



# Ressourceneffizienz in Weinbau und Kellerwirtschaft



*- Maßnahmen der Optimierung von Ökonomie und Ökologie -*



## Vorstellung des IfA

- ✓ Gelände des DLR Rheinpfalz in NW-Mußbach
- ✓ Landeseigene gemeinnützige GmbH
- ✓ Umwelttechnik-Umweltchemie-Umweltsysteme
- ✓ 25 Jahre Erfahrung in der angewandten Forschung
- ✓ mit über 100 Projektpartnern weltweit tätig



Quelle: WMS Service „BasisDOP“ der VermKV RLP



## Inhalte

- ➔ Projektziele
- ➔ Allgemeine Statistiken zum Projekt
- ➔ Auswertung der Prüflisten
- ➔ Bewertung der Ergebnisse
- ➔ Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen und Realisierungsmöglichkeiten



Ziele des  
Projektes

## Steigerung der Ressourceneffizienz bei kleineren und mittleren Betrieben im Bereich Weinbau und Kellerwirtschaft

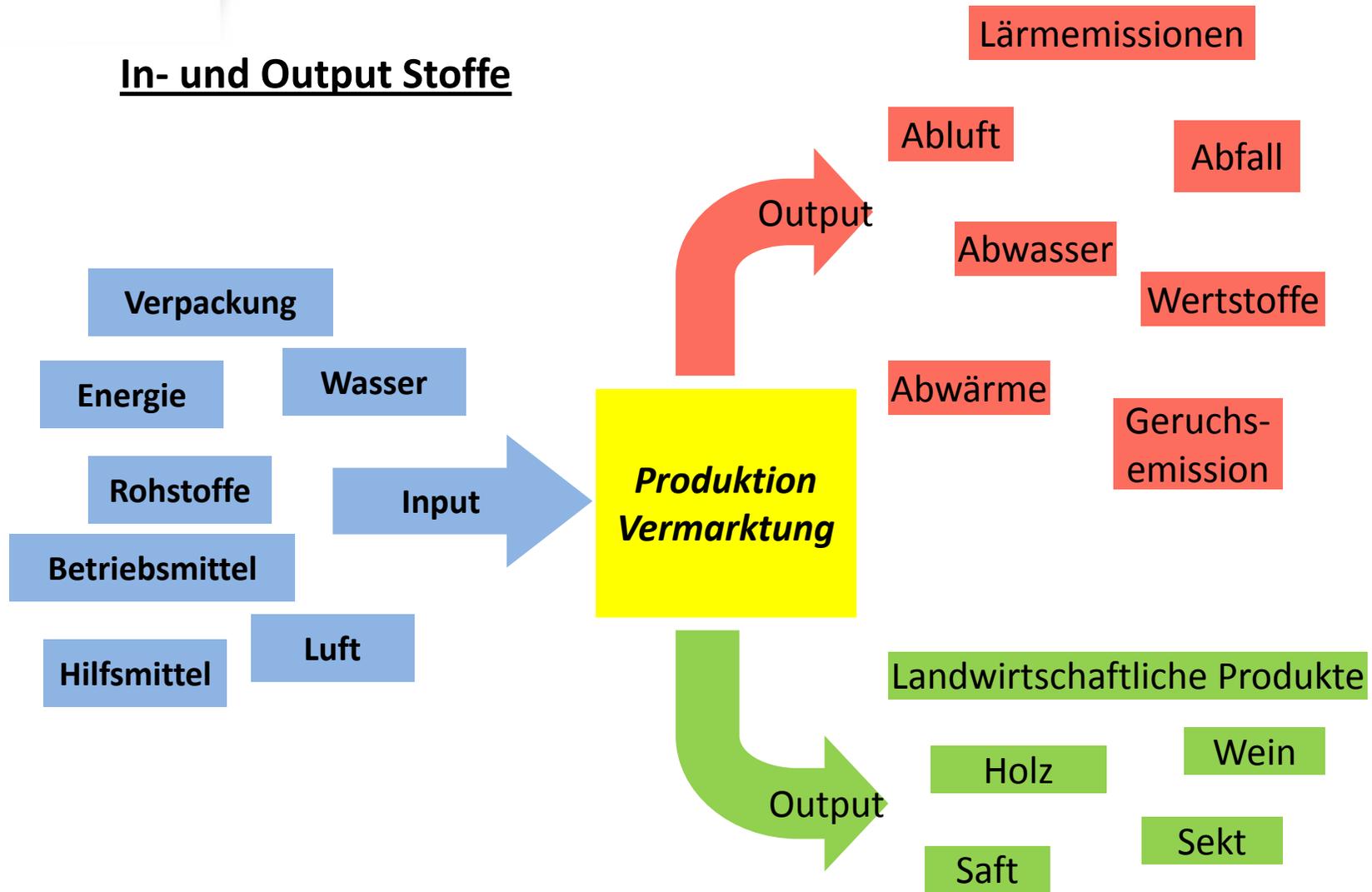
### Vorgehen:

- Erfassung von relevanten Stoffströmen
- Aufzeigen von Optimierungspotentialen
- Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen und Realisierungsmöglichkeiten für die einzelnen Betriebe
- Bewertung der Prüfergebnisse in einer vergleichenden Betrachtung aller beteiligten Betriebe

