

# **Tagungsband der LAKU-Veranstaltung Landwirtschaftliche Handlungsempfehlungen im neuen Wasserschutzzonengebiet Obersauer - 03.12.2019 in Esch (Sauer) bei SEBES**

- **Der Nährstoff Phosphor im Boden – Entwicklungen und Handlungsempfehlungen**  
*Simone Marx, ASTA – Service de pédologie*
  
  - **Bauberatung, Planungsverfahren und -vereinfachung sowie Fördermöglichkeiten für Festmistlager und Siloplaten**  
*Alex Schmit/Charles Weydert, ASTA - Service des améliorations structurelles/ Service régional Nord*
  
  - **Umsetzung der neuen Wasserschutzzonenverordnung im LAKU-Gebiet – Zusammenarbeit/ Handlungsbedarf aus Sicht der Wasserverwaltung**  
*Claude Neuberg, AGE- Division de la protection des eaux*
  
  - **Maßnahmen der LAKU im Überblick**  
- unterstützend bei der Umsetzung der Verordnung –
    - **CULTAN-Düngung: Schlitzverfahren, Nagelradverfahren, Strip Till**
    - **Versuchsergebnisse (Guy Reiland LTA)**
- Überblick zur Technik und Versuchsergebnissen:**
- **Mechanische Unkrautbekämpfung**  
Ein Ersatz für Glyphosat?
  
  - **LAKUWeb und App (Mathieu Albers)**

## Inhalt:

<b>1</b>	<b>Der Nährstoff Phosphor im Boden – Entwicklungen und Handlungsempfehlungen .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bauberatung, Planungsverfahren und -vereinfachung sowie Fördermöglichkeiten für Festmistlager und Siloplatten .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Umsetzung der neuen Wasserschutzzonenverordnung im LAKU-Gebiet – Zusammenarbeit/Handlungsbedarf aus Sicht der Wasserverwaltung.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>CULTAN-Düngung: Schlitzverfahren, Nagelradverfahren, Strip Till – Neuerungen vom AUM 472 .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Versuchsergebnisse – Gülle CULTAN vs. Gülle / Schlitzverfahren vs. mineralische Düngung.....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Überblick zur Technik und Versuchsergebnissen .....</b>	<b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>mechanische Unkrautbekämpfung – ein Ersatz für Glyphosat?.....</b>	<b>33</b>
<b>6.2</b>	<b>LAKUWeb und App.....</b>	<b>39</b>

# 1 Der Nährstoff Phosphor im Boden – Entwicklungen und Handlungsempfehlungen

*Simone Marx, ASTA – Service de pédologie*

*...Vortrag in separatem Dokument verfügbar!*

## 2 Bauberatung, Planungsverfahren und -vereinfachung sowie Fördermöglichkeiten für Festmistlager und Siloplaten

*Alex Schmit/Charles Weydert, ASTA - Service des améliorations structurelles/ Service régional Nord*

Der Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässer ist sicherlich eine der wichtigsten Aufgaben unserer Gesellschaft und hat insbesondere vor dem Hintergrund der Sicherung vorhandener und zukünftiger Trinkwasserreserven höchsten Vorrang. Gelangen Gülle und Mist unkontrolliert in die Natur oder werden zu ungünstigen Zeitpunkten ausgebracht werden sie zu einem Problem für Landwirte und Umwelt.

Generell gilt für landwirtschaftliche Gebäude, dass zum Schutz des Grundwassers alle Stallböden und Hofflächen wasserundurchlässig ausgeführt werden müssen und diese Dichtigkeit aufrechterhalten werden muss. Lagerbehälter für Gülle, Sickersäfte oder sonstige wassergefährdende Flüssigkeiten müssen medienbeständig und wasserundurchlässig sein und dürfen nicht über einen Überlauf verfügen. Vor Inbetriebnahme eines Lagerbehälters ist eine Dichtheitsprüfung vorzunehmen, zu dokumentieren und durch einen Sachverständigen zu bescheinigen.

### Leckageerkennung

Eine Leckageerkennung wird in der Regel verlangt bei Ställen mit Güllekeller und Güllebehältern sowie bei Mistlagern und Siloanlagen welche in Trinkwasserschutzgebieten oder näher als 30 m an einem Gewässer liegen. Fertigzisternen benötigen keine Leckageerkennung. Ob eine Leckageerkennung notwendig ist liegt immer im Ermessen der Wasserwirtschaftsverwaltung.

Eine Leckageerkennung besteht aus einer wasserdichten Kunststoffdichtungsbahn und einer darüber liegenden Dränageschicht mit Kontrollrohr. Die Dichtungsschicht muss das gesamte Bauwerk bis über die Geländeoberkante umgeben und am Behälter befestigt ist, um einen Eintrag von Wasser zu vermeiden.

