



# Interne Sitzung 2016

## Ausschuss Futterkonservierung

### Mais-Ganzkornsilage - VOC's und Massenverluste in Abhängigkeit der Lagerungsdauer

Reinhard Resch<sup>1</sup> und Kirsten Weiß<sup>2</sup>

<sup>1</sup>HBLFA Raumberg-Gumpenstein

<sup>2</sup>Humboldt-Universität zu Berlin



HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN

MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWEERTES  
ÖSTERREICH



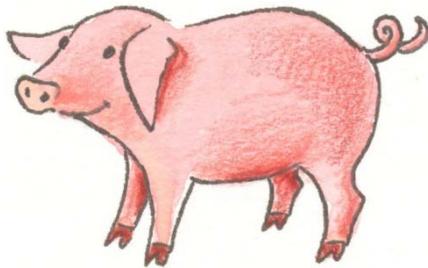
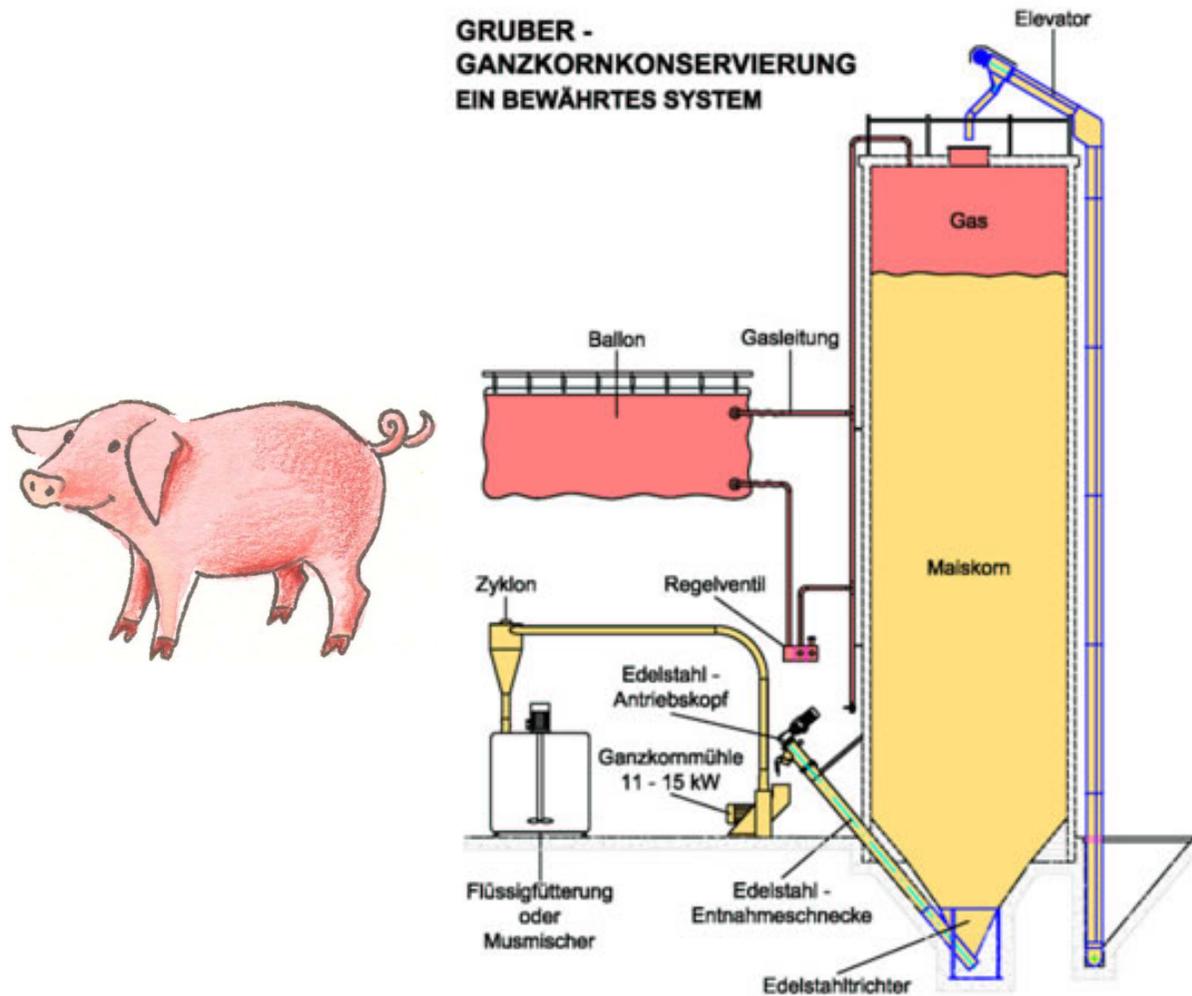
landwirtschaftskammer  
oberösterreich