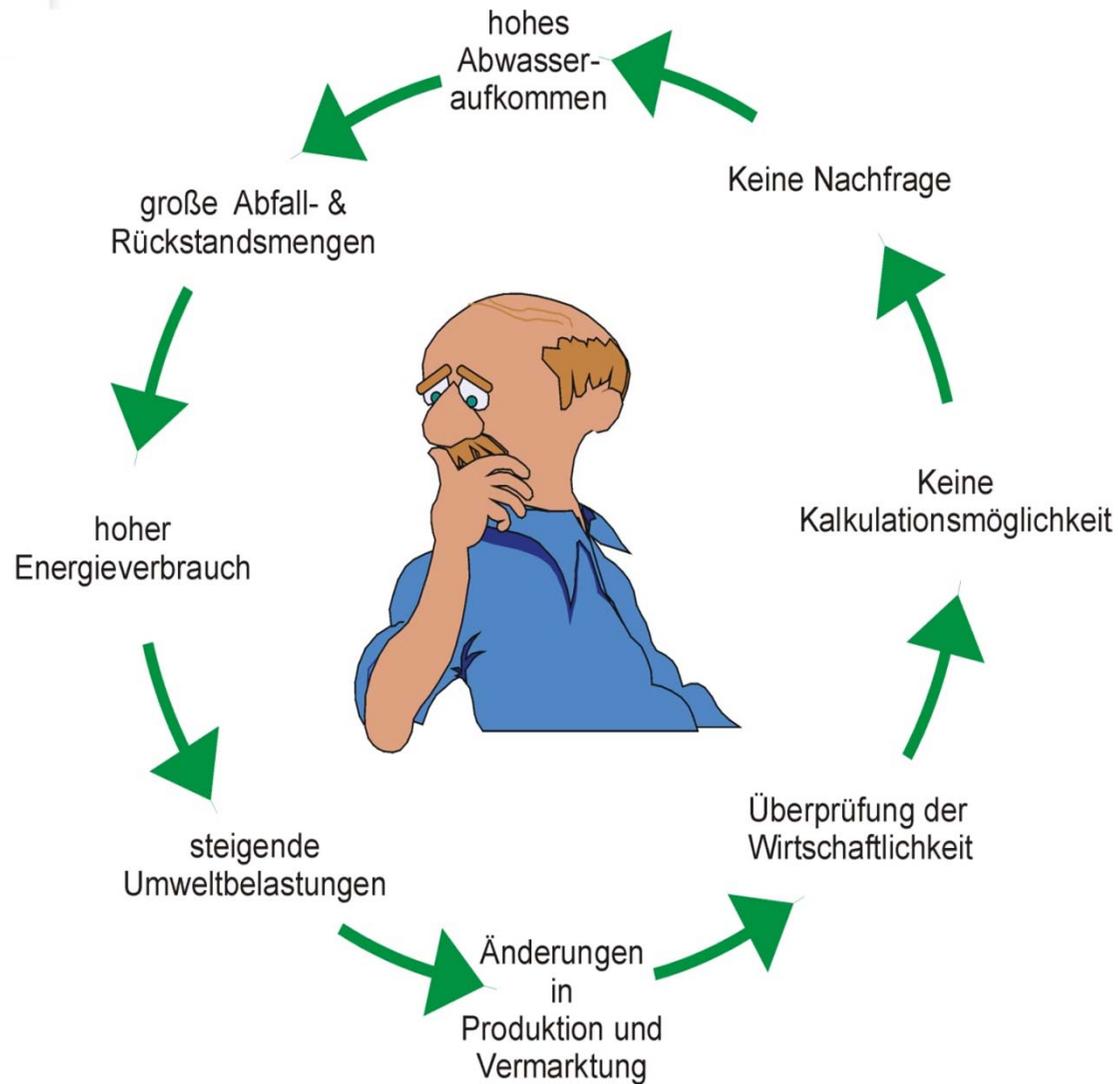


Ziele des Projektes

In- und Output Stoffe



## Ziele des Projektes





**Projekt-  
beschreibung**

## **Arbeitsschritte**

- Erstellung von Prüflisten zur Erfassung der wichtigsten Stoffströme
- Auswahl von repräsentativen Weinbaubetrieben
- Schriftliche/persönliche/telefonische Kontaktaufnahme mit den Betrieben
- Vor-Ort-Erhebung/Begehung
- Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen
- Überschlägige Betrachtung der Ökoeffizienz
- Überschlägige Betrachtung der Realisierungsmöglichkeiten von Optimierungsvorschlägen



**Projekt-  
beschreibung**

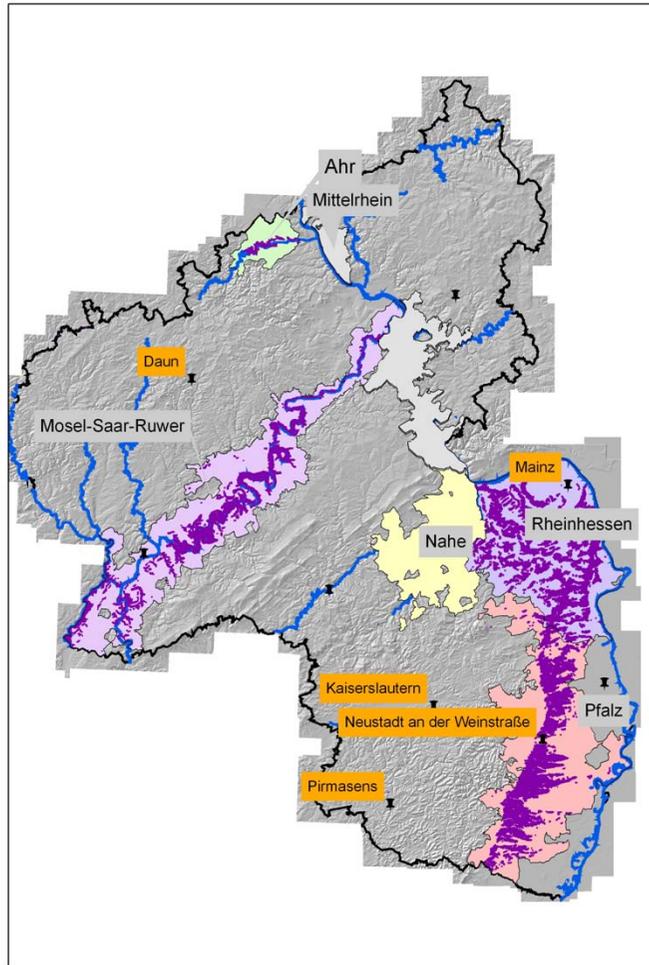
## **Erstellung von detaillierten Prüflisten in den Bereichen**

- Energieverbrauch
- Wasserverbrauch
- Abwasseranfall und Entsorgung
- Materialverbrauch
- Abfallanfall und Entsorgung

## **Kriterien zur Auswahl der Betriebe**

- Betriebsgröße bis 30 ha
- Familiär geführte Betriebe
- Selbstvermarktende Betriebe (Anbau, Ausbau und Vermarktung)
- Spezifische Verteilung der Betriebe auf die Anbaugebiete in RLP
- Berücksichtigung von geographischen Verhältnissen (Steillage, Flachlage)

## Statistik zum Projekt



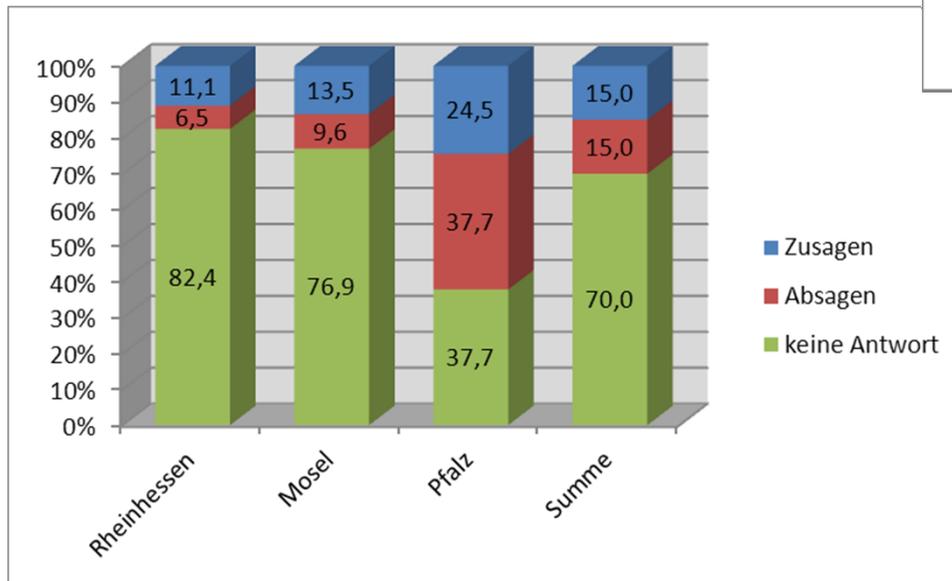
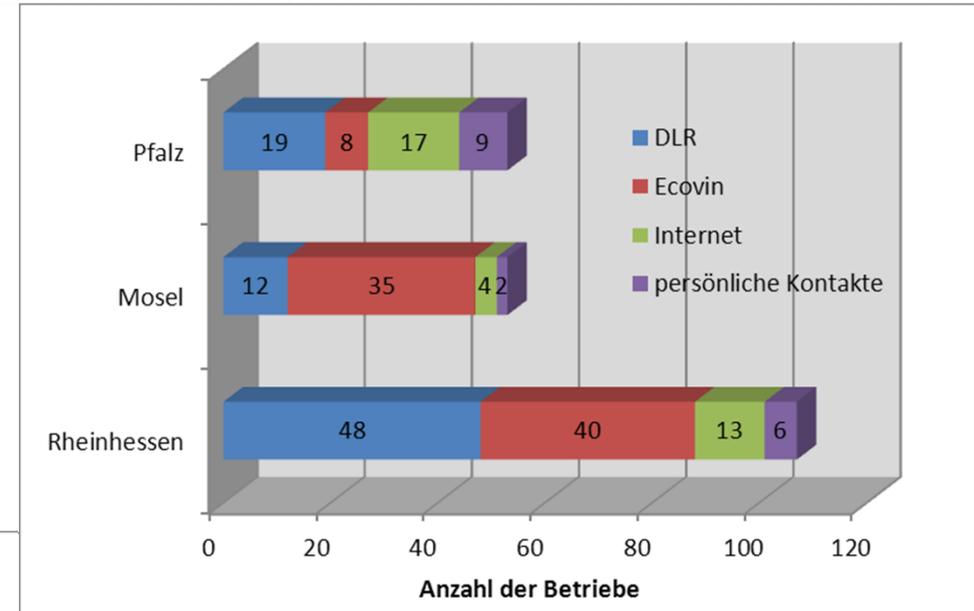
### Anbauggebiete

