

Hopfenbauversammlungen 2020

Forschungsprojekt zur Lagerung, Ausbringung und Düngewirkung von Hopfenrebenhäcksel

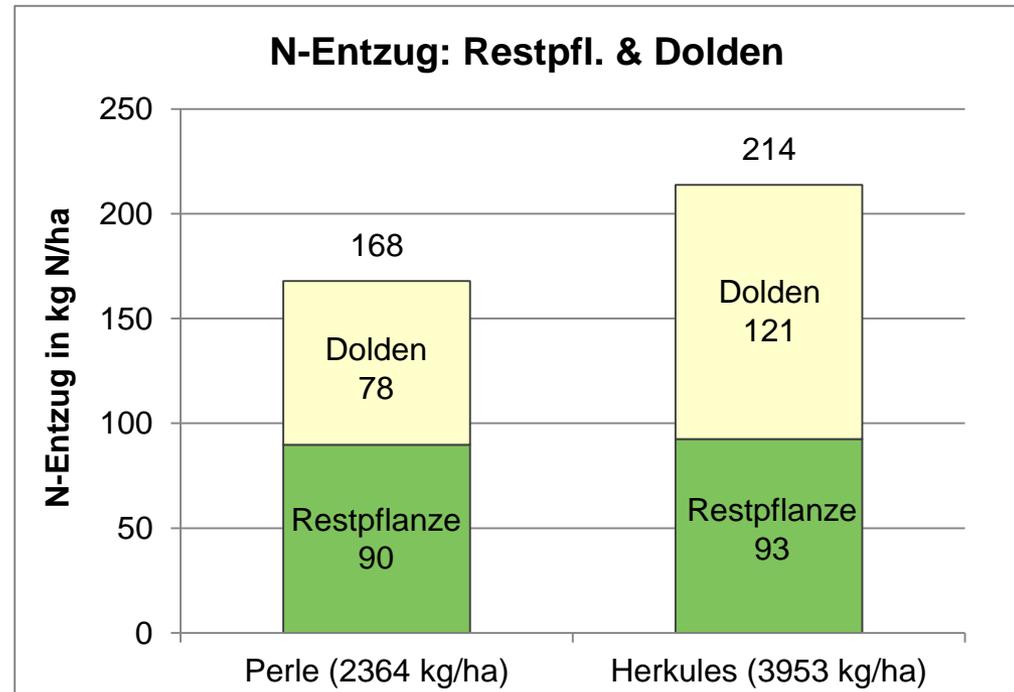
Schlagenhauser A., Stampfl J., Fuß S., Portner J.
(LfL, IPZ 5, Arbeitsgruppe Hopfenbau, Produktionstechnik)

Prof. Dr. Ebertseder
(Hochschule Weihenstephan-Triesdorf)

Prof. Dr. Meinken, Dr. Lohr
(Hochschule Weihenstephan-Triesdorf)

Allgemeines zu Rebenhäcksel

- **Bestandteile:**
 - Haupttriebe
 - Seitentriebe
 - Blattwerk
- **Rebenhäckselanfall:**
 - Menge: 10 - 25 t/ha
 - Stickstoff: **60 - 120 kg N/ha**
- **laut DüV Wirtschaftsdünger**



Problem

→ wesentliche Mengen an Stickstoff enthalten

Herausforderung

→ enthaltenen Stickstoff effizient nutzen

Projekt Rebenhäcksel: Optimierung der N-Effizienz

Projektziele:

- Risikoabschätzung bei der Herbstausbringung
- Beurteilung von N-Bilanzen vier verschiedener Verfahren
- Ermittlung der Prozessparameter für eine ordnungsgemäße Kompostierung
- Feststellung der Düngewirkung / N-Effizienz von Hopfenrebenhäcksel



➤ **Bewertung der Verfahren im Hinblick auf Ökonomie, Ökologie und Praktikabilität**