landwirtschaftskammer  
steiermark



# Ganzkornsilage (GKS) für Schweine



# Projekt Mais-GKS

- Mais-GKS von 12 Praxisbetrieben (6 Oö, 6 Stmk)  
Organisation Landwirtschaftskammern
- Exaktversuch (HBLFA)  
50 Liter Versuchssilos (Weithalsfässer)  
Lagerung bei 23,2 °C (+/- 2,3 °C)  
4 Beprobungstermine (**01/13**, 04/13, 06/13, **09/13**)
- Praxisversuch (LK's, HBLFA, BOKU)  
Betonsilos mit Gasspeichersack  
keine Silierhilfsmittel  
4 Beprobungstermine (**01/13**, 04/13, 06/13, **09/13**)
- Analyse der GKS-Proben nach VDLUFA (BOKU Wien)  
Weender, Gärqualität, Stärke, Zucker, Mikrobiologie  
Mykotoxine, Aminosäuren
- **Messung VOC's (Humboldt Universität zu Berlin)**  
GC nach Kaltextraktion
- **Bestimmung der Gärungsverluste (HBLFA)**  
Methode: Total in vs. Total out



# Beschreibung der Ausgangssituation

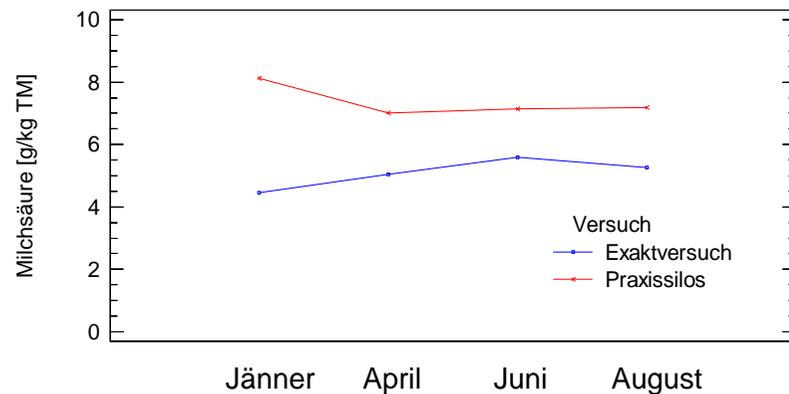
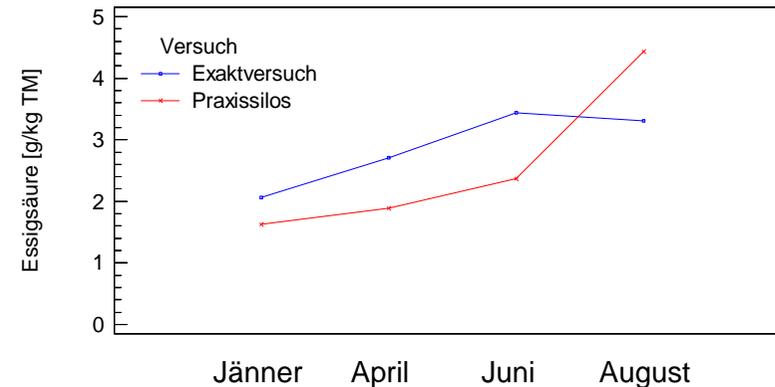
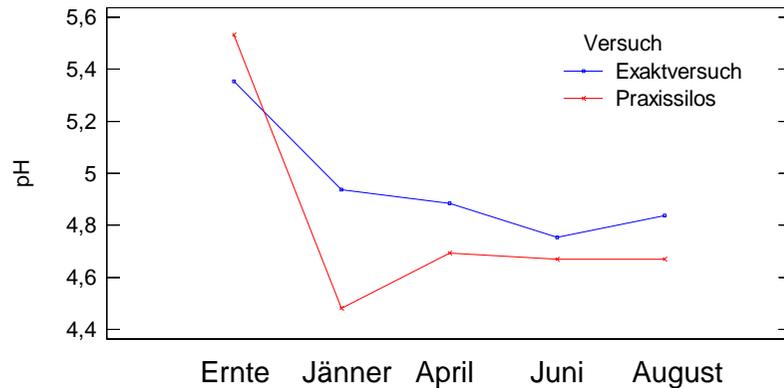
- Mais-Ganzkörner der Ernte 2012 (18. Sept. bis 13. Okt.)
  - Befüllung der Laborsilos auf den Praxisbetrieben
  - Tiefkühlung der Proben des Ausgangsmaterials
  - Transport der Laborsilos nach Gumpenstein
  - Exakte Wiegung der Silos
- 
- **TM-Gehalte**                      664 bis 745 g/kg FM
  - **Stärke-Gehalte**                716 bis 777 g/kg TM
  - **Zucker-Gehalte**                17 bis 32 g/kg TM



