CO ₂	CH ₄ (Methan)	N ₂ O Distickstoffmonoxid	FCKW
Verweildauer (Jahre)	50-200	12	114	45
Relatives Treibhauspotenzial	1	23	296	4600
Beitrag zum anthropogenen Treibhauseffekt (%)	60	20	6	3

CO₂ (1954 = 315ppm, 2013= 400ppm) (nahe 500ppm equiv.) IPCC report 2007


Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

„Global dimming/brightening“

Wir haben die Atmosphäre aufgeräumt!

Nach Daten: DWD Geisenheim
Hoffmann, M., Schultz, H.R. Der Deutsche Weinbau 16-17, 32-34.


Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

 Hochschule Geisenheim University

Herausforderungen / Entwicklungen

1. Regionen (Frost/Hitze/Strahlung/Wasser/Hagel)
2. Phänologie (ca. 10-14 Tage früher (71-00))
3. Sorteneignung
4. Traubenzinhaltsstoffe
5. Wasserverbrauch/Nachhaltigkeit/ CO_2
6. Schaderreger

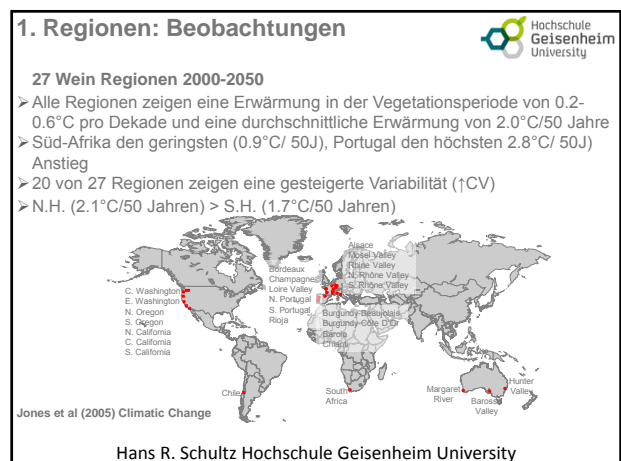
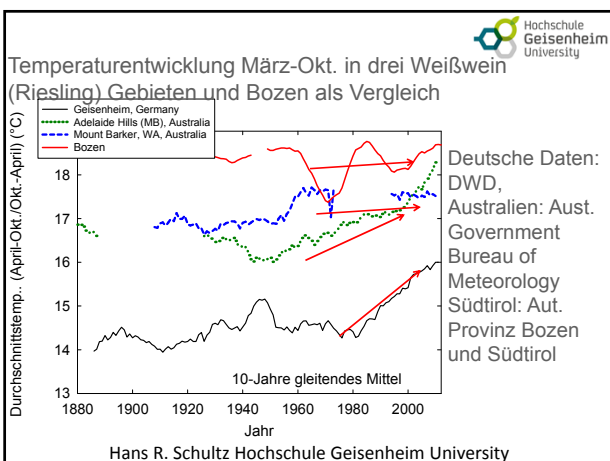
Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

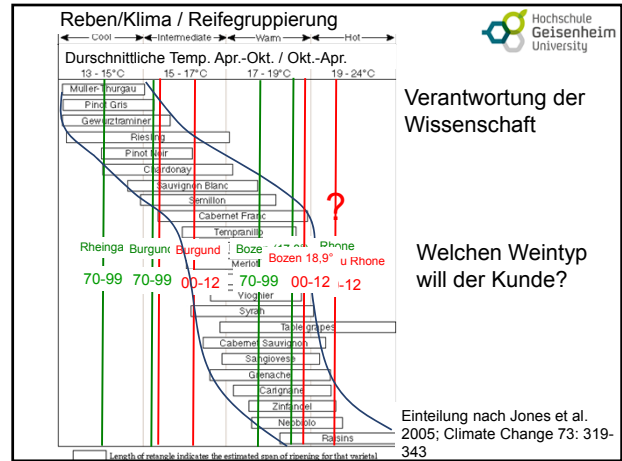
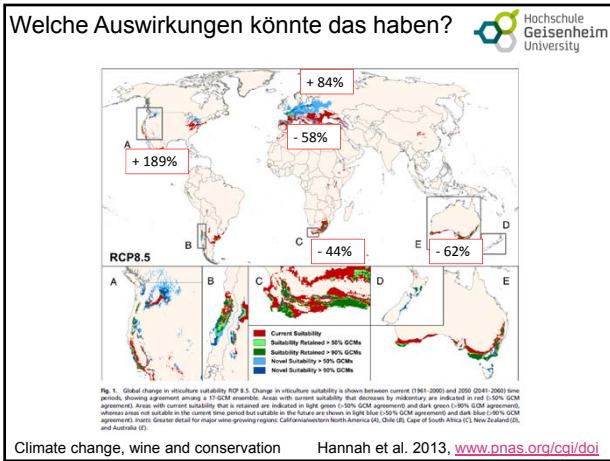
 Hochschule Geisenheim University