Durchführung: Hopfenrebenhäcksel



Aerober Kompost



MC-Verfahren



Silage



Klassische Lagerung



Ausbringung der generierten Substrate als organische Dünger auf Feldversuche und Gefäßversuche



Ergebnisse: Kompostierungsversuche

Masse- und Stickstoffverluste der 4 Verfahren



| Verluste | aer. Kompost | MC-Verfahren | Silage | Ablagerung (4 Wochen) |
|---------------------------|--------------|--------------|--------|--------------------------|
| Frischmasse- Verluste | 71 % | 43 % | - | 23 % |
| Trockenmasse- Verluste | 47 % | 49 % | - | 21 % |
| N-Verluste | 20 % | 18 % | - | 9 % |

Ergebnisse: Kompostierungsversuche

Klassische Ablagerung

4-wöchige Lagerung bis zur Ausbringung vor dem 15. Oktober



Rebenhäckselanfall (bei 27% TS):
19 500 kg

N-Gehalt in der Trockenmasse:
1,8 %

- 20 %



Rebenhäcksel-Rest (bei 27% TS):
15 600 kg

N-Gehalt in der Trockenmasse:
2,1 %

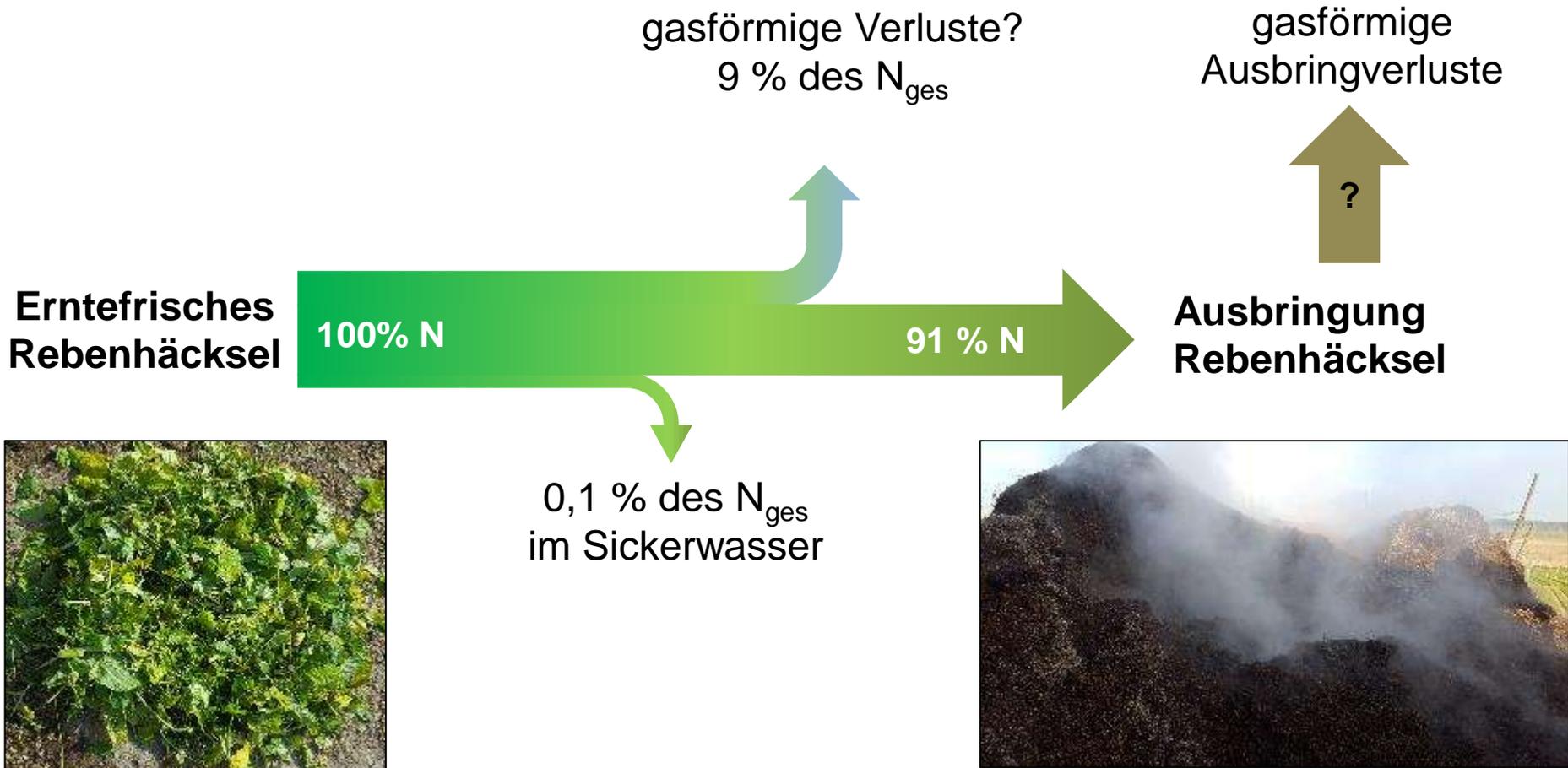
+ 15 %

- **Masseverlust innerhalb der ersten 4 Wochen (CO_2 , H_2O ,...)**
- **Erhöhung der N-Konzentration im Rebhäcksel**

Ergebnisse: Kompostierungsversuche

Stickstoff-Verluste bei klassischer Ablagerung von Rebenhäcksel:

4-wöchige Lagerung bis zur Ausbringung vor dem 15. Oktober



Ergebnisse: Parzellenversuch

Herbstausbbringung von Rebenhäcksel (100 kg N/ha) im Vergleich zur Nullkontrolle

Auf Bracheflächen

- Feststellung der N-Mineralisierung und Auswaschungsgefahr

→ hier **keine signifikanten Unterschiede** über Wintermonate



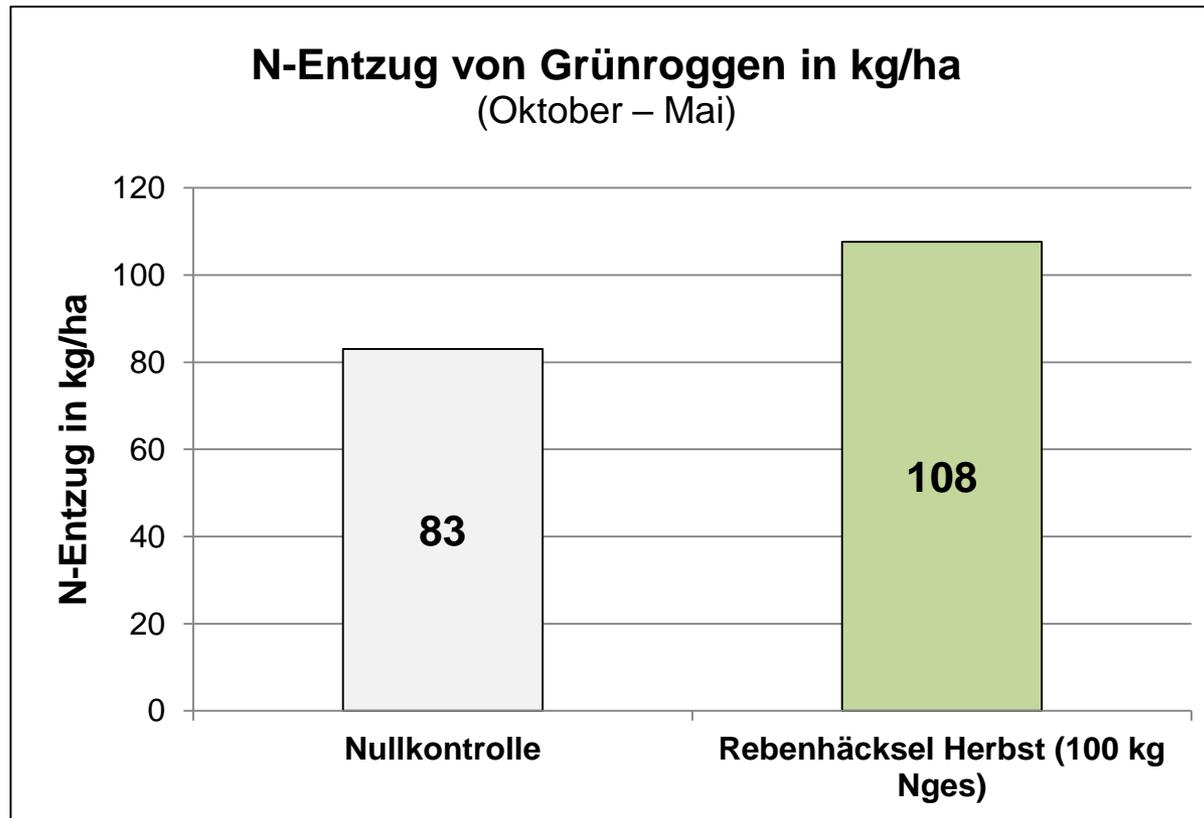
Auf Winterroggen

- Feststellung Düngewirkung und N-Effizienz des Verfahrens

→ ab Frühjahr **Düngewirkung feststellbar**

Ergebnisse: Parzellenversuch