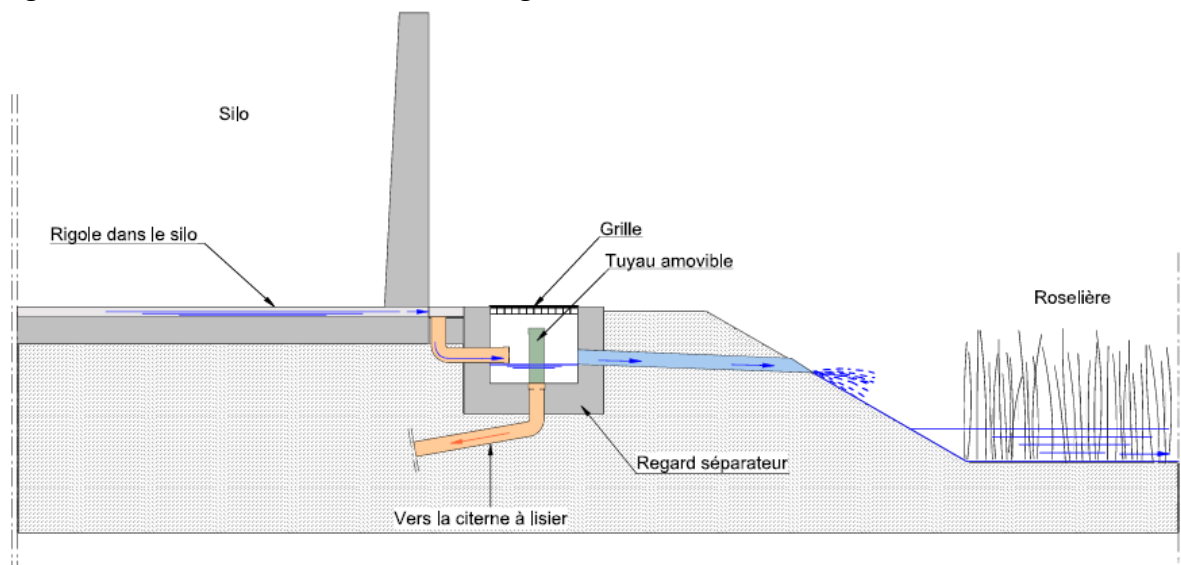
Beim Bau der Einrichtung muss sichergestellt sein, dass die Dichtbahn nicht beschädigt wird. Das Kontrollrohr dient zur Sichtkontrolle und zur Entnahme von Wasserproben.



## Lagerung von Silage

Im geplanten Stauseeschutzgebiet wird die Lagerung von Silage auf unbefestigten Flächen im gesamten Schutzgebiet verboten. Silageballen dürfen künftig noch in den Zonen IIC und III auf dem Feld gelagert werden. Gleiches gilt für Schlauchsilagen mit einem Trockenmassegehalt über 30 %. Für diese gilt jedoch, dass alle anfallenden Silagesäfte aufgefangen werden müssen, was in der Praxis kaum umzusetzen ist, so dass Schlauchsilagen auf dem Feld keine dauerhafte Alternative zu Fahrsilos bieten.

Im neuen Schutzgebiet können Fahrsilos ausschließlich in der Zone IIC und II genehmigt werden. Allgemein müssen Fahrsilos wasserundurchlässig sein und die Dichtigkeit muss gewährleistet bleiben. Silagesickersäfte müssen aufgefangen werden und vorzugsweise in einen Gülle- oder Jauchebehälter geleitet werden. Eine Querrinne an der tiefsten Seite der Silofläche muss ein sicheres Auffangen der anfallenden Flüssigkeiten gewährleisten. Der anfallende Gärssaft (1 % des Silovolumens) sowie das Regenwasser (45 l/m<sup>2</sup>/Monat) werden bei der Berechnung der Lagerkapazität mitberücksichtigt! Durch den Einbau eines Trennschachtes kann leicht verschmutztes Regenwasser durch ein Schilfbecken entwässert werden und muss nicht aufgefangen werden. Um Verschmutzungen und Verwechslungen beim Umstecken eines Trennschachtes zu vermeiden muss unbedingt darauf geachtet werden, dass sich der Schmutzeinlauf unten befindet und der Einlauf für sauberes Regenwasser mindesten 10 cm höher angeordnet ist.



Bei bestehenden Fahrsilos welche Risse in der Bodenplatte aufweisen empfiehlt sich eine Sanierung durch Einbauen einer Splittmastix-Asphaltschicht. Durch den höheren Bitumengehalt gegenüber üblichem Asphalt bietet dieser eine deutlich bessere Säurebeständigkeit. Falls die bestehenden Silowände undicht sind können diese durch Betonfertigelement ersetzt werden, welche vor die bestehenden Wände aufgestellt werden. Sanierungsarbeiten sind förderfähig unter Voraussetzung einer Vergrößerung von mindestens 25 % des Volumens oder der Kapazitäten der Investitionsgüter. Diese Bedingung lässt sich bei Fahrsilos leicht durch eine Erhöhung der Silowände erreichen.

## **Lagerung von Festmist**

Das Lagern von Festmist auf dem Feld soll künftig nur noch in der Zone IIC & III erlaubt sein zur kurzzeitigen Lagerung vor der Ausbringung oder zur Kompostierung. Die Lagerung zur Ausbringung ist auf maximal 2 Wochen begrenzt! Kompostlagerungen müssen vor Beginn der Lagerung gemeldet werden und die Lagerdauer ist auf 36 Wochen begrenzt. Nach spätestens 20 Wochen muss der Komposthaufen durch Folie oder Vlies abgedeckt werden.

Neue Festmistlager können im geplanten Schutzgebiet in den Zonen IIB, IIC und III genehmigt werden. Bei der Lagerung auf einer Mistplatte ist darauf zu achten, dass die Platte aus einem wasserundurchlässigen Beton gefertigt ist und die anfallende Jauche am tiefsten Punkt gesammelt werden kann, um sie in einen dichten Behälter ohne Überlauf zu leiten. Wasser von Fahrflächen darf nicht auf die Mistplatte laufen um ein Überlaufen des Jauchebehälters zu verhindern.

Plant man nun z.B. den Bau eines Festmistlagers ist es wichtig sich über die notwendigen Baugenehmigungen, bauliche Anforderungen, Mindestabstände, oder die ausreichende Dimensionierung zu informieren. Sind alle Bedingungen eingehalten und die Baugenehmigungen vorhanden kann der Betrieb in den Genuss einer Beihilfe kommen. Für Haupterwerbliche Landwirte beträgt die Beihilfe 40 %, für Betriebe im Nebenerwerb 25 %. Junglandwirte erhalten eine Zusatzbeihilfe von 15 %. Die Zusatzbeihilfe auf den Kosten für die Leckerkennung bei Zisternen, Fahrsilos und Lagerplätzen beträgt 20%.