Allgemeine Entwicklung des Weinbaus

Wird noch globaler werden
mehr Umweltbewusstsein
Starke Marken/mehr Herkunftsbewusstsein
Alle Anpassungspotenziale definieren
mehr Technologie
mehr Präzision

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

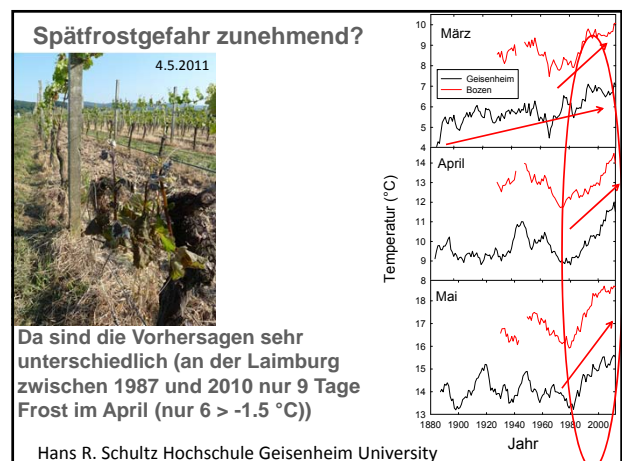




Hochschule Geisenheim University

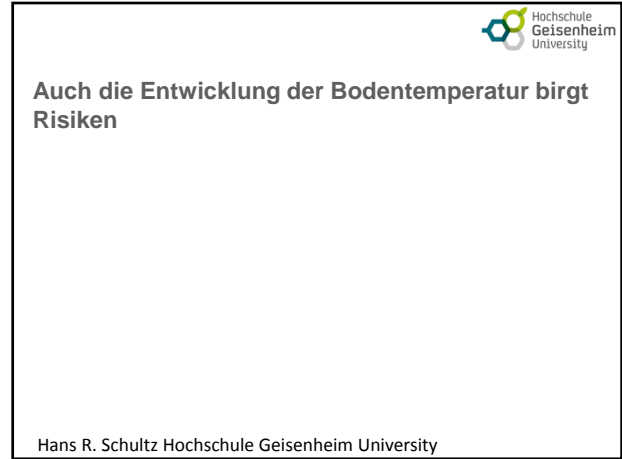
Solche Beispiele zeigen, dass die Sortendiskussion in Bezug **zur Temperatur** größtenteils gefährlich ist, teilweise unnötig und hochgradig vereinfachend

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

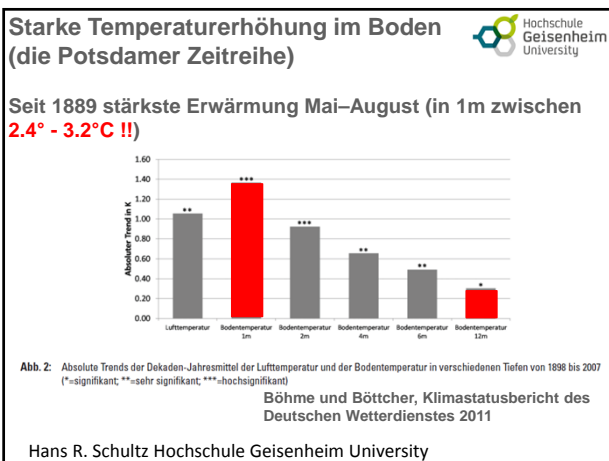




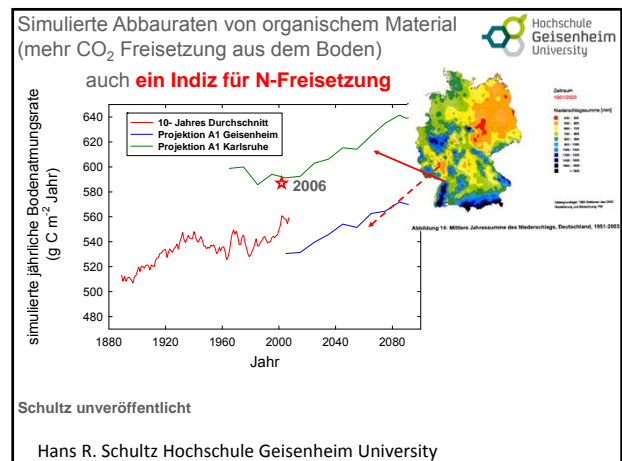
Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