Versuchsjahr 2018/2019: Grünroggen – **Stickstoffentzug Gesamtpflanze**

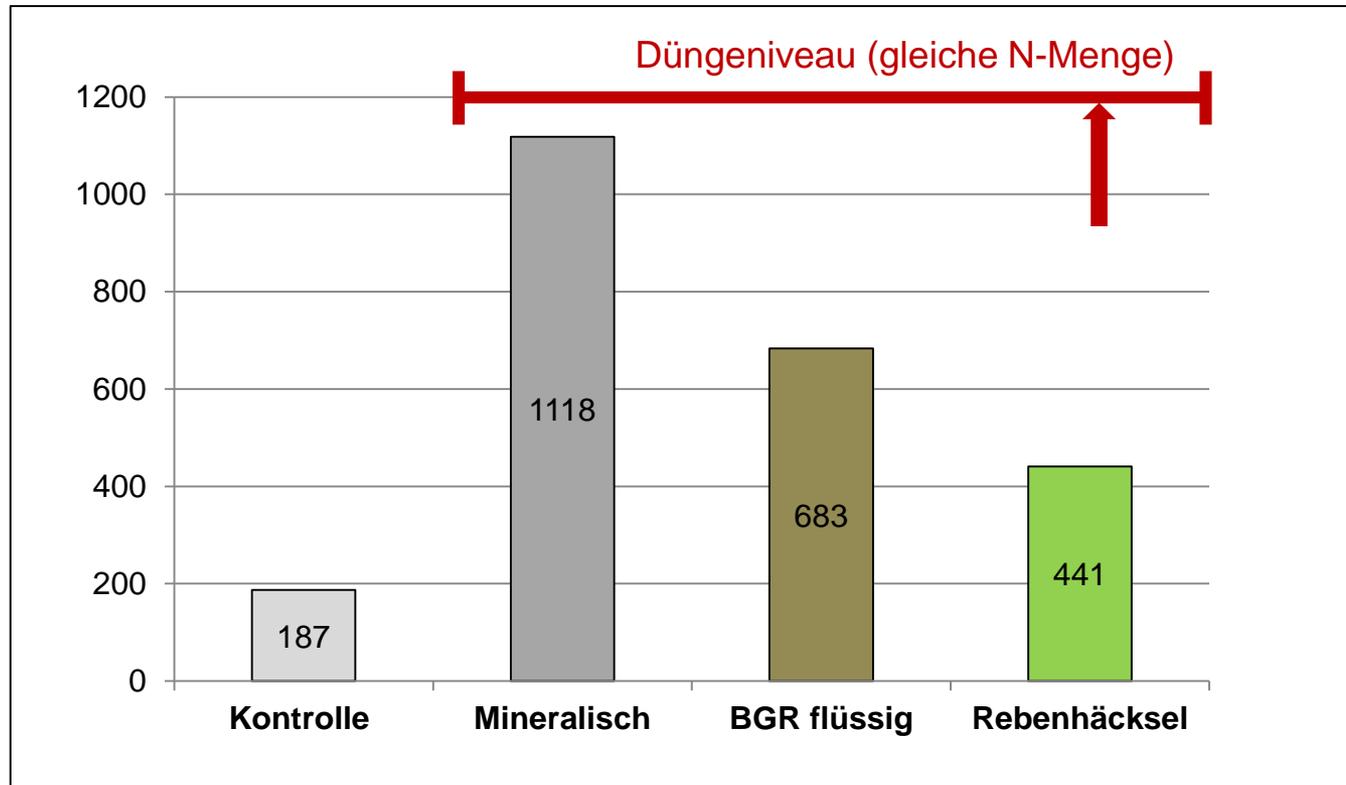


Ergebnisse: Gefäßversuche



Ergebnisse: Gefäßversuche

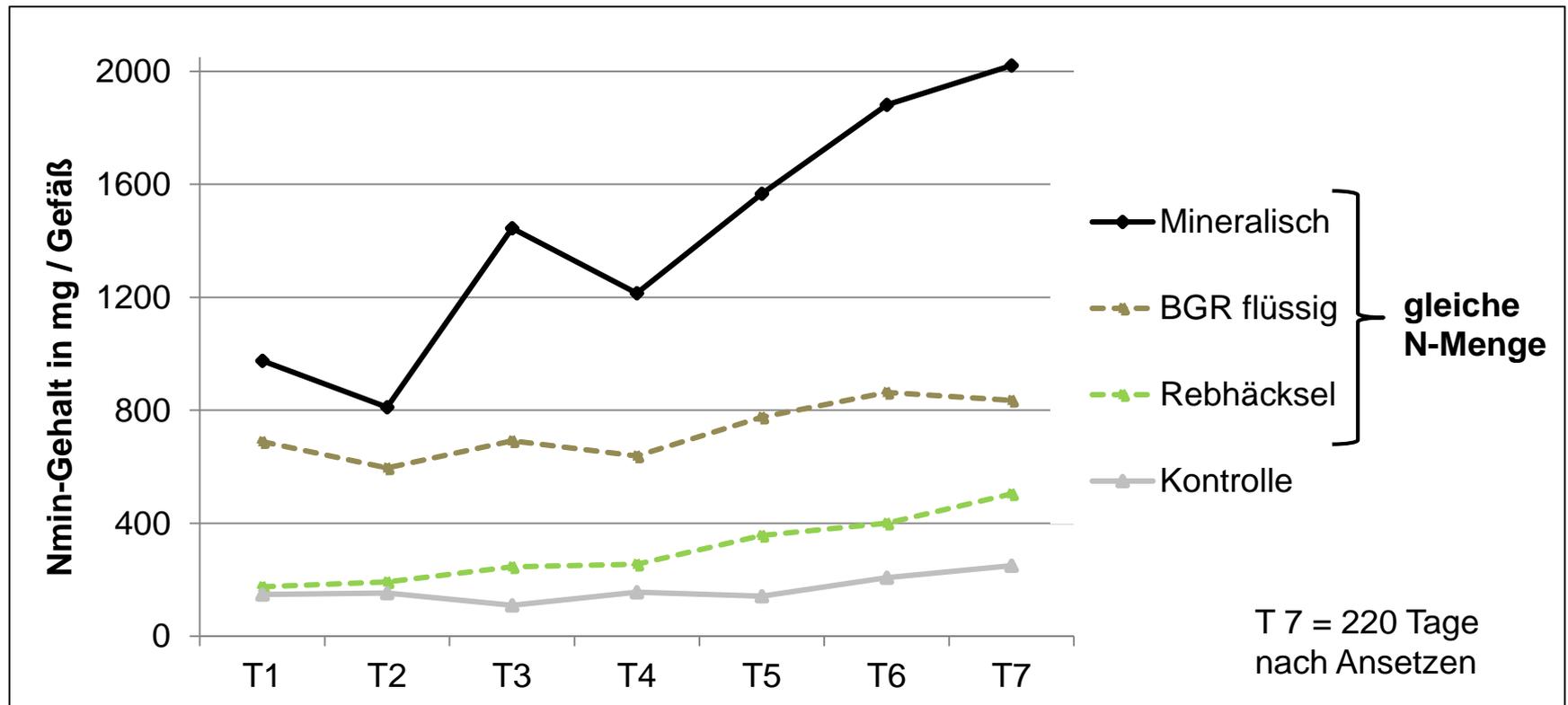
Versuchsjahr 2017: Gefäßversuch mit dt. Weidelgras – **Stickstoffentzug Gesamtpflanze**