### **Beispiel: Festmistlagerbedarf für 110 Mutterkühe:**

Das Mistlager wird dimensioniert für eine Lagerkapazität von 6 Monaten. Für eine Mutterkuh mit Kalb wird mit einem Festmistanfall von 20 t Mist pro Jahr ausgegangen. Der Anfall ist stark abhängig von Haltungssystem und der Einstreumenge. Berechnungswerte erhalten sie bei der ASTA oder Ihren Beratungsstellen. Für 110 Mutterkühe ergibt dies einen Festmistanfall von 2.200 t/Jahr bzw. 1.100 t/ 6 Monate. Bei einer Dichte von 0,83 t/m<sup>3</sup> ergibt dies ein erforderliches Lagervolumen von 1325 m<sup>3</sup>. Dies sind bei 3 m Stapelhöhe (1350 m<sup>3</sup> / 3) gleich 450 m<sup>2</sup> Lagerfläche.

Die Kosten für ein dreiseitig umwandetes offenes Mistlager belaufen sich auf ca. 85 €/m<sup>3</sup> (htva). Bei einem offenen Mistlager muss das anfallende Regenwasser zusammen mit der Jauche aufgefangen werden und eine Lagerkapazität von 6 Monaten berücksichtigt werden. Für ein Mistlager mit einer Fläche von 450 m<sup>2</sup> fallen jährlich ca. 250 m<sup>3</sup> Regenwasser an. Ein überdachtes Mistlager hat nicht nur den Vorteil, dass weniger Jauche und Regenwasser ausgebracht werden müssen, sondern reduziert zudem die Ammoniakemissionen und Fliegenprobleme. Die Baukosten eines überdachten Mistlagers belaufen sich auf ca. 100 €/m<sup>3</sup> (htva).

### 3 Umsetzung der neuen Wasserschutzzonenverordnung im LAKU-Gebiet – Zusammenarbeit/Handlungsbedarf aus Sicht der Wasserverwaltung

von Claude Neuberg (*Administration de la gestion de l'eau*)

Wasser ist ein Schutzgut. Mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie<sup>1</sup> (WRRL) aus dem Jahr 2000 sollen die Beschaffenheit und der Schutz der Gewässer verbessert, ihre Nutzung für die Trinkwasserversorgung gesichert und ökologische Ziele realisiert werden. Da ein Verschlechterungsverbot gilt, sind Belastungen und Verschmutzungen der Gewässer zu vermeiden bzw. zu verringern. Dieser auf das Verursacherprinzip zurückgehende Grundsatz schützt gleichermaßen den Lebensraum Gewässer und das Lebensmittel Trinkwasser.

In Luxemburg wird ein erheblicher Teil der öffentlichen Trinkwasserversorgung aus oberirdischem Gewässer gewonnen, namentlich aus dem Obersauer-Stausee. Neben der großen wasserwirtschaftlichen Bedeutung als Trinkwasserspender spielt diese Talsperre eine Rolle beim Hochwasserschutz sowie bei der Produktion erneuerbarer Energie. Zudem bietet sie der Bevölkerung sowie in- und ausländischen Besuchern einen gerne genutzten Naherholungsraum und ist ein Lebensraum für Flora und Fauna. Daher wird für den Obersauer-Stausee die Einhaltung einer ausgezeichneten Badegewässerqualität im Sinne der EU-Badegewässerrichtlinie<sup>2</sup> angestrebt sowie für weite Areale des Einzugsgebietes die Einhaltung der Ziele der EU-Hochwasserrichtlinie<sup>3</sup>, der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie<sup>4</sup> (FFH) sowie der EU-Vogelschutzrichtlinie<sup>5</sup>.

Die Anforderungen an die Trinkwasserqualität sind bekanntlich durch die EU-Trinkwasserrichtlinie<sup>6</sup> festgelegt. Die WRRL fordert aber zudem in Artikel 7, Abs. 3, den Gewässerschutz zu verbessern, um den Aufwand für die Trinkwasseraufbereitung verringern zu können. Rohwasser zur Trinkwasserversorgung soll so beschaffen sein, dass mikrobiologisch einwandfreies Trinkwasser mit den gängigen Aufbereitungsverfahren hergestellt werden kann. Die Zielsetzung von Artikel 7, Abs. 3 der WRRL, geht in vielen Fällen mit anderen Gütezielen für die Gewässer einher. Besonders erwähnt sei hier die Erreichung eines guten Zustandes im Sinne der WRRL und den damit zusammenhängenden EU-

---

<sup>1</sup> Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

<sup>2</sup> Richtlinie 2006/7/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG

<sup>3</sup> Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken

<sup>4</sup> RICHTLINIE 92/ 43 /EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

<sup>5</sup> RICHTLINIE 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

<sup>6</sup> Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch

Umweltqualitätsstandards (2008/105/EG)<sup>7</sup> sowie die Erreichung der in der EU-Nitratrichtlinie<sup>8</sup> definierten Ziele.