- Pfalz
- Rheinhessen
- Nahe
- Mosel-Saar-Ruwer
- Ahr/Mittelrhein

Bestockte Rebfläche:	63.500 ha
Gekelterte Trauben: to/Jahr	ca. 600.000
Anzahl der Betriebe:	ca. 12.000

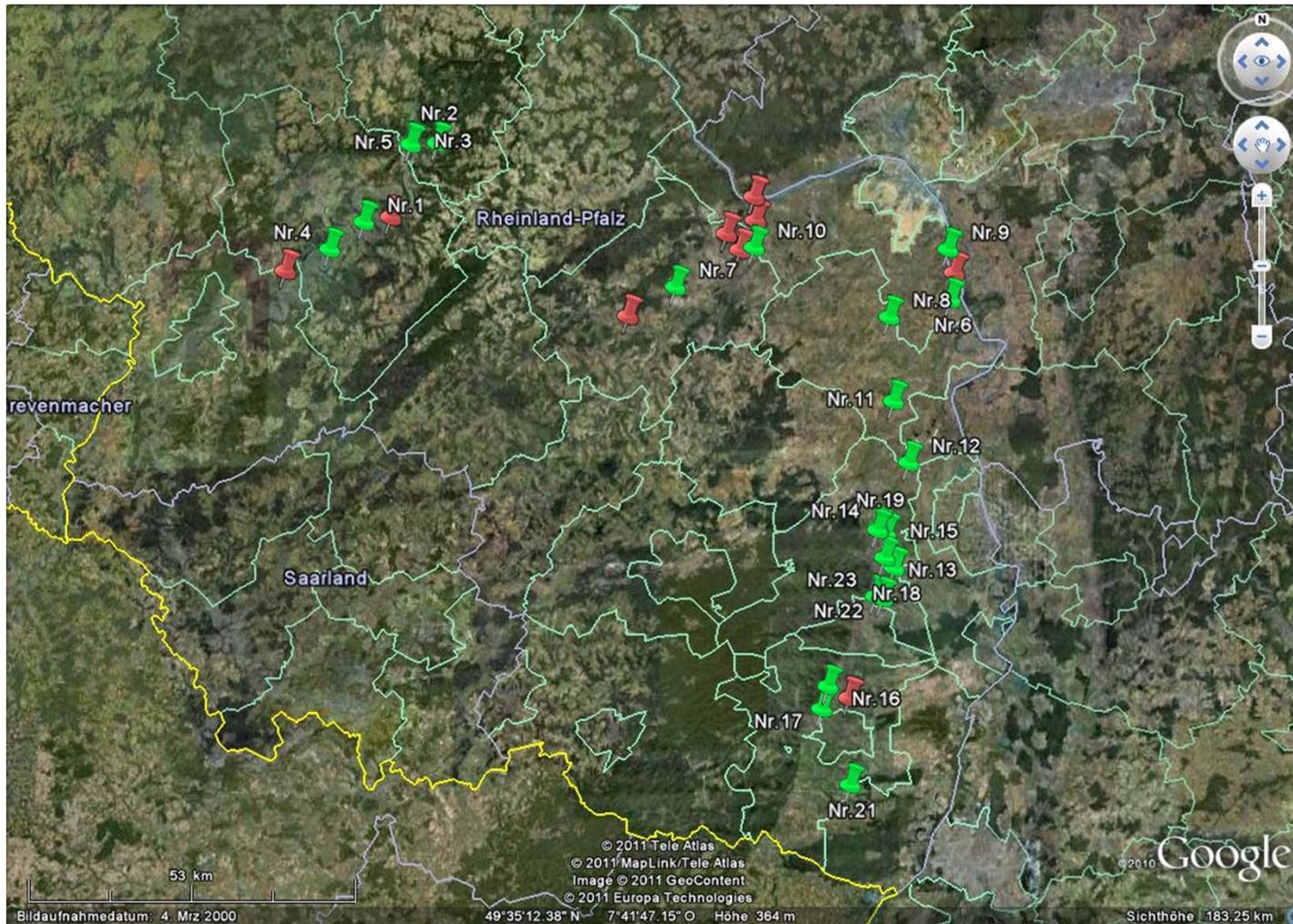
## Statistik zum Projekt

- 213 Betriebe wurden angeschrieben
- Resonanz auf das Projekt mit 30% Rückmeldungen war sehr gut
- Von anfänglich 32 Zusagen nahmen 23 Betriebe am Projekt teil



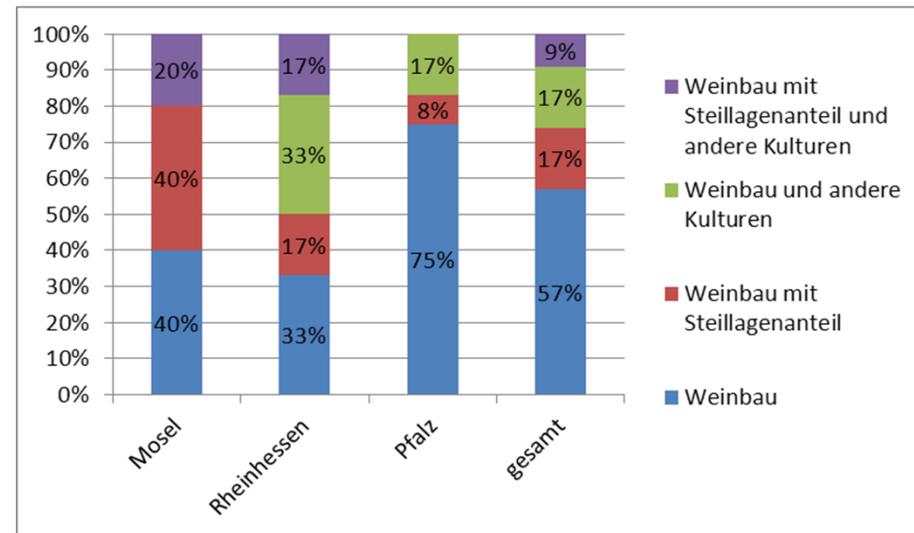
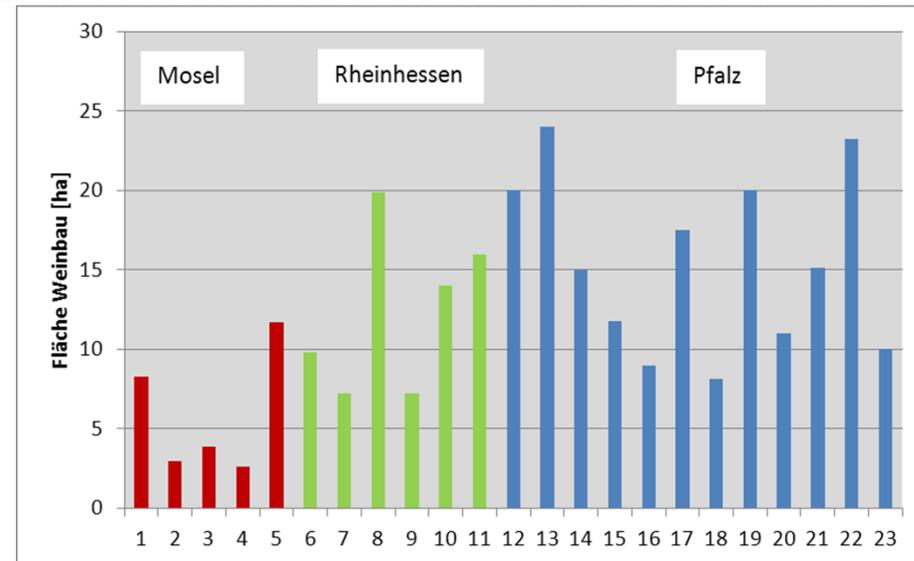
➔ **23 Teilnehmer am Projekt**

# Statistik zum Projekt



## Statistik zum Projekt

- Weinbaufläche:  $\emptyset$  12.5 ha
- Produzierte Menge Wein:  $\emptyset$  101.000 L
- Lagerkapazität:  $\emptyset$  160.000 L
- Vermarktung 75% der Weine als Flaschenwein
- 6 der 23 Betriebe vermarkten noch weitere Produkte (Sekt, Brennerei, Saft)
- 7 Betriebe betreiben Ferienwohnungen / Gästehaus