# Ergebnisse und Diskussion



# Veränderung von Gärparametern in GKS während der Lagerung (Projekt GKS)

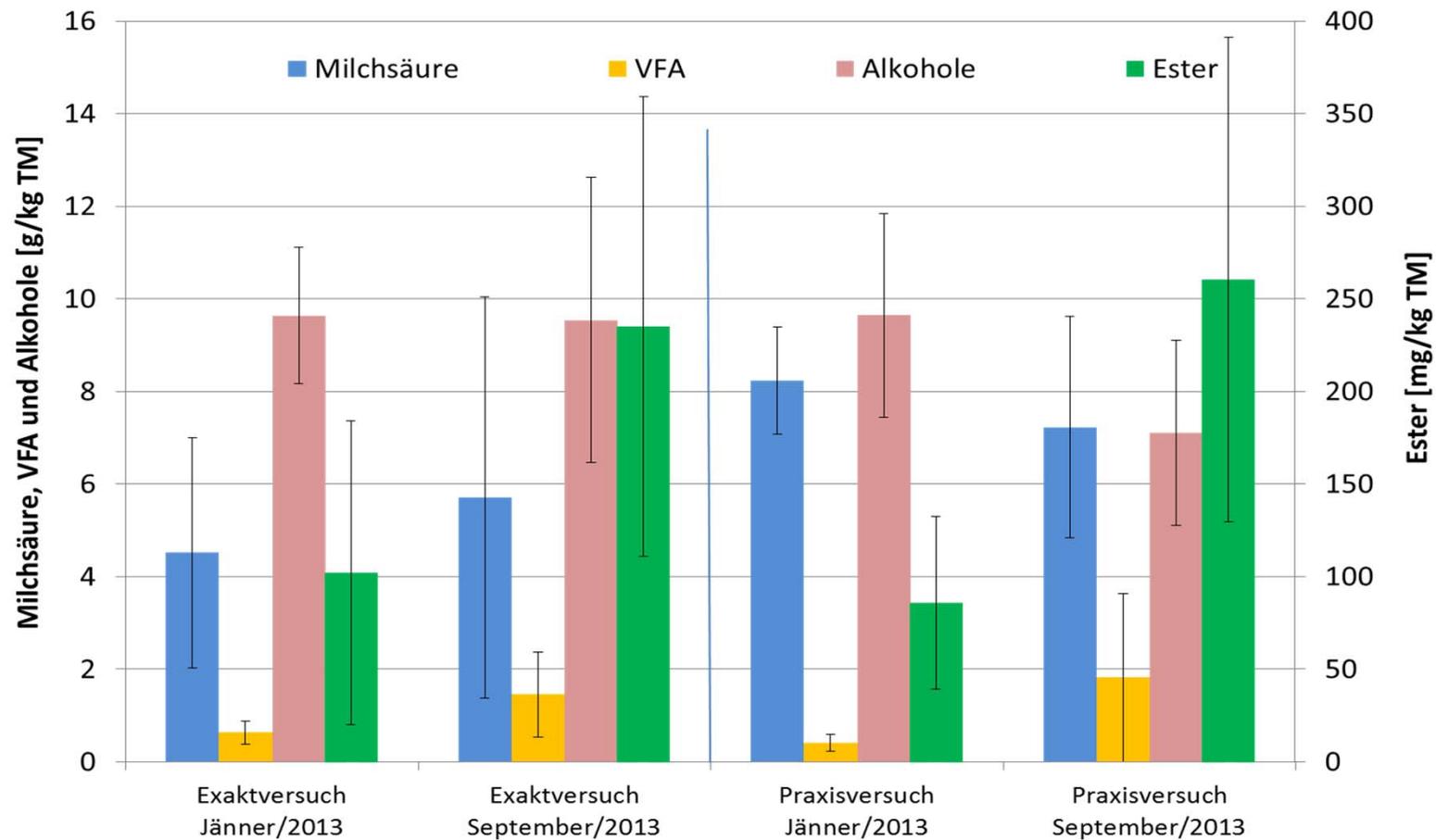


**ohne Entnahme (Exaktversuch)**  
Langsame Gärung u. Stabilisierung