Aus all den hier obenerwähnten Gründen kann das Ziel eines umfassenden Gewässerschutzes sich daher nicht nur auf das Fernhalten von Verunreinigungen beschränken, Gewässer müssen viel mehr als Lebensraum von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen wahrgenommen und erhalten werden. Gewässerschutz ist eine zwingende Voraussetzung für den Erhalt funktionsfähiger Ökosysteme und für eine hohe Versorgungssicherheit. Denn: Je geringer die Belastung der genutzten Gewässer ist, desto sicherer ist der Betrieb der Anlagen zur Gewinnung und Aufbereitung und umso geringer ist der technische Aufwand hierfür. Ziel ist es, die Gewässer so zu schützen, dass aus ihnen allein mit naturnahen oder einfachen Aufbereitungsverfahren Trinkwasser gewonnen werden kann. Solche Verfahren zeichnen sich durch einen möglichst geringen stofflichen und technologischen Aufwand aus.

Dem SEBES als Wasserversorgungsunternehmen war es lange Zeit nur bedingt möglich, unmittelbar auf die Bewirtschaftung, den Schutz und die Überwachung derjenigen Fließgewässer und Staubecken einschließlich ihrer Einzugsgebiete einzuwirken aus denen Trinkwasser gewonnen wird. Die neue Wasserschutzzonenverordnung, welche sich noch im Gesetzgebungsprozess befindet, wird dies ermöglichen. Einhergehend mit mehr Mitspracherecht steigt aber auch die Verantwortung. In jedem Fall ist aber der Trinkwasserversorger für eine stets einwandfreie Trinkwasserqualität verantwortlich. Daran wird sich auch zukünftig nichts ändern.

Die oben angeführte Zielerreichung erfordert einen konsequenten ungeteilten Gewässerschutz. Hierbei tragen der Gesetzgeber und die zuständigen Behörden wesentliche Aufgaben und Verantwortlichkeiten (Gesetze und Verordnungen, Genehmigungen, Zulassungen, Überwachung, behördlich veranlasste Maßnahmen). Die Festlegungen des Verordnungsgebers und die Genehmigungen der zuständigen Behörden sind entscheidend. Diesem Tatbestand wird mit der sich derzeit im Gesetzgebungsverfahren befindlichen neuen Wasserschutzzonenverordnung Rechnung getragen.

Nach Veröffentlichung der neuen Wasserschutzzonenverordnung obliegt es dem SEBES ein Maßnahmenprogramm im Sinne der Schutzziele der Verordnung auszuarbeiten und den zuständigen Stellen zu unterbreiten. Dabei sind für die Landwirtschaft insbesondere folgende Aspekte von Belang:

---

<sup>7</sup> RICHTLINIE 2008/105/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG

<sup>8</sup> RICHTLINIE des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (91/676/EWG)



- Eintrag von Sedimenten,
- Eintrag von Nährstoffen (vor allem von Stickstoff und Phosphor),
- Eintrag von Mikroschadstoffen, insbesondere Pflanzenschutzmitteln,
- Mikrobiologische Belastungen.

All diesen Aspekten gilt es im Maßnahmenprogramm ausreichend Rechnung zu tragen. Dabei hat der SEBES die Möglichkeit die sich bietenden Freiräume bei der Gestaltung und Umsetzung des Maßnahmenprogramms zu nutzen.

Dass weiterhin Handlungsbedarf in den erwähnten Themenbereichen besteht hat nebst den langjährigen Gewässermonitorings nicht zuletzt das vom IWW Rheinisch-Westfälische Institut für Wasser erstellte Gutachten zwecks Ausweisung der Wasserschutzzone für die Obersauertalsperre gezeigt.

Dem Eintrag von Sedimenten kann auf verschiedensten Wegen Rechnung getragen werden. Dabei sollten die Bodenerosion sowie der Oberflächenabfluss im Fokus stehen. Gefährdungskarten sowie Entscheidungshilfen könn(t)en hier wertvolle Hilfestellung bieten. Zudem gilt es die Gewässer besser vor Viehtritt zu schützen und die Ufer zu stabilisieren.

Der Nährstoffeintrag in den Stausee ist weiterhin zu hoch. Dies belegen unter anderem die Gewässermonitorings sowie der eutrophe Zustand des Stausees mit in den vergangenen Jahren immer wiederkehrenden Blaualgenblüten. Dabei ist die Eutrophierung des Stausees derzeit eindeutig auf den Nährstoff Phosphor zurückzuführen. Der Eintrag von Phosphor aus landwirtschaftlichen Quellen geht größtenteils einher mit den für die Sedimente erwähnten Eintrittspfaden. Neben der Verminderung beziehungsweise Vermeidung dieser Eintrittspfade kann ein weiterer wichtiger Beitrag dadurch geleistet werden indem derzeit mit Phosphor überversorgte Böden in ihrem P-Bodengehalt heruntergefahren werden und neuerliche Überversorgung vermieden wird.

Beim Stickstoff gilt es die teils doch beträchtlichen Stickstoffverluste insbesondere jene durch Auswaschung zu reduzieren. Wie die Wasserqualitätsdaten der vergangenen Jahrzehnte und insbesondere jene der vergangenen 5 Jahre zeigen, zeichnet sich über alle langjährig beprobten Einzugsgebiete ein sehr heterogenes Bild. Dabei ist der Zusammenhang zwischen Nitratgehalt im Wasser und Landnutzung klar ersichtlich. Bedenklich ist jedoch, dass die direkt in das Hauptbecken des Stausees mündenden Hauptzuflüsse eine so hohen Stickstoff/Nitrat-Belastung aufweisen. Das Instrumentarium, um eine Besserung herbeizuführen ist mannigfaltig, z.B. Änderung der Landnutzung, Anpassung der Düngung (zeitlich wie mengenmäßig), usw...

Auch beim Eintrag von Mikroschadstoffen besteht weiterhin Handlungsbedarf wie diesjährige Ergebnisse der Wasserprobenanalysen belegen. Neben der Einhaltung der gesetzlichen

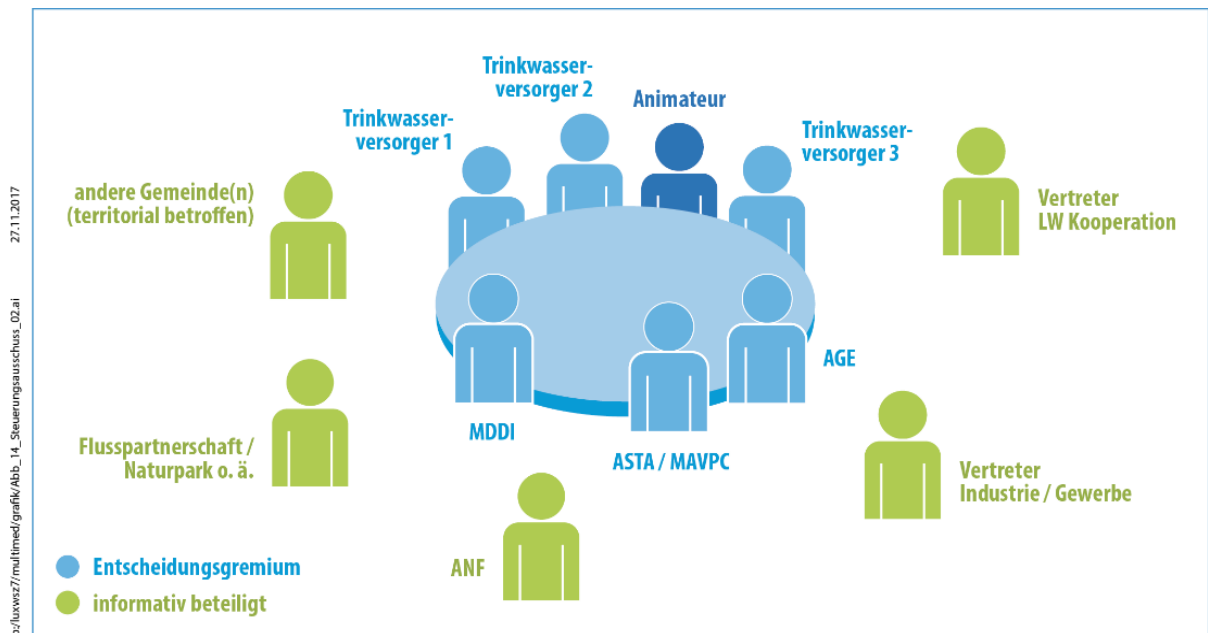
Vorgaben gibt es auch hier zahlreiche Möglichkeiten vorbeugenden Gewässerschutz in die Praxis umzusetzen, von der Wahl des Pflanzenschutzmittels bis hin zum Totalverzicht.

Bei den mikrobiologischen Belastungen sind allgemein die größten Einträge durch Direkteinleitungen von organischem Dünger oder Silagesickersaft bedingt. Aber auch auf diffussem Weg können diese Schadstoffe in die Gewässer gelangen. Neben der Lagerung und der Düngung kommt hierbei auch der Unterbindung des Zugangs des Viehs ins Gewässer eine Bedeutung zu.

Um die hier angeführten landwirtschaftlichen Belastungen in Zukunft weiterhin zu verringern, sollten daher nebst den gesetzlichen Vorgaben die vielfältigen Instrumente und Maßnahmen vermehrt und gezielt zum Einsatz kommen. Vieles wurde schon geleistet beziehungsweise getan. Dies gilt es kritisch zu überprüfen und bei Bedarf neu auszurichten. Dabei kommt dem SEBES als Wasserversorger und Betreiber der Entnahmestelle eine besondere Rolle zu und hierbei insbesondere auch dem vom SEBES beauftragten regionalen „Animateur“ (Abb.1). Der Animateur erstellt den Regionalen Aktionsplan (=übergreifendes Maßnahmenprogramm) auf Basis vorliegender Maßnahmenprogramme für Wasserschutzgebiete bzw. anderer Vorarbeiten und in enger Zusammenarbeit und in enger Abstimmung mit den Trinkwasserversorgern und dem Begleitkomitee. Der Regionale Aktionsplan wird durch das Begleitkomitee geprüft und freigegeben. Wichtig ist, dass für alle Wasserschutzgebiete eine Risikoanalyse durchzuführen ist, auf deren Grundlage die Maßnahmen abgeleitet werden.

Daneben wird aber weiterhin die landwirtschaftliche Beratung als Bindeglied zwischen Landwirt und Wasserversorger eine sehr wichtige Rolle spielen. Insgesamt obliegt es dem Wasserversorger SEBES die nötigen Strukturen zu schaffen damit er seinen Verpflichtungen gerecht wird. Hierbei gilt es alle relevanten lokalen/regionalen Akteure einzubinden, ihre Stärken zu nutzen und bestehende sowie zukünftig mögliche Synergien und Kollaborationen zu nutzen beziehungsweise zu schaffen.

Auf dieser Basis sollte es möglich sein den Lebensraum Gewässer und das Lebensmittel Trinkwasser langfristig zu schützen sowie eine standortgerechte, gewässerschützende Landwirtschaft zu erhalten.



© ahu AG 2017

**Abb. 1:** beispielhafte Zusammensetzung der Begleitgruppe einer Regionalen Partnerschaft

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable  
Administration de la gestion de l'eau

1, avenue du Rock'n'Roll  
L – 4361 Esch-sur-Alzette  
Tel. (+352) 24 556 548  
E-mail : [claudeneuberg@eau.etat.lu](mailto:claudeneuberg@eau.etat.lu)

## 4 CULTAN-Düngung: Schlitzverfahren, Nagelradverfahren, Strip Till – Neuerungen vom AUM 472

# Neuerungen vom AUM 472

Förderung der Gülle- und Jaucheausbringung mittels Schleppschlauch und Injektortechnik, sowie der Kompostierung von Festmist

Nickels Paul

### Code L1 Schleppschlauch und Schleppschuhtechnik

- 100% der Gülle muss mit dieser Technik ausgebracht werden
- Einarbeitung der Gülle innerhalb von 4 Stunden auf unbestelltem Ackerland
- Prämienhöhe: 1,5€/m<sup>3</sup> und maximal 60€/ha



## Code L2: Injektortechnik inklusive Strip-Till

---

- Mindestmenge mit Injektortechnik: 200m<sup>3</sup>
- Prämienhöhe: 1,8€/m<sup>3</sup> und maximal 72€/ha
- Anrechnungsfaktor der Gülle: 75%
- Restliche Gülle muss laut Code L1 ausgebracht werden und wird laut L1 gefördert



## Code L3: Injektorverfahren mit einer Mischung von Gülle und mineralischem Flüssigdünger

---

- Keine auszubringende Mindestmenge
- Keine Pflicht restliche Gülle Bodennah auszubringen
- Nur in Wasser-/Quellenschutzgebieten förderfähig
- Wasserschutzberatung ist Pflicht
- Anrechnungsfaktor der Gülle: 75%
- Prämienhöhe: 2,0€/m<sup>3</sup> und maximal 80€/ha



## Code L4: CULTAN- Nagelradverfahren

---

- Einmalige Förderung pro Jahr auch bei mehreren Überfahrten
- Wasserschutzberatung ist Pflicht
- Prämienhöhe: 20€/ha





# Gülle Cultan vs Gülle-Schlitzverfahren vs mineralische N-Düngung 2019

Schwerpunkte:  
mineralische Düngung mit AHL laut logN,  
Güledüngung und Gülle-Cultandüngung  
bei  
Wintergerste und Winterweizen

Integrierter Getreideanbau  
www.DemoFelder.lu

Esch-sur-Sûre, 3ter Dezember 2019

Guy Reiland

## BETENDORF - Lageplan 2019

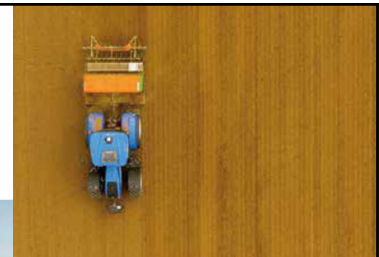
**WINTERGERSTE >>>**  
Quadriga, California  
Kleinparzellen: Beizversuch  
KWS Higgins, Kasymo, Barranco

**WINTERWEIZEN >>>**  
Wintergold, Barranco, Bernstein,  
Kerubino, Ponticus, Desamo, Spontan

121	122	123	124	125	126	127
clde	albcld	ealbcld	ealbcld	ealbcld	ealbcld	ealbcld
121.2	122.2	123.2	124.2	125.2	126.2	127.2
					Kleinparzellen LogN	
WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WW	WW
121.1	122.1	123.1	124.1	125.1	126.1	127.1

221	222	223	224	225	226	227
221.3	222.3	223.3	224.3	225.3	226.3	227.3
					Kleinparzellen Beizversuch:	
221.2	222.2	223.2	224.2	225.2	226.2	227.2
WG	WG	WG	WG	WG	WTR	WTR
221.1	222.1	223.1	224.1	225.1	226.1	227.1
211	212	213	214	215	216	217
211.3	212.3	213.3	214.3	215.3	216.3	217.3
HWV	WW	WW	WW	WW	WW	WW
211.2	212.2	213.2	214.2	215.2	216.2	217.2
211.1	212.1	213.1	214.1	215.1	216.1	217.1

**<<< TRITICALE / WW**  
Lombardo, Cedrico,  
Kleinparzellen: LogN  
Elixer



Ab Herbst 17:  
Saat mit RTK!



## Monatsmittelwerte des Jahres

Station: Bettendorf (187 m) Jahr: 2018  Ersatzwerte markieren

Aktualisieren

## Monatsmittelwerte Bettendorf (187 m) : 2018

Monat	Temp. (2 m) Ø	Temp. (20 cm) Ø	Niederschlag Σ	Luftfeuchte Ø	Wind Ø	Monat
	[°C]	°C]	[mm]	[%]	[m/s]	
Jan	5.4	5.2	129.6	89	1.9	Jan
Feb	-0.6	-0.8	19.8	76	1.2	Feb
Mrz	4.1	3.9	51.5	80	1.3	Mrz
Apr	11.5	10.8	59.4	76	1.2	Apr
Mai	15.3	14.4	75.2	75	1.7	Mai
Jun	17.8	17.8	82.3	76	2.5	Jun
Jul	20.3	19.7	8.5	65	0.6	Jul
Aug	18.8	18.7	41.7	71	1.4	Aug
Sep	13.9	13.7	32.6	75	1.3	Sep
Okt	9.9	9.4	19.8	84	0.7	Okt
Nov	6.0	5.6	59.6	87	0.6	Nov
Dez	4.3	4.0	145.9	92	1.0	Dez
Ø	10.6	10.2	60.5	78	1.3	Ø
Min.	-0.6	-	8.5	-	-	Min.
Max.	20.3	-	145.9	-	-	Max.
Σ	-	-	725.9	-	-	Σ

Quelle: Agrarmeteorologie Luxemburg, alle Angaben ohne Gewähr!  
Zuletzt geändert: 10.01.2019 - 13:00 Uhr

## Monatsmittelwerte des Jahres

Station: Bettendorf (187 m) Jahr: 2019  Ersatzwerte markieren

Aktualisieren

## Monatsmittelwerte Bettendorf (187 m) : 2019

Monat	Temp. (2 m) Ø	Temp. (20 cm) Ø	Niederschlag Σ	Luftfeuchte Ø	Wind Ø	Monat
	[°C]	°C]	[mm]	[%]	[m/s]	
Jan	1.4	1.1	65.4	89	1.3	Jan
Feb	3.4	3.1	55.6	85	0.7	Feb
Mrz	7.0	6.8	74.5	79	2.1	Mrz
Apr	9.5	9.3	45.4	74	1.0	Apr
Mai	11.3	11.4	48.3	75	1.1	Mai
Jun	18.4	18.3	58.5	73	1.3	Jun
Jul	18.9	18.7	19.6	68	0.7	Jul
Aug	18.1	17.9	48.0	76	1.1	Aug
Sep	13.8	13.5	63.5	79	1.2	Sep
Okt	10.8	10.6	129.7	91	1.4	Okt
Nov	5.1	4.9	67.1	92	0.9	Nov
Ø	10.7	10.5	61.4	80	1.2	Ø
Min.	1.4	-	19.6	-	-	Min.
Max.	18.9	-	129.7	-	-	Max.
Σ	-	-	675.6	-	-	Σ

Quelle: Agrarmeteorologie Luxemburg, alle Angaben ohne Gewähr!  
Zuletzt geändert: 25.11.2019 - 03:48 Uhr









Rekordergebnisse bei Wintergerste in 2019!

## WINTERGERSTE (221.2 – 225.2) – LOGNdüngung WINTERTRITICALE (226.2 – 227.2) – LOGNdüngung

**Saattermin:** 3/10/18 alle

**N-Düngung:** laut <<Logiciel AZOTE GEMBLOUX>>: 100/50 mit AHL+ATS  
→ insgesamt 150 kg N/ha nach Vorfrucht Winterweizen

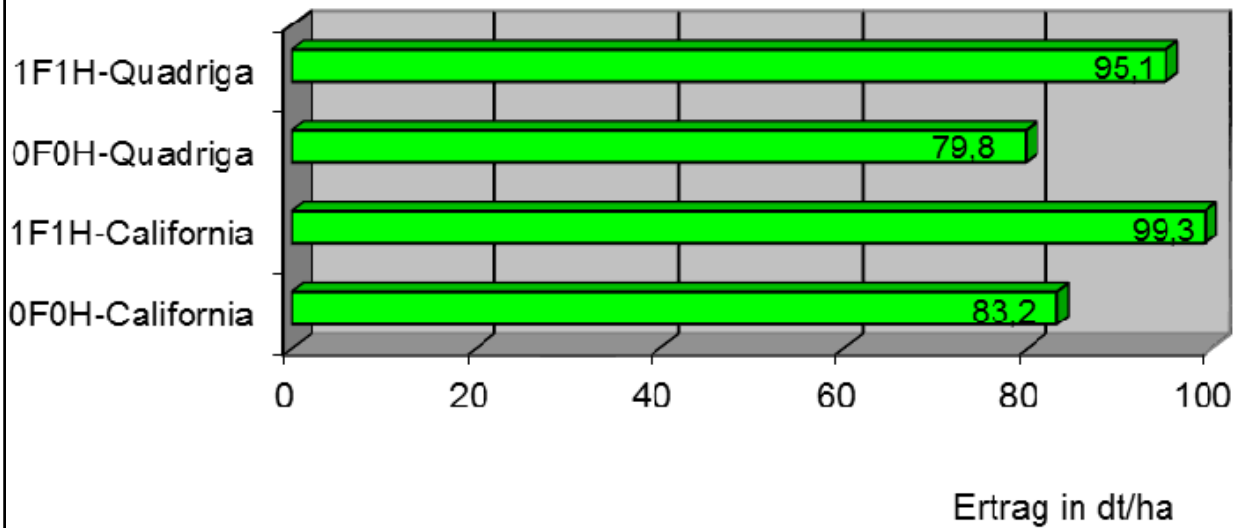
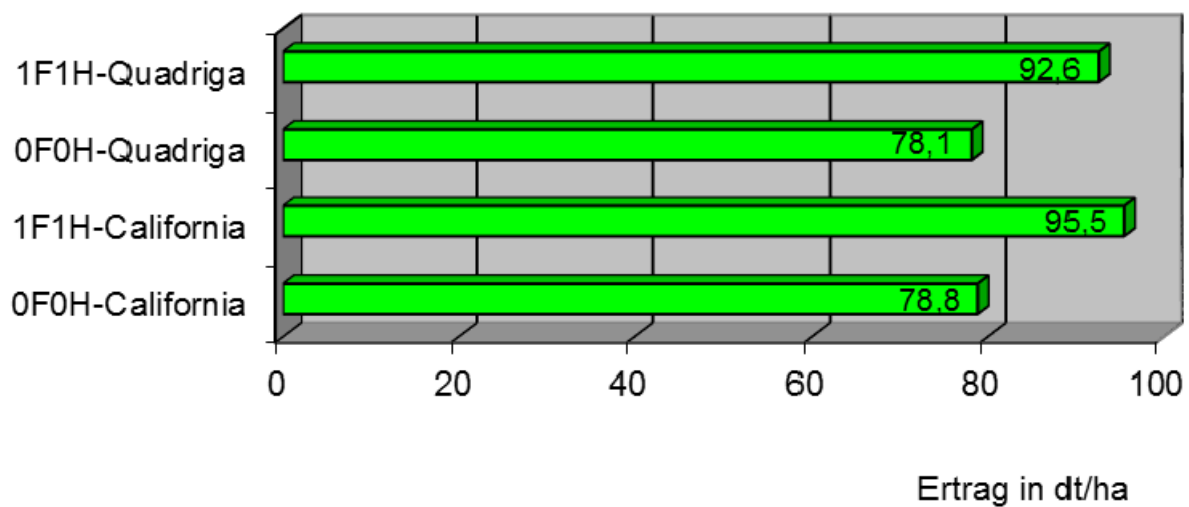
N1 u N2 (AHL/ATS) = 100 kg N/ha + 40 kg S/ha am 2/4  
N3 = (AHL) = 50 kg N am 24/4

**Pflanzenschutz (für WG):**

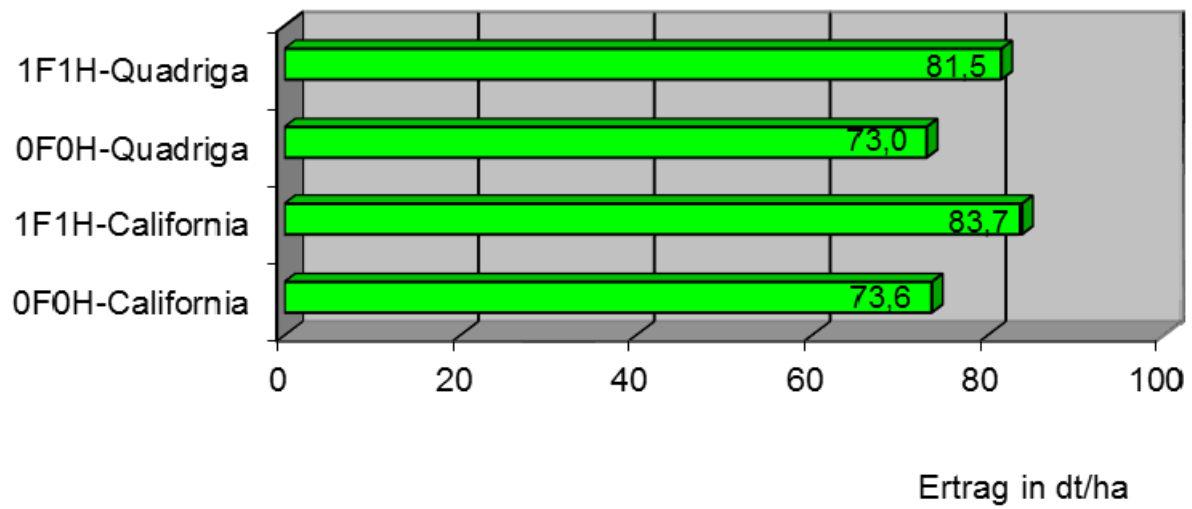
UKB = Axial 1,2 l/ha (20/03/19) + Allié express 50 g/ha (28/03/19), Striegel als Alternative  
1F = Velogy Era 1 l/ha + Bravo 1 l/ha (30/04/19)  
1H = Terpal 1 l/ha im Tankmix mit Fungizid (30/04/19)

Rand: Quadriga

	Quadriga 300 K/qm	LOGN	0F0H
	Qu... 350 K/qm	LOGN	1F1H
221.2	Q... ges (gesamtes Produktionsverfahren mit F&H): 3,33	LOGN	1F1H
	C... IFT UKB (Produktionsverfahren ohne F&H): 2,0	LOGN	1F1H
	Quadriga -		0F0H
	California 350 K/qm		0F0H
222.2	California 350 K/qm	LOGN	
	California 350 K/qm	LOGN	
	California 350 K/qm	LOGN	0F0H

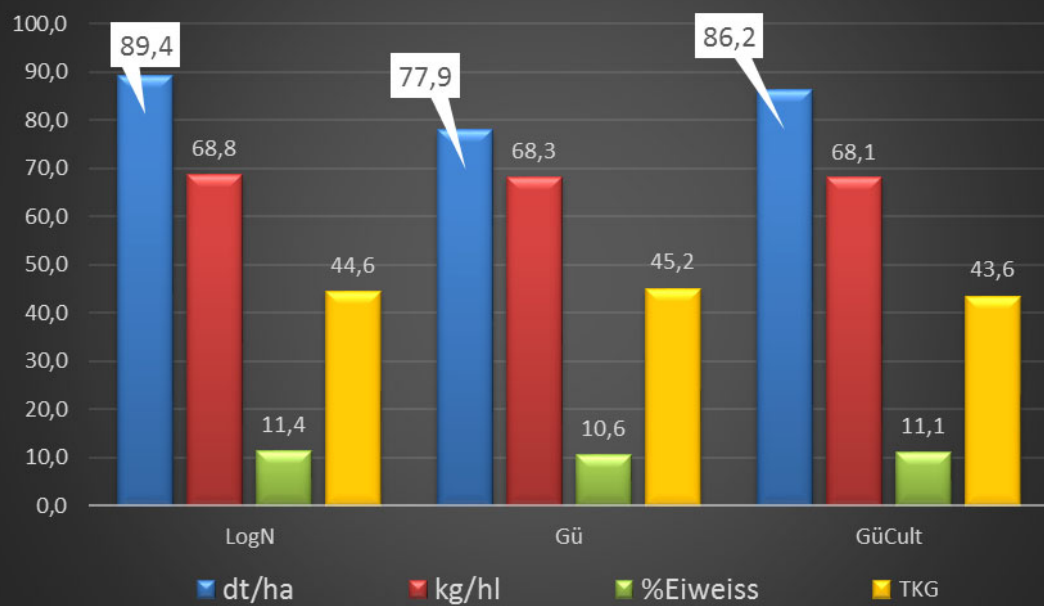
**W-Gerste Bettendorf 2019 / LOGN****W-Gerste Bettendorf 2019 / GülleCultan**