Schultz unveröffentlicht

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

Risikophase Traubenreife

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

Temperaturrentwicklung (Reife) Geisenheim, Bozen

August je nach Referenz ca. 2°C

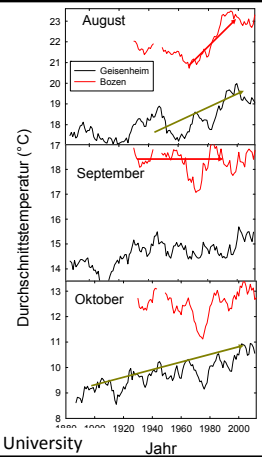
September weniger Veränderung (Geisenheim + 1.2°C)

Oktober + 2.0°C Geisenheim (Bozen wenig Änderung)

Daten Deutscher Wetterdienst, Außenstelle Geisenheim,

Autonome Provinz Bozen, Südtirol

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

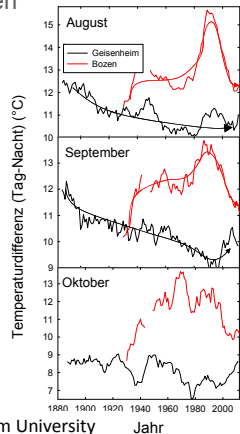


Tag-Nachttemperaturdifferenzen

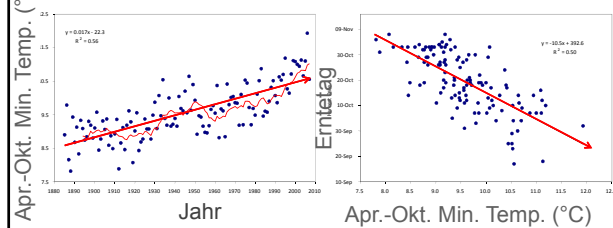
In Geisenheim – min Temp gestiegen, in Bozen zunächst gesunken, erst seit den 90er Jahren wieder steigend

Daten Deutscher Wetterdienst, Außenstelle Geisenheim, Autonome Provinz Bozen, Südtirol

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

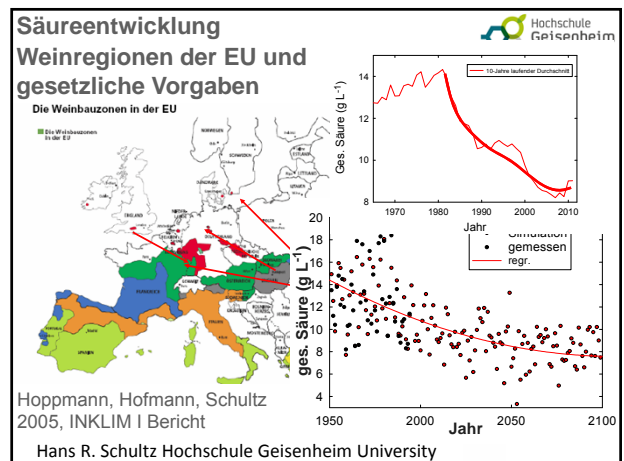
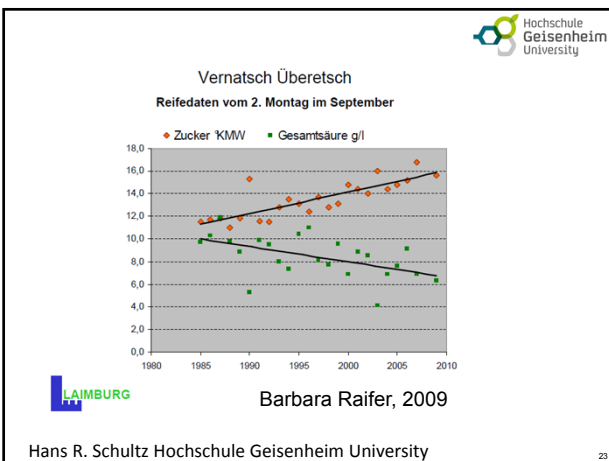
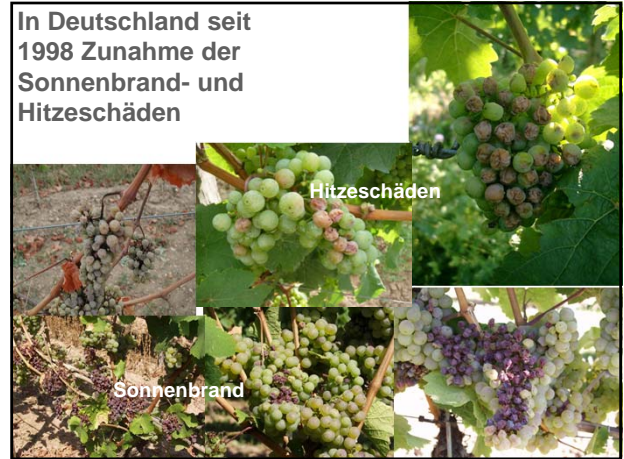
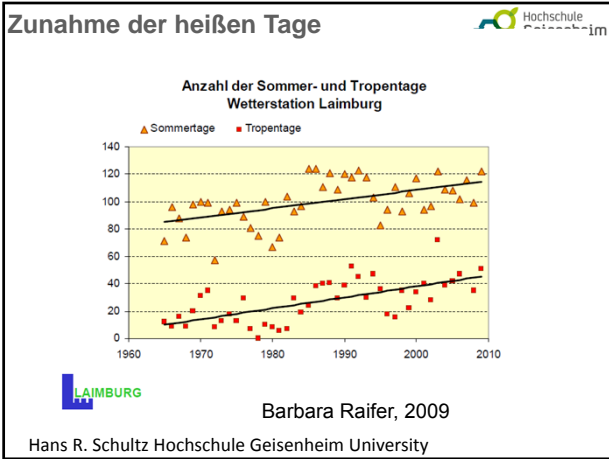