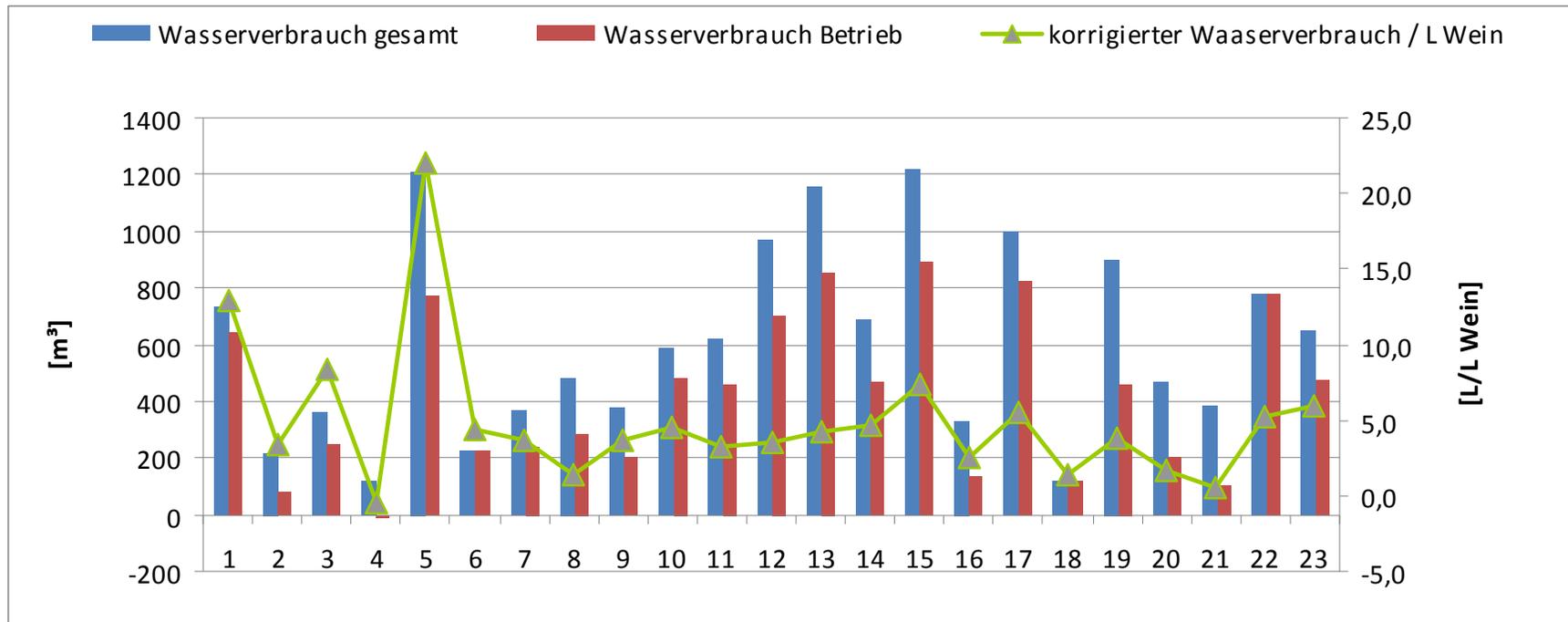


## **Auswertung der Prüflisten und Bewertung der Ergebnisse in folgenden Kategorien**

- Wasserverbrauch
- Stromverbrauch
- Abfallvermeidung/-entsorgung
- Organische Abfallverwertung
- Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln
- Stand der Technik (Geräte/Maschinen)
- Wassersparmaßnahmen
- Energiesparmaßnahmen
- Einsatz erneuerbarer Energien

Ergebnisse  
und  
Bewertung

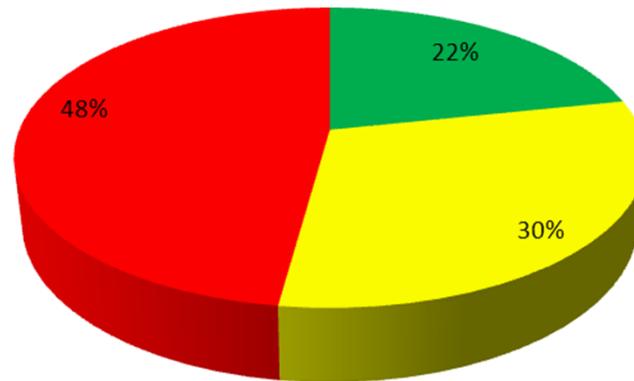
# Wasserverbrauch



Durchschnittlicher Wasserverbrauch: 4,94 L / L Wein

**Ergebnisse  
und  
Bewertung**

**Trinkwasserverbrauch**

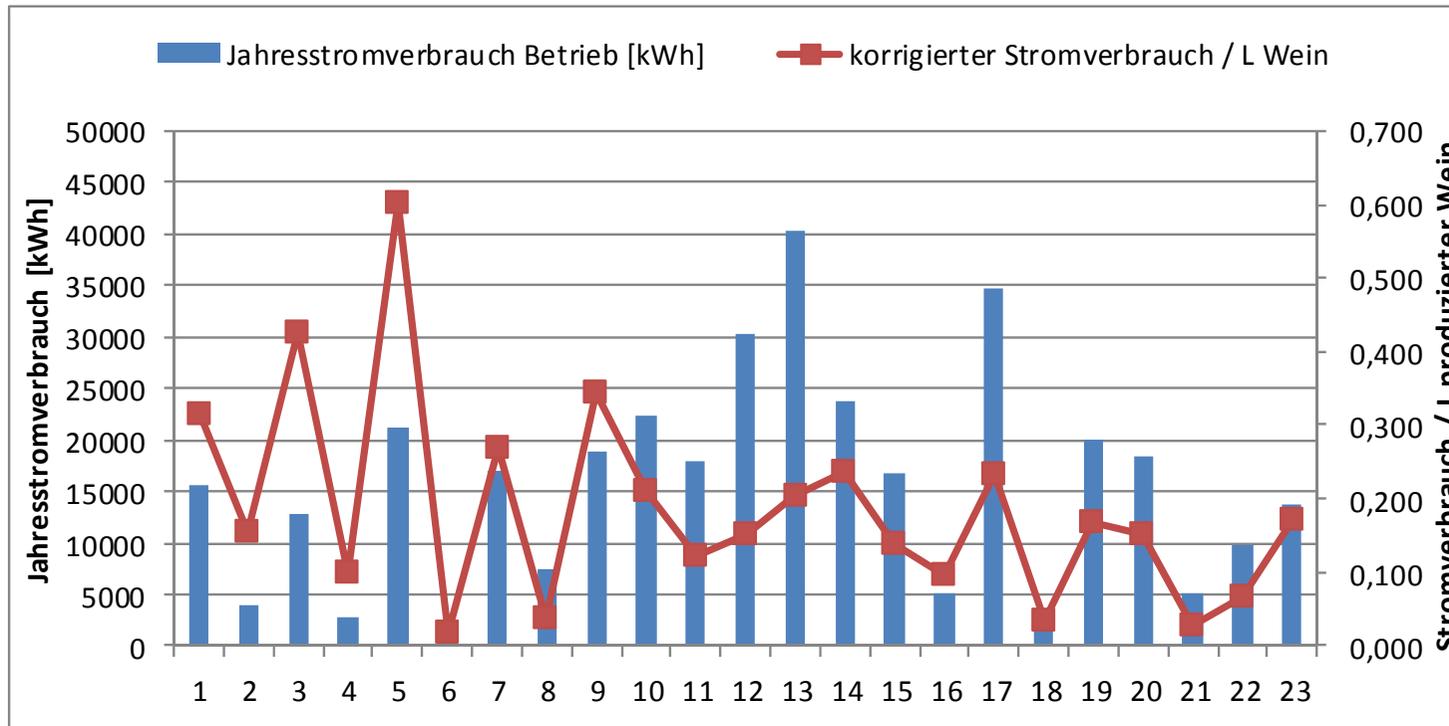


0,0 – 2,0 Liter/l

2,0 – 3,8 Liter/l

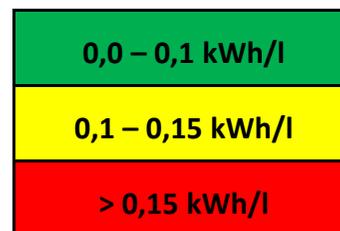
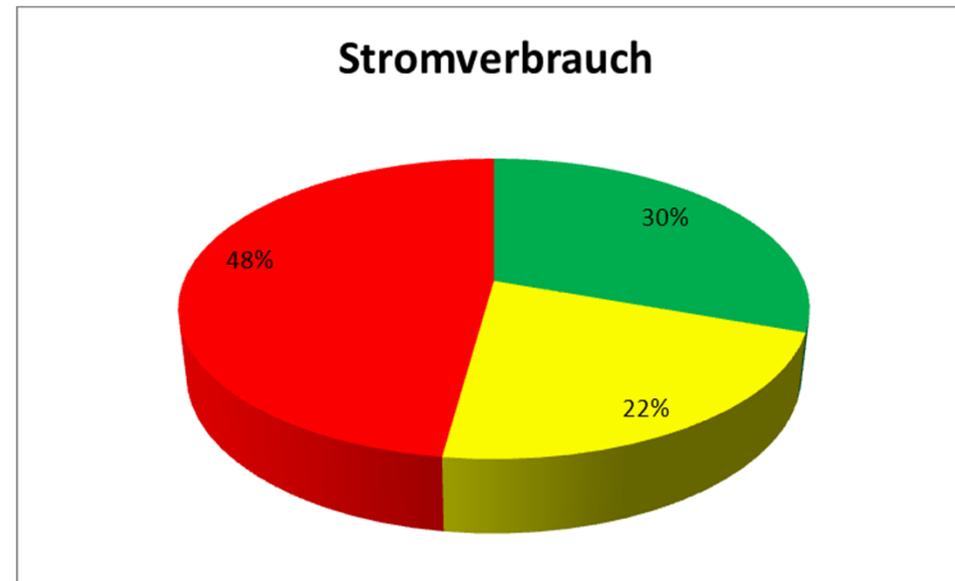
> 3,8 Liter/l

## Stromverbrauch



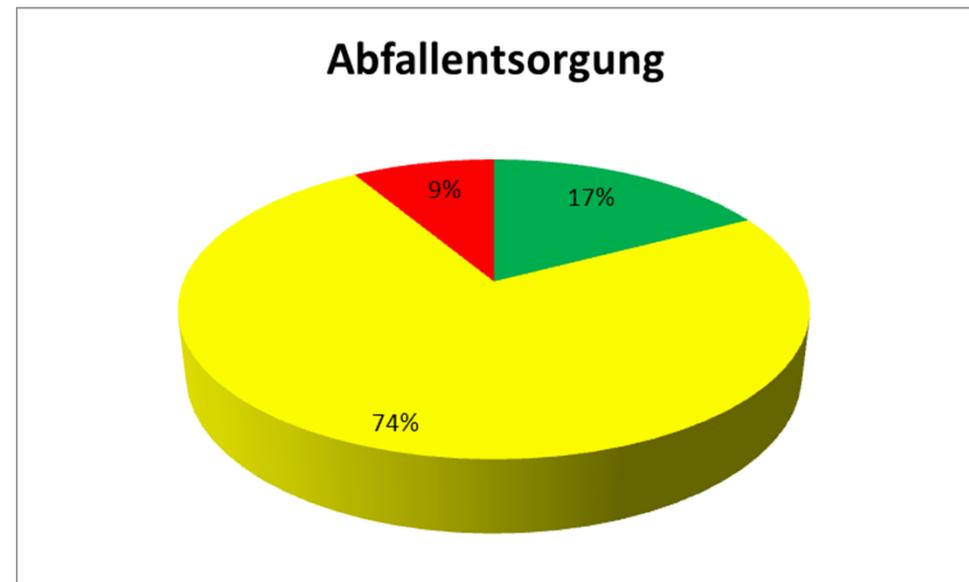
Durchschnittlicher Stromverbrauch: 0,19 kWh / L Wein

**Ergebnisse  
und  
Bewertung**

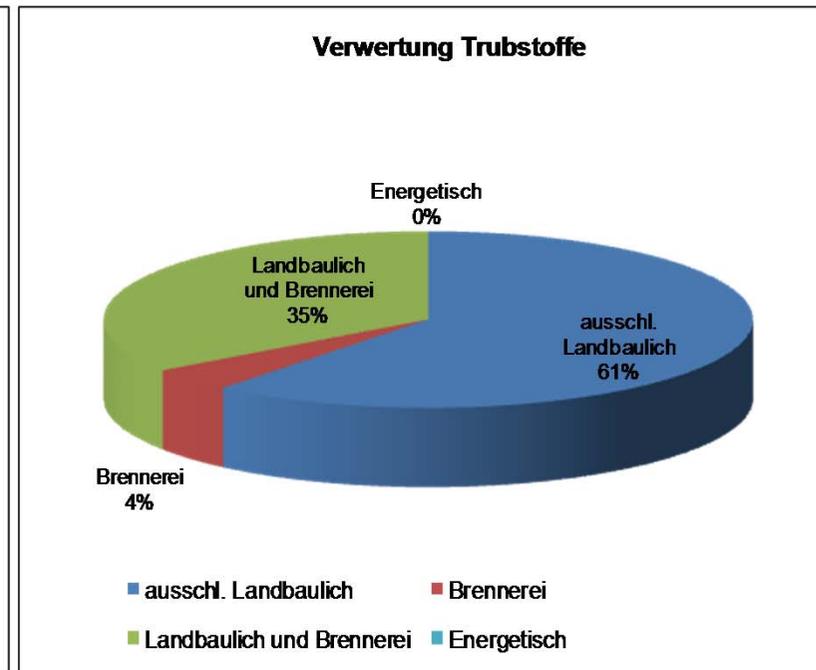
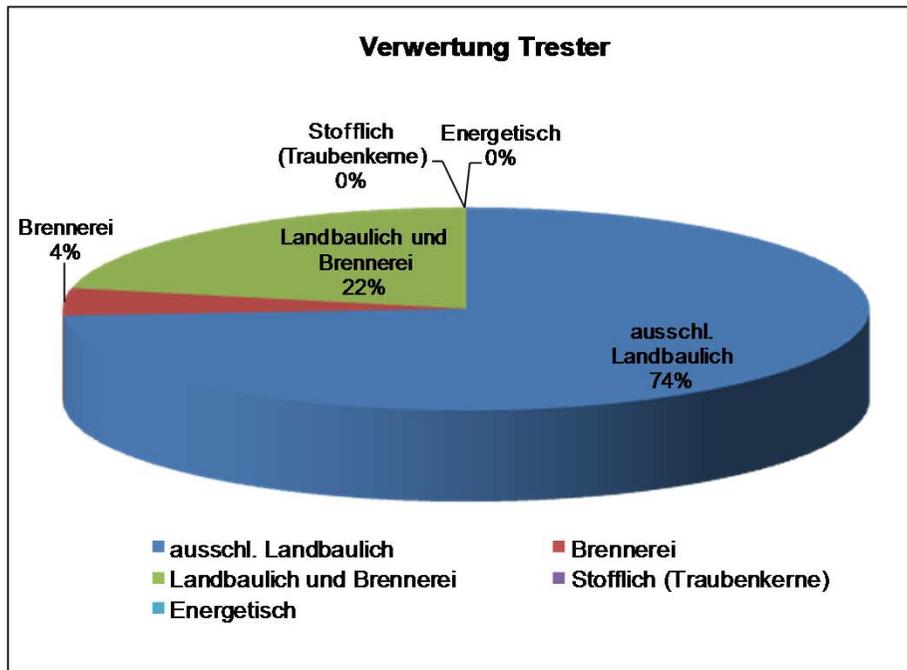


## Abfallvermeidung/ -entsorgung

Anzahl Betriebe	Bewertungsgrund
4	Lieferantenverträge beinhalten die Abholung von Abfällen mit anschließender Verwertung; sonstige Abfälle werden kommunal recycelt
17	Alle Abfälle werden kommunal entsorgt
2	Recycelfähiges Material wird über den Restmüll entsorgt und ohne weitere Verwertung deponiert



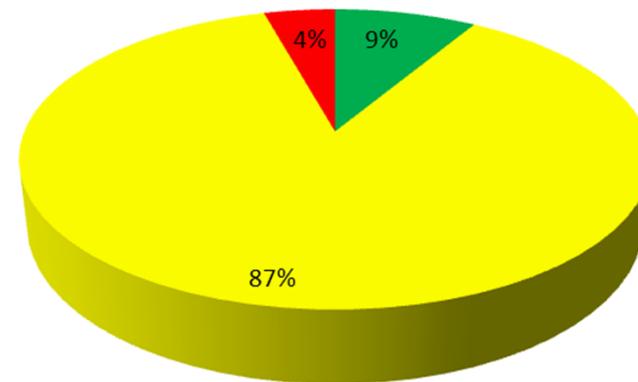
# Organische Abfallverwertung



## Ergebnisse und Bewertung

Anzahl Betriebe	Bewertungsgrund
2	Anschluss an das Bringsystem. Trubstoffe werden direkt an der Kläranlage abgegeben; sonstige organische Abfälle werden stofflich verwertet
20	Alle organischen Abfälle werden über den herkömmlichen Weg stofflich verwertet
1	Organische Abfälle werden als Abfall entsorgt, keine Wieder-verwertung; Einleitung von Trubstoffen in die öffentliche Kanalisation

### Verwertung oragnischer Abfälle



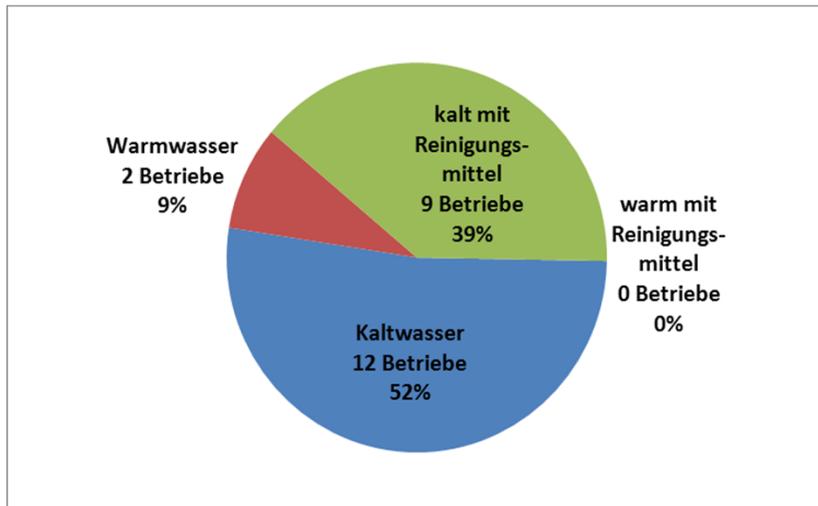
**Ergebnisse  
und  
Bewertung**

# Einsatz von Reinigungs- und Hilfsmitteln

Beispiel Reinigung Tankanlagen →

Nr	Kaltwasser	Warmwasser	Dampf	Reinigungsmittel
1	ja	ja		
2	ja	ja		
3	ja	ja		
4		ja		
5	ja		zusätzlich	
6	ja			Einsatz von Reinigungsmittel (ohne Angabe)
7	ja		zusätzlich	
8	ja			zusätzlich mit Natronlauge einmal im Jahr
9	ja			zusätzlich mit Natronlauge einmal im Jahr
10	ja	ja		
11	ja	ja		
12	ja			
13	ja	ja		
14	ja			Einsatz von Ätznatron zweimal im Jahr
15	ja			zusätzlich mit Natronlauge einmal im Jahr
16	ja			
17	ja			Einsatz von Reinigungsmittel (ohne Angabe)
18				keine Angaben
19	ja			Einsatz von Ätznatron und Zitronensäure
20	ja			Einsatz von Weinsteinlöser und Peressigsäure
21	ja			Einsatz von Weinsteinlöser
22	ja			
23	ja	ja		

Beispiel Reinigung Traubenpresse



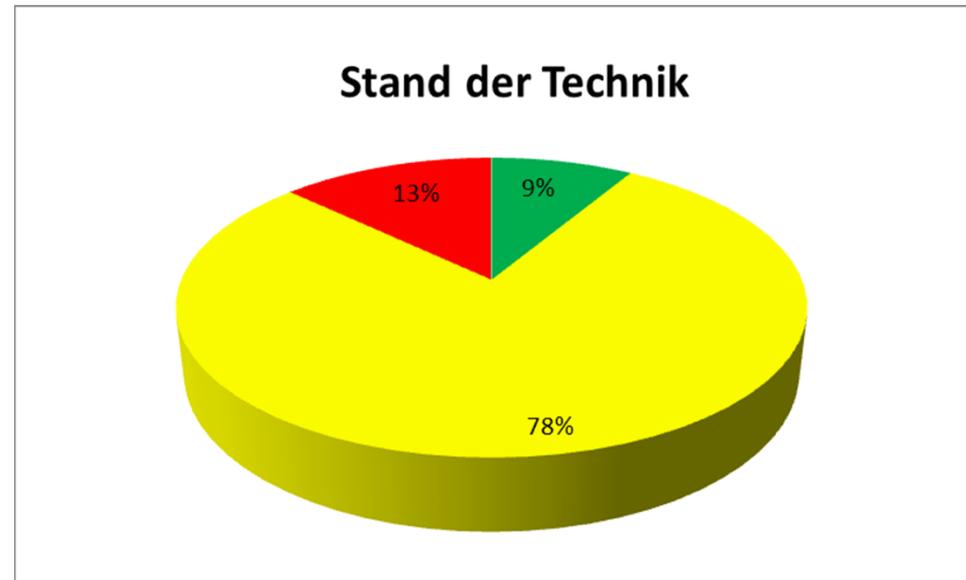
## Ergebnisse und Bewertung

Anzahl Betriebe	Bewertungsgrund
2	Der Betrieb versucht den Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmittel weitestgehend zu vermeiden; Die Reinigung erfolgt i.d.R. mit Heißwasser, Hilfsmittel werden nur in Notfällen verwendet; die Heißwasserbereitstellung erfolgt durch den Einsatz von EE (PV oder Holz)
19	Die Reinigung erfolgt mit Kaltwasser plus Reinigungs- und Desinfektionsmittel; der Einsatz von Hilfsmitteln erfolgt sparsam
2	Die Reinigung erfolgt mit Heißwasser und Reinigungs- und Desinfektionsmitteln; Hilfsmiteleinsatz überproportional hoch



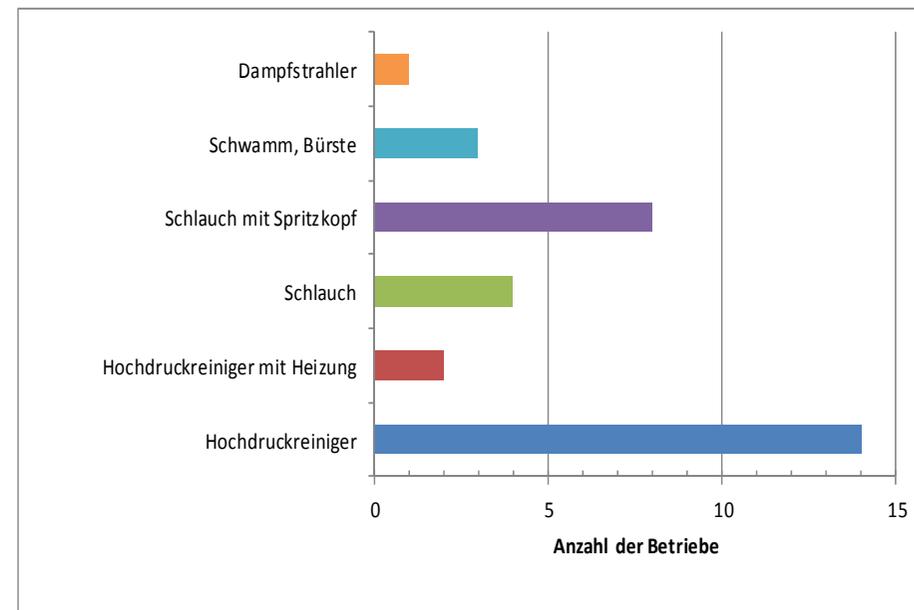
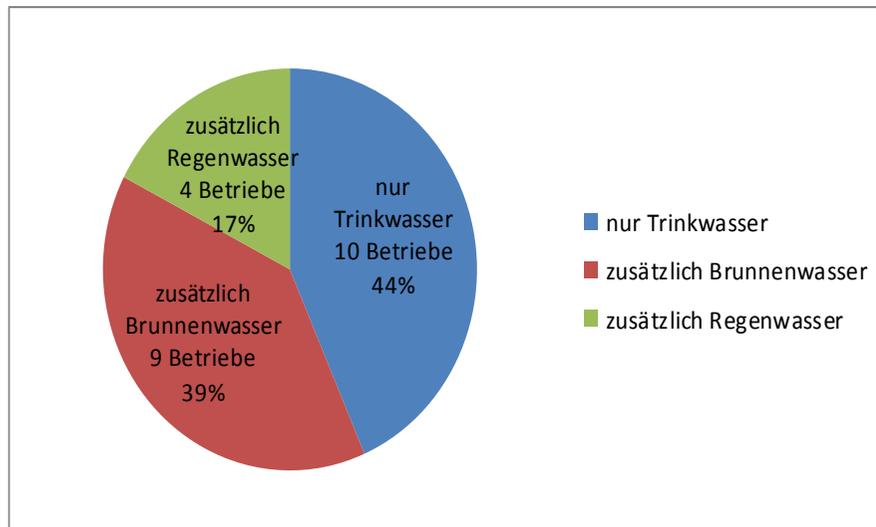
## Stand der Technik

Anzahl Betriebe	Bewertungsgrund
2	Im Betrieb werden ausschließlich neuwertige Geräte und Maschinen eingesetzt; Instandsetzungsmaßnahmen nicht erforderlich
18	Weniger als 3 Geräte oder Maschinen sind veraltet und müssen instandgesetzt bzw. ausgetauscht werden
3	Der Betrieb setzt überwiegend alte Geräte und Maschinen ein



## Wassersparmaßnahmen

### Beispiel Nutzung eigener Wasserreserven

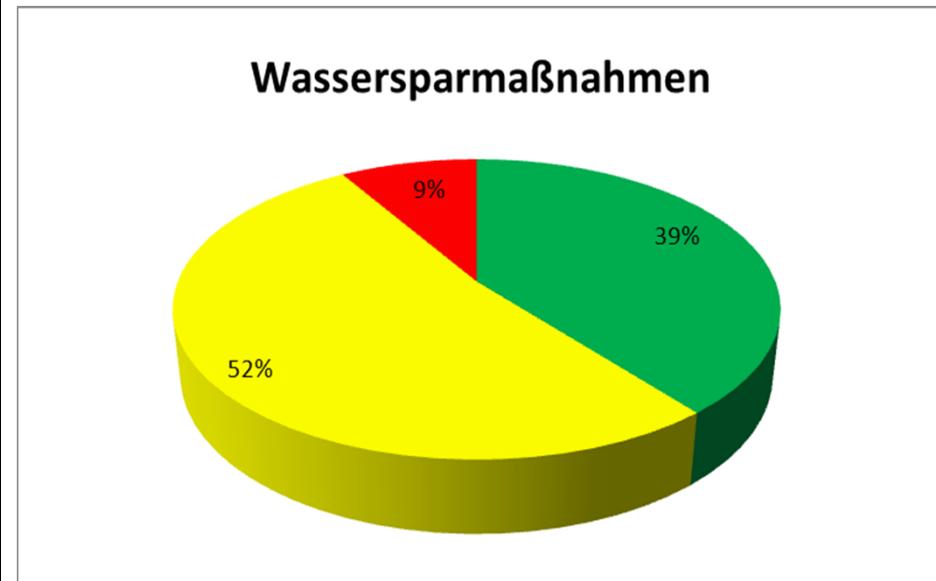


### Beispiel Einsatz Geräte zur Reinigung

**Ergebnisse  
und  
Bewertung**

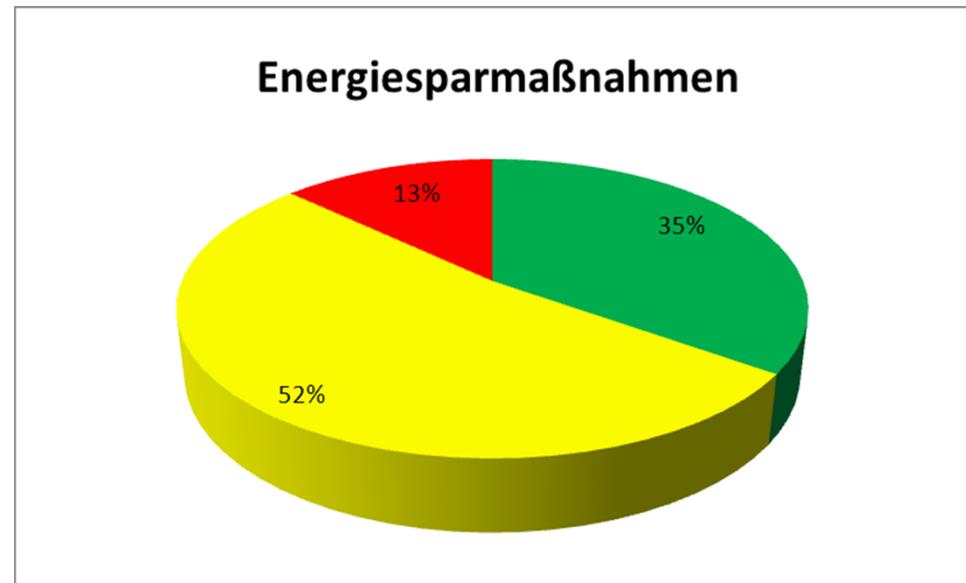
# Wassersparmaßnahmen

Anzahl Betriebe	Bewertungsgrund
9	Konkrete Konzepte zur Wassereinsparung wurden erstellt und umgesetzt (Einsatz von wassersparenden Reinigungssystemen wie Hochdruck- und Dampfreiniger, Einbau von mehreren Wasserzählern zur Kontrolle der Verbräuche, Regenwassernutzung für Brauchwasserbereitsstellung, Einsatz von Brunnenwasser zur Kühlung und Pflanzenschutz, Sensibilisierung von Mitarbeitern zur Wassereinsparung, Maßnahmen zur Reduktion von Wasserverlusten im Kühlkreislauf)
12	Hochdruck- oder Dampfreiniger werden eingesetzt; teilweise Nutzung von Brunnen- oder Regenwasser
2	Keine Maßnahmen zur Wassereinsparung bisher umgesetzt



## Energiesparmaßnahmen

Anzahl Betriebe	Bewertungsgrund
8	Konkrete Konzepte zur Energieeinsparung wurden erstellt und umgesetzt (Bewegungsmelder, Isolierungen, Energiesparlampen, Austausch alter „Stromfresser“, Mitarbeiterschulung, optimierte Kühlsysteme, Zeitschaltuhren)
12	Ein bis zwei der o. g. Maßnahmen sind bereits umgesetzt
3	Keine Maßnahmen zur Energieeinsparung bisher umgesetzt

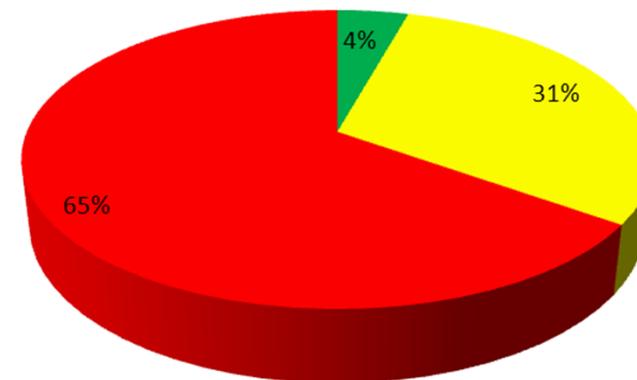


## Ergebnisse und Bewertung

# Einsatz erneuerbarer Energien

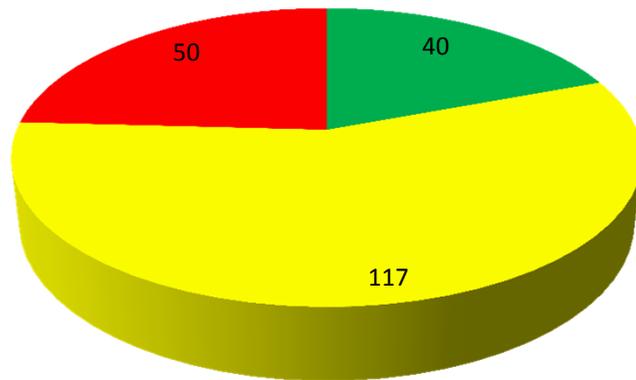
Anzahl Betriebe	Bewertungsgrund
1	Der Betrieb verfolgt eine Zero-Emission Strategie; Mehrere Maßnahmen (PV, BHKW, Holzheizung) sind bereits umgesetzt; Ökostromtarif
7	Ein bis zwei Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren Energien (s.o.) sind bereits umgesetzt
15	Keine Maßnahmen bisher umgesetzt; der Betrieb steht den erneubaren Energien kritisch gegenüber

## Einsatz erneuerbarer Energien



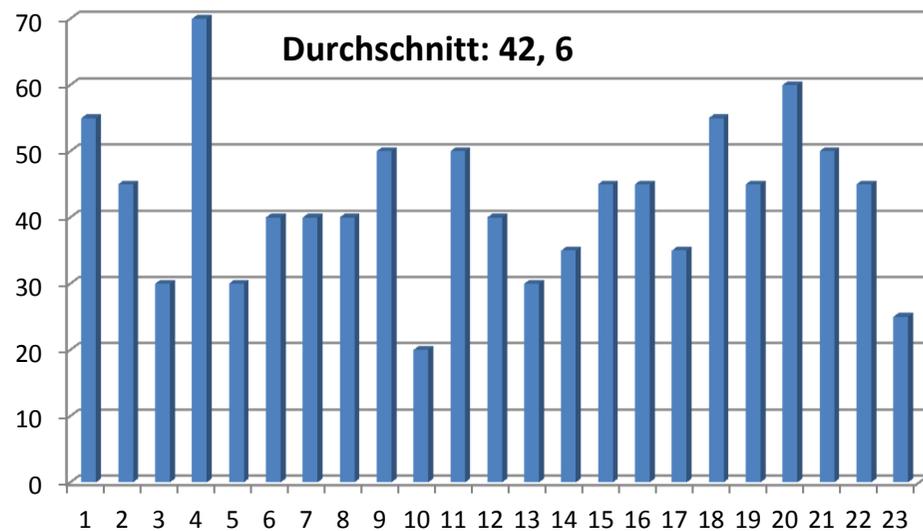
## Ressourceneffizienz gesamt

### Ressorurceneffizienz gesamt



Gesamtbewertung

### Punkteverteilung aller Betriebe



## Optimierungspotentiale

Maßnahme zur Reduzierung des Stromverbrauchs	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Einsatz von Energiesparlampen	kurzfristig	gering
Einsatz von Bewegungsmeldern	kurzfristig	gering
Austausch von alten „Stromfressern“ wie z. B. alten Pumpen	mittelfristig	mittel
Einbau von frequenzgesteuerten Pumpen	langfristig	hoch
Optimierung von Kühlaggregaten (Klimaanlagen sind oft nicht ideal eingestellt)	kurzfristig	gering
Identifizierung von Leckagen im Kühlsystem	kurzfristig	gering
Isolierung von Kühlleitungen	mittelfristig	mittel
Bedarfsgerechte Regelung der Tankkühlung (Einsatz von bedarfsgesteuerten Tankarmaturen)	mittelfristig	mittel
Zeitgesteuerte Kühlung von Lagerräumen	kurzfristig	gering
Austausch von überalterten Geräten und Maschinen	langfristig	
Optimierung von Arbeitsabläufen; Reduktion des Geräte- und Maschineneinsatz	kurzfristig	gering
Sensibilisierungsmaßnahmen der Mitarbeiter	langfristig	gering
Maßnahme zur Reduzierung der Stromkosten	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Marktvergleich von Stromtarifen	kurzfristig	gering
Eigene Stromproduktion durch PV-Anlagen	langfristig	hoch



## Optimierungs- potentiale

Maßnahme zur Reduzierung des Wasserverbrauchs	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Einsatz von wassersparenden Reinigungsgeräten	kurzfristig	mittel
Einbau von mehreren Kontrollzählern im Betrieb	kurzfristig	gering
Sensibilisierungsmaßnahmen der Mitarbeiter	langfristig	gering
Identifizierung von Leckagen im Wasserkreislauf	kurzfristig	gering
Reduktion von Wasserverlusten im Kühlkreislauf (Beispiel Tankberieselung)	mittelfristig	gering
Maßnahme zur Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Nutzung von Regenwasser als Brauchwasser	mittelfristig	mittel
Nutzung von Brunnenwasser zur Kühlung und für Pflanzenschutzmaßnahmen	langfristig	hoch

## Optimierungspotentiale

Maßnahme zur Reduzierung der Abwassergebühren	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Marktvergleich von Wassertarifen	kurzfristig	gering
Einführung des Bringsystems für Trubstoffe	langfristig	gering
Reduktion der organischen Belastung durch konsequente Feststoffrückhaltung	mittelfristig	gering
Installation einer betriebseigenen Abwasservorbehandlung	langfristig	hoch
Installation einer betriebseigenen Kläranlage	langfristig	hoch
Landbauliche Verwertung betriebsinterner Abwässer	mittelfristig	gering

Maßnahme zur Reduzierung des Abfallaufkommens	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Abgabe von recycelfähigen Abfällen an den Lieferanten	kurzfristig	gering
Reduktion des Restmüllaufkommens durch konsequente Mülltrennung	kurzfristig	gering
Stoffliche und/oder energetische Verwertung von organischen Abfällen	langfristig	hoch

## Optimierungs- potentiale

Maßnahme zur Reduzierung der Heizkosten	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Isolierung von beheizten Räumen	mittelfristig	mittel
Optimierung von Heizanlagen (hydraulischer Abgleich)	kurzfristig	mittel
Einsatz von alternativen Brennstoffen zur Wärmebereitstellung	langfristig	hoch
Isolierung von Heizleitungen	mittelfristig	mittel
Einsatz von solarthermischen Anlagen	langfristig	hoch
Maßnahme zur Reduzierung des Hilfsmitelesinsatzes	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Bedarfsgerechter Umgang mit Pflanzenschutzmitteln	kurzfristig	gering
Bei einer Warmwasserbereitstellung durch EE Reinigungsvorgänge vorwiegend mit Heißwasser durchführen	kurzfristig	gering
Regelmäßige Kontrolle von Verbrauchszahlen	kurzfristig	gering
Maßnahme zur Reduzierung des Kraftstoffeinsatzes	Zeitraumen	Investitionsbedarf
Austausch verbrauchsintensiver Aggregate	langfristig	hoch
Umrüstung auf Biodieselmotoren	mittelfristig	mittel



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

**RLP Agrosience**  
Institut für Agrarökologie



**Rheinland-Pfalz**

MINISTERIUM FÜR  
UMWELT, FORSTEN UND  
VERBRAUCHERSCHUTZ



**Rheinland-Pfalz**

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
WASSERWIRTSCHAFT UND  
GEWERBEAUF SICHT