**mit Entnahme (Praxissilos)**  
Schnellere Gärung  
Nachgärung (pH-Anstieg, Produktion  
Essigsäure)

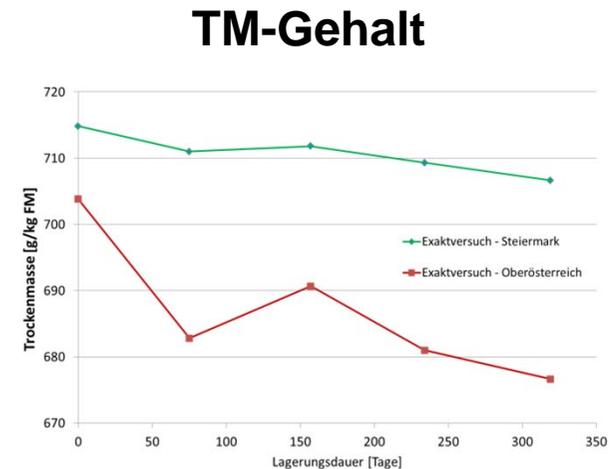
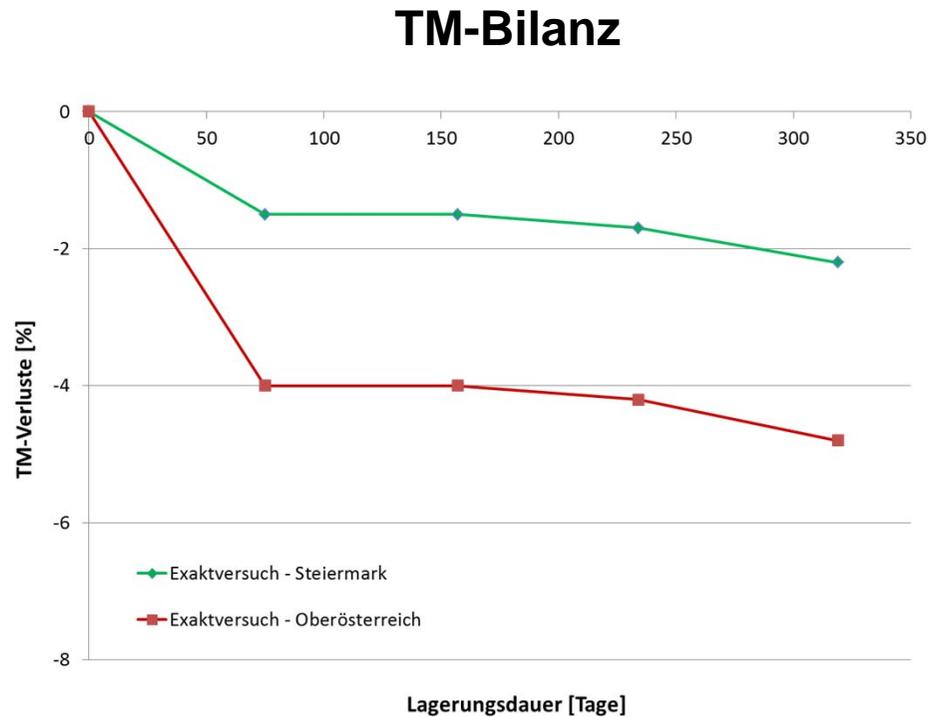
# VOC's in GKS während der Lagerung