Gefäßversuch mit dt. Weidelgras; Zugabe verschiedener organischer Dünger auf gleicher Stickstoffbasis (1200 mg N / Gefäß); N-Aufnahme in mg / Gefäß in Summe von 5 Schnitterminen

Ergebnisse: Gefäßversuche

Versuchsjahr 2017: Gefäßversuch ohne Bewuchs – Stickstoffmineralisierung im Boden



➤ N-Freisetzung von Rebhäcksel nicht vergleichbar mit Biogassärresten

Zusammenfassung:

Lagerung, Kompostierung:

- längere Lagerzeit → höhere Nährstoffverluste (N, C)
- Verluste hauptsächlich gasförmig, kaum Nährstoffe im Sickersaft
- höhere Temperaturen und kein „Randbereich“ bei aerober Kompostierung (Hygienisierung)
- Zielkonflikt: Lagerverluste vs. Hygienisierung



Ausbringung und Düngewirkung:

- unvermeidbare Verluste bei Ausbringung
- langsame Mineralisation des Stickstoffs im Rebenhäcksel
 - geringes Risiko einer erhöhten Nitratauswaschung bei Herbstausbringung
- wesentliche Mengen an Gesamt-N im Rebenhäcksel zu berücksichtigen

Bewertung verschiedener Verfahren

| Verfahren | Vorteile | Nachteile |
|--|---|--|
| Herbstaubringung | <ul style="list-style-type: none"> keine befestigte Fläche notwendig anrechenbare Verluste möglich geringer Arbeits- und Kostenaufwand | <ul style="list-style-type: none"> keine Hygienisierung in Randbereichen geringe Stickstoffeffizienz |
| Überlagerung/ Kompostierung bis Frühjahr | <ul style="list-style-type: none"> verbesserte Hygienisierung | <ul style="list-style-type: none"> Geruchsbelästigung befestigte Fläche notwendig Ausbringung ab 1. Febr. mögl. hohe N-Lagerverluste |
| Silage | <ul style="list-style-type: none"> keine N-Verluste | <ul style="list-style-type: none"> arbeitsaufwändig Geruchsbelästigung befestigte Fläche notwendig Ausbringung ab 1. Febr. mögl. |
| Vergärung | <ul style="list-style-type: none"> kaum N-Verluste hohe N-Effizienz | <ul style="list-style-type: none"> Geruchsbelästigung unzureichende Kapazitäten Gefahr von Stickstoffverlusten bei Lagerung und Ausbringung |