Erntezeitpunkt und Minimumtemperaturen (Schloß Johannisberg, Geisenheim)



Schultz und Jones in Vorb.

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University







Die Zukunft: verlangsamen der Beerenreife: Bsp. Entblätterung über der Traubenzone



vorher danach intakte Spitzen!


Stoll, Lafontaine, Schultz ddw (2010)

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University




1. Die Durchschnittstemperaturen in der Vegetationsperiode stiegen auch im letzten Jahrzehnt im Vergleich zu 1971-2000 unvermindert weiter.
2. Die Globalstrahlung steigt (auch) durch eine weniger verschmutzte Atmosphäre (seit ca. 1980) (global brightening) und trägt zu den steigenden Temperaturen bei.
3. Seit 1980 gibt es einen starken Effekt auf die Temperatur der Monate, die den Austrieb beeinflussen (März-Mai)
4. Seit 1898 ist die Bodentemperatur in der Schicht bis 1m Tiefe stark gestiegen (**März 0,84°C, April 2,04°C, Mai 2,86°C**), was ebenfalls zum frühen Austrieb beiträgt

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University




5. Der nachhaltigen Verfrühung des Austriebs steht nicht in allen Weinbaugebieten eine Verfrühung des letzten Frostereignisses gegenüber
6. Hitzetage und Sonnenbrand werden weiter zunehmen, auch weil die Globalstrahlung zugenommen hat

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



7. Die Veränderungen in den Bodentemperaturen und Niederschlägen haben bereits zu einer gesteigerten Abbaurrate von organischem Material (Humus) im Boden geführt. Dies kann auch als Indiz für die N-Freisetzung gesehen werden (Botrytisproblematik)
8. Die gestiegenen Temperaturen während der Vegetationsperiode verführen zum Negieren einer Winterfrostgefahr

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

globales Problem Wasser 

70% in der Landwirtschaft heute (+45-125 Mio. ha)

ohne Klimawandel + 11% Wasserverbrauch nur für Biomasse 2050


Fruchtproduktion in den letzten 20 Jahren auf 635 Mio T. gestiegen

Trauben sind weltweit Nr. 3 (hinter Bananen und trop. Früchten)

1/3 der pflanzlichen Lebensmittel nicht für Konsum geeignet oder weggeschmissen -- 95-115 kg/Person/Jahr

Jede Einsparung wird wichtig


Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

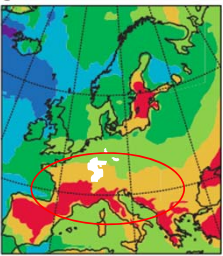


Die Herausforderung wird nicht nur der Anstieg der Temperatur und das größer werdende Trockenheitsrisiko sein (für viele Weinbau-Gebiete war dies bisher positiv)!

Die Herausforderung für die meisten Gebiete wird die **Temperaturvariabilität** werden

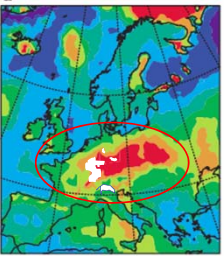
Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

Temperaturvorhersagen für Europa 



Temperaturveränderung (°C)

0 1 2 3 4 5




Temperaturvariabilität (%)

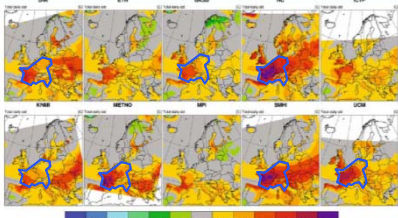
-20 0 20 40 60 80 100

Schultz, H.R. (2007) Climate Change: implications and potential adaptation of vine growth and wine composition. Proc. Int. Congress on Climate and Viticulture, 10-14.4.07, Zaragoza, Spain, 5-9
 Illustriert nach Daten von Schär et al. (2004) Nature 427: 332-336

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



Die Temperaturvariabilität wird den hydrologischen Zyklus beeinflussen und wird starke Fluktuationen in den Niederschlägen hervorrufen

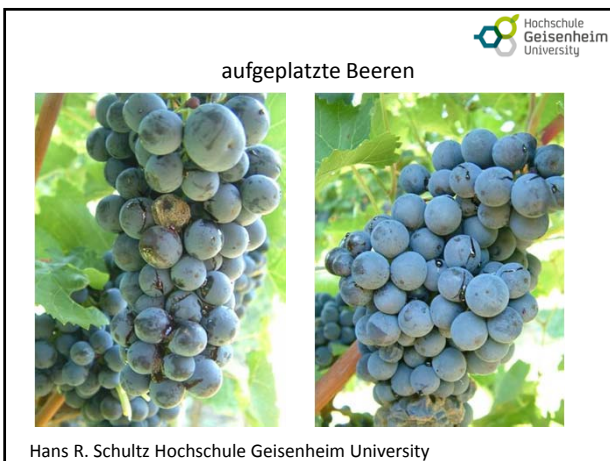
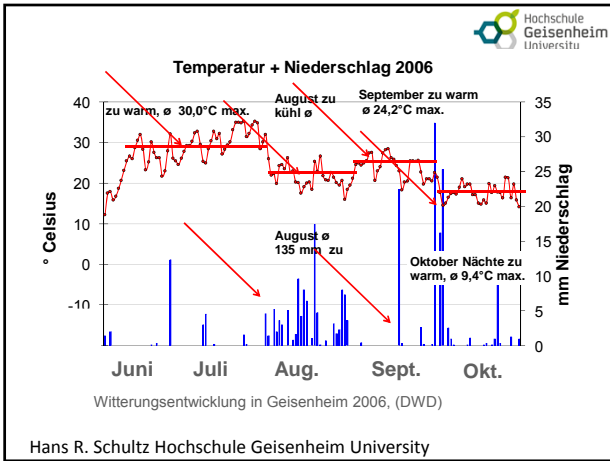


-1.5 -1.25 -1 -0.75 -0.5 -0.25 0.25 0.5 0.75 1 1.25 1.5

Fig. 2 a Total daily temperature variability (K) during summer (JJA) in CTL climate (1961-1990) simulated by ten different regional climate models and derived from the observational ENSEMBLES gridded data and ECAD station series, b Simulated daily temperature variability (K) in SCN (2071-2100) from the same models.

Fischer und Schär 2009 Clim. Dyn.

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



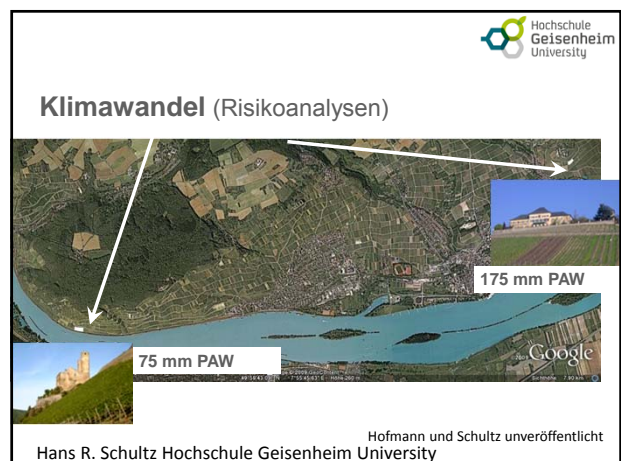
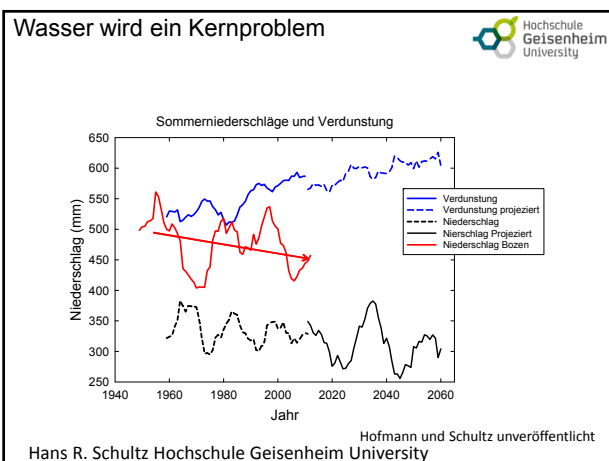
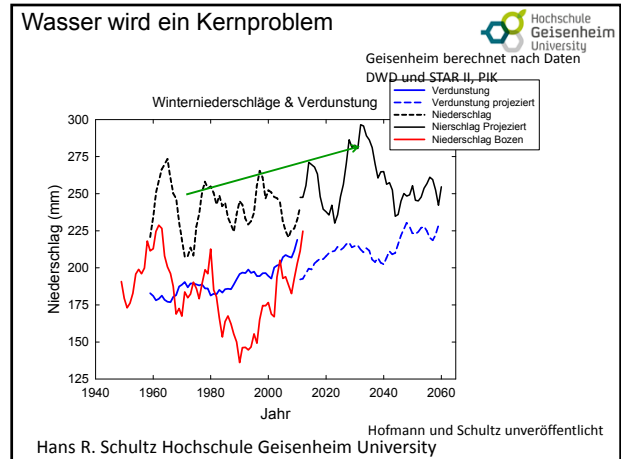
Risiko:

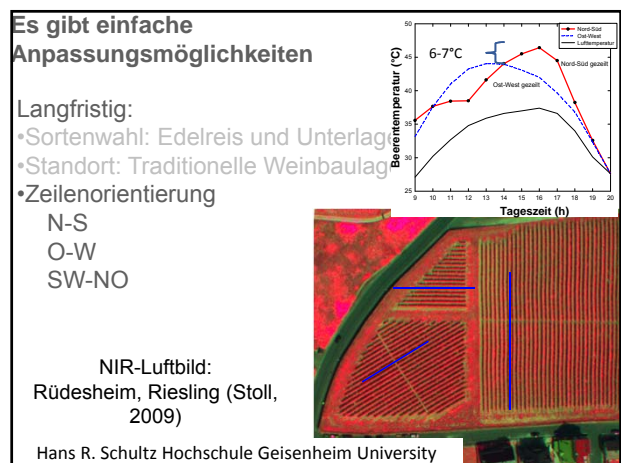
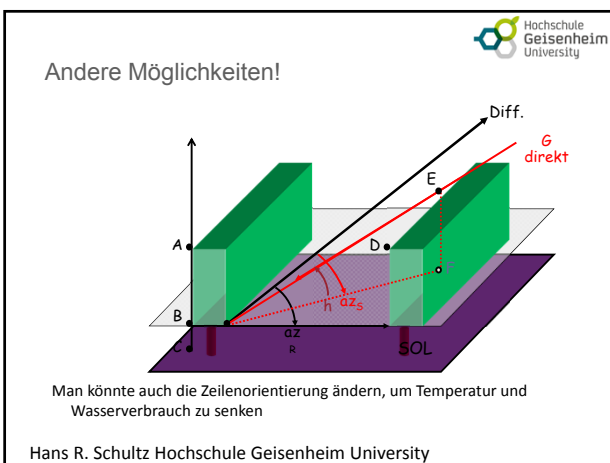
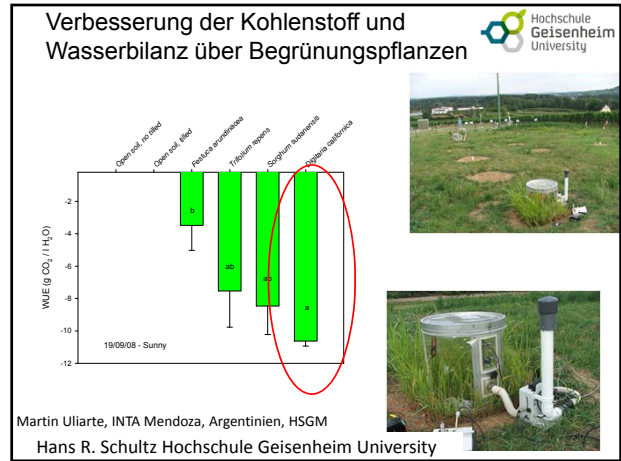
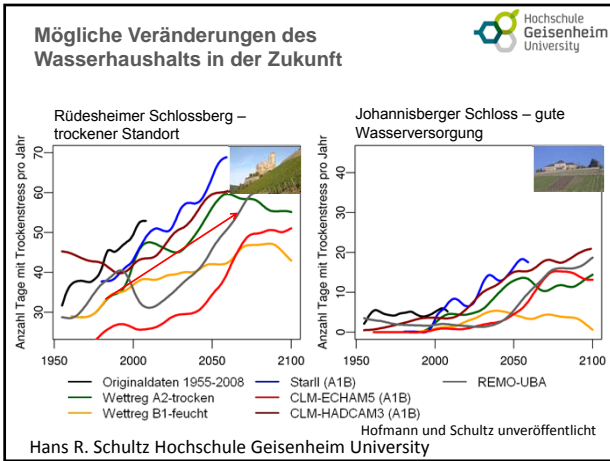
Hochschule Geisenheim University

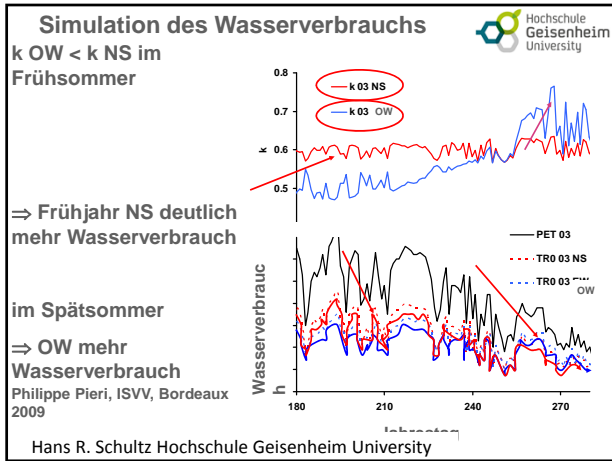
Dies bedeutet höchstmögliche Flexibilität im Anbau

Beispiel: Begrünung um Fluktuationen im Bodenwassergehalt zu puffern (um Erosion, Fäulnis etc. zu vermeiden), aber zur gleichen Zeit die Möglichkeit zu haben zu bewässern im Fall von ausgedehnten trockenen Perioden

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



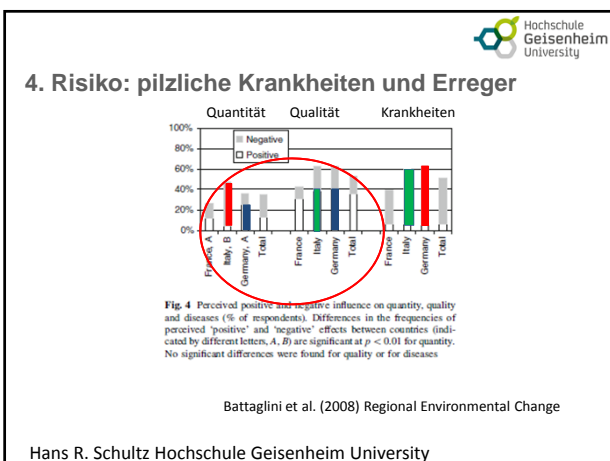
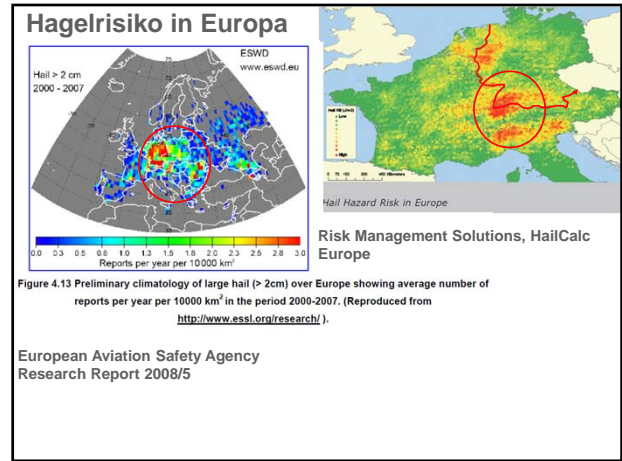
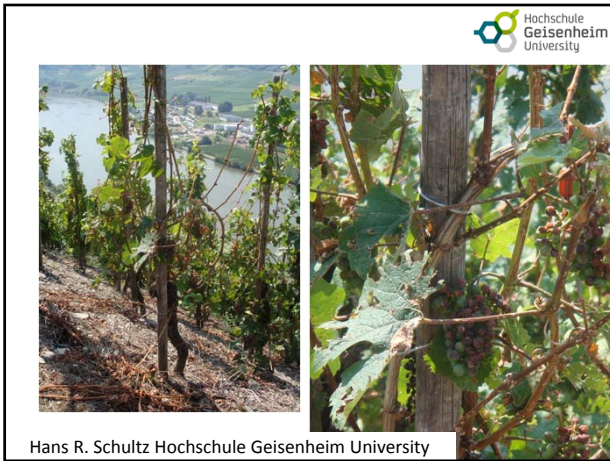




- Hochschule Geisenheim University
1. Wassermanagement wird extrem kompliziert werden. Es wird insgesamt die größte Herausforderung.
 2. Da die Infrastruktur und der Unterhalt (Energiekosten etc.) für Bewässerungssysteme teuer sind, müssen Risikoanalysen für Regionen gemacht werden, die Risikobereiche identifizieren können.
- Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

- Herausforderungen
- Hochschule Geisenheim University
- (Boden) mehr organische Masse umgesetzt
 - mehr Stickstoffaustrag?
 - Klimagase (N_2O z.B.)
 - Anpassung und neue Technologien
 - Pflanzenschutz / PIWI's
 - Energiemanagement / Technologie / CO_2
 - Bildung- angewandtes Ressourcenmanagement
- Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

- Hochschule Geisenheim University
3. Risiko: Hagel, Schaderreger
- Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University





1. Ob pilzliche Probleme, wie Peronospora oder Oidium zunehmen oder abnehmen werden ist schwer abzuschätzen, aber wenn wir richtig nachhaltig werden wollen, dann müssen wir vermehrt auf **pilzwiderstandsfähige Rebsorten** setzen
2. ESCA und Schwarzholzkrankheit breiten sich aus, da Pilze und Vektoren bessere Bedingungen vorfinden (z.B. Zikaden)
3. Botrytis wird das Kernproblem

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



Nachhaltigkeit fängt im Kopf an!

Definition (Sachverständigenrat für Umweltfragen)

Regenerierbare lebende Ressourcen dürfen nur in dem Maße genutzt werden, wie Bestände natürlich nachwachsen

Es gibt die ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University


Drinks Business Magazine (März 2009), „climate friendly companies, institutions, persons“:


1. Tesco
2. Carrefour
3. Wal-Mart
4. Barack Obama
5. Wines of South Africa
6. Wine Australia
7. Sainsbury
8. United Nations Foundation
9. Sabmiller
10. Wholefood Market
11. JF Hillebrand
12. New Zealand Sustainable Growing
13. CIVB / CIVC
14. WRAP


Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

16. Ethical Stores
17. Bodegas Miguel Torres
18. Viñedos Orgánicos Emiliana
19. Corpora
20. Fosters
21. M&S
22. Constellation Brands
23. The Cooperative
24. Waitrose
25. Amorim
26. Diageo
27. La Coulee de Serrant
28. Brown Forman
29. World Wildlife
30. Bosisset
31. Concha y Toro
32. Arnistoy Bay
34. Portavin Group
35. Freixenet

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

	
Das CO₂ Bilanzproblem:	
1 ha Wald (jung) nimmt ca.	15 t CO ₂ /Jahr auf
1 ha Bambus nimmt ca.	62 t CO ₂ /Jahr auf
1 ha Reben nimmt ca.	25-30 t CO ₂ /Jahr auf
In 10.000kg Trauben (95 °Oe) stecken ca. 7900 kg CO ₂	
Freisetzung Gärung 1000 kg	
<u>Abbau Biomasse 4500 kg</u>	
Netto 2400 kg/ha	
Van der Zanden 2009	
Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University	

	
erkannte Problemfelder:	
1. Energiebilanz, CO ₂ -Bilanz, Wasserbilanz	
2. Ressourcenmanagement in der Produktion, im Vertrieb, im Handel etc.	
3. Nachhaltigkeit (z.B. auch Biodiversität) in allen Bereichen der Weinbranche	
Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University	

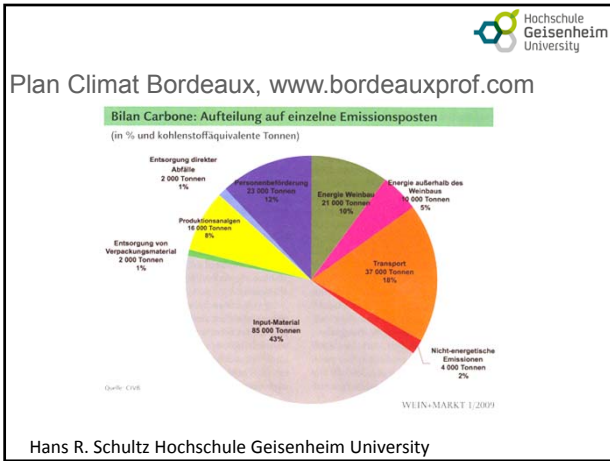
Plan Climat région Champagne (CO ₂ Fußabdruck)		
275.000 Parzellen, 15.000 Produzenten, 10.000 Beschäftigte, 340.000.000 Flaschen, 4.6 Milliarden € Umsatz Ziel – 20% im Jahr 2020		
Insg.	200.000 t CO ₂ bei 34.000 ha pro Jahr	
davon Verpackung	45.000 t	
Vertrieb	32.000 t	
Flaschen	25.000 t	
Transport	20.000 t	
Oenologie	28.000 t	
Weinbau	10.000 t	
Gebäude	22.000 t	
		Daten Dominique Moncomble, CIVC 2008
Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University		



PLAN CLIMAT
Champagne

Réduction de 20 à 30%
en 10 ans des émissions
de gaz à effet de serre

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University



Hochschule Geisenheim University

(GreenHouse Gas accounting calculator z.B. www.wfa.org.au/environment.htm) Australien, Süd-Afrika, Neuseeland, Kalifornien)

www.amethyst-project.eu (Spanien, Italien, Frankreich und auch deutsche Beteiligung)

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

Hochschule Geisenheim University

Hier wird die Weinbranche auch ihre Produkte quantifizieren müssen um Einsparungspotenziale auszunutzen

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University

Hochschule Geisenheim University

1ha Weinberg produziert 10 Mio L Sauerstoff, genug für 20 Personen, 7.6 Mio ha weltweit produzieren damit Sauerstoff für 121 Mio. Menschen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Hans R. Schultz Hochschule Geisenheim University