## (Projekt GKS)



Literatur: Weiss, K. und Auerbach, H. (2012): Occurrence of volatile organic compounds and ethanol in different types of silages. XVI International Silage Conference, Hämeenlinna, Finland, MTT Agrifood Research Finland, University of Helsinki, July 2-4, 2012, 128-129.

# TM-Verluste von Mais-Ganzkornsilagen

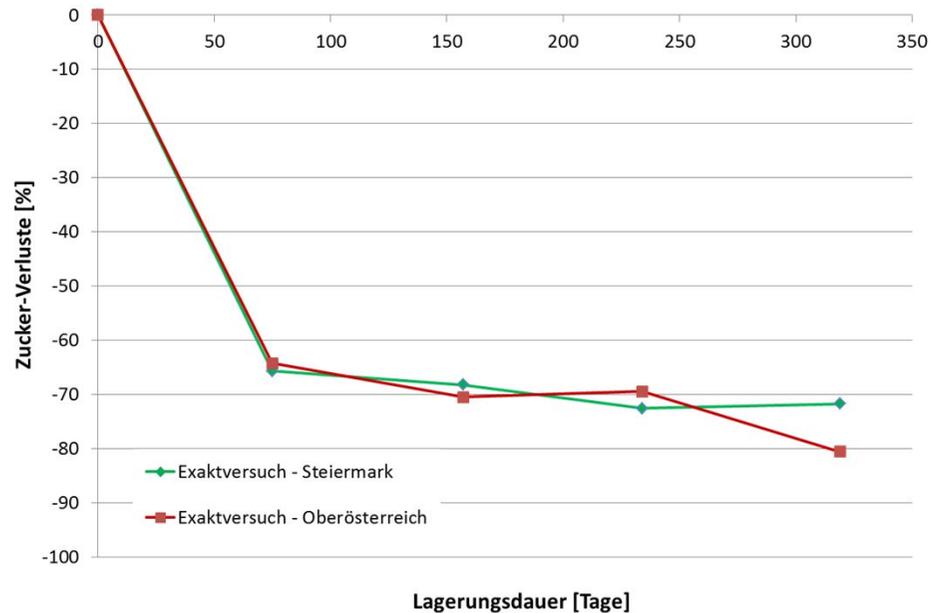


3,0 % TM-Verluste bei 696 g TM/kg FM

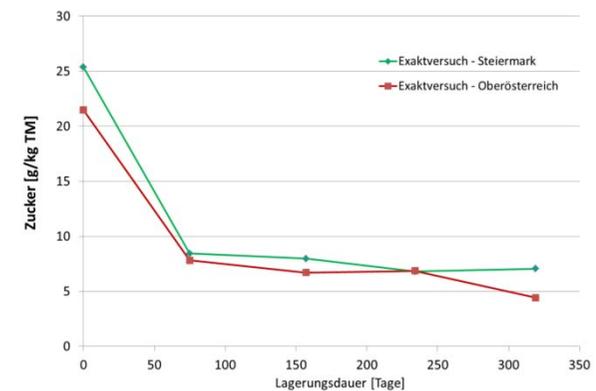
Zunahme um 10 g TM-Gehalt → Abnahme der TM-Verluste um 0,4 %

# Zucker-Verluste von Mais-Ganzkornsilagen

## Zucker-Bilanz



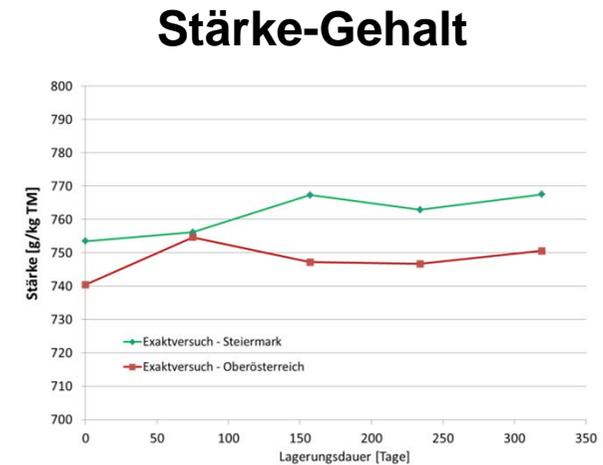
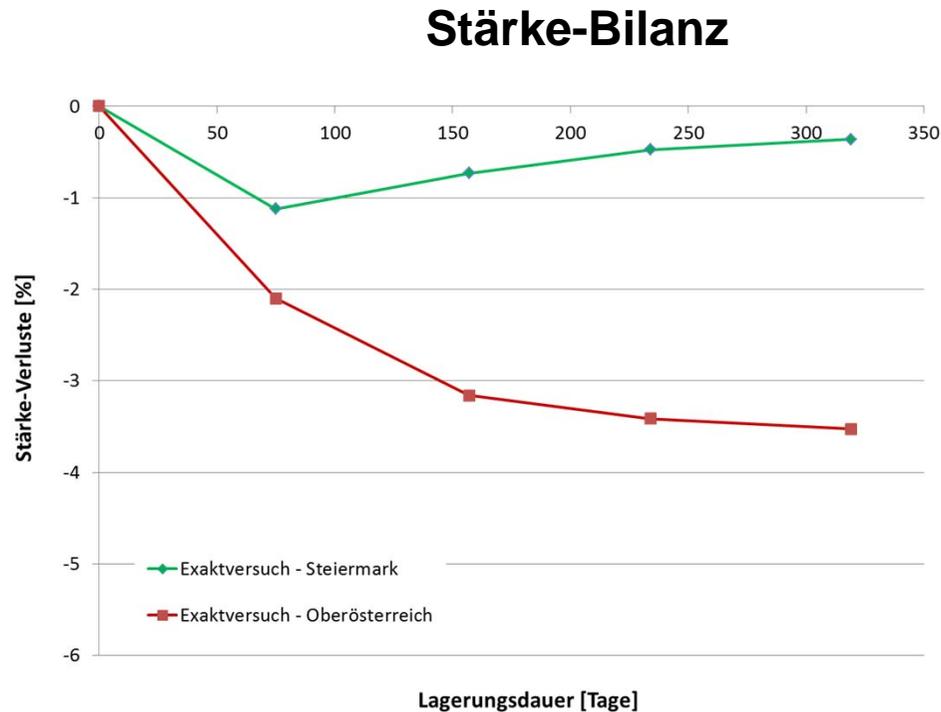
## Zucker-Gehalt



70,3 % Zucker-Verluste bei 696 g TM/kg FM

Zunahme um 10 g TM-Gehalt → Abnahme der Zucker-Verluste um 2,0 %

# Stärke-Verluste von Mais-Ganzkornsilagen



1,7 % Stärke-Verluste bei 696 g TM/kg FM

Zunahme um 10 g TM-Gehalt → Abnahme der Stärke-Verluste um 0,9 %

# Schlussfolgerungen

- Gärung Mais-GKS deutlich abhängig von der TM
- Anhaltende mikrobiologische Prozesse während der Lagerung
- **Veränderungen durch laufende Entnahme**
  - Erhöhung pH
  - Erhöhung Essigsäure und Ester
  - Reduktion Alkohol
  - Reduktion CO<sub>2</sub>-Konzentration im Gärgas
- TM-Verluste lagen zwischen 1 bis 5 %
  - Stärkeverluste 0,5 bis 3,5 %
  - Zuckerverluste 65 bis 76 %
- Keine Futterhygieneprobleme der 12 Projektteilnehmer bei der Fütterung der Mais-GKS während des Projektes (2012/13).

Kontakt:

Reinhard Resch

+43 (0)3682 / 22451-320

[reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at](mailto:reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at)



Kirsten Weiß

+49 (0)30 / 2093-8413

[kirsten.weiss@agrار.hu-berlin.de](mailto:kirsten.weiss@agrار.hu-berlin.de)



**Danke für die Aufmerksamkeit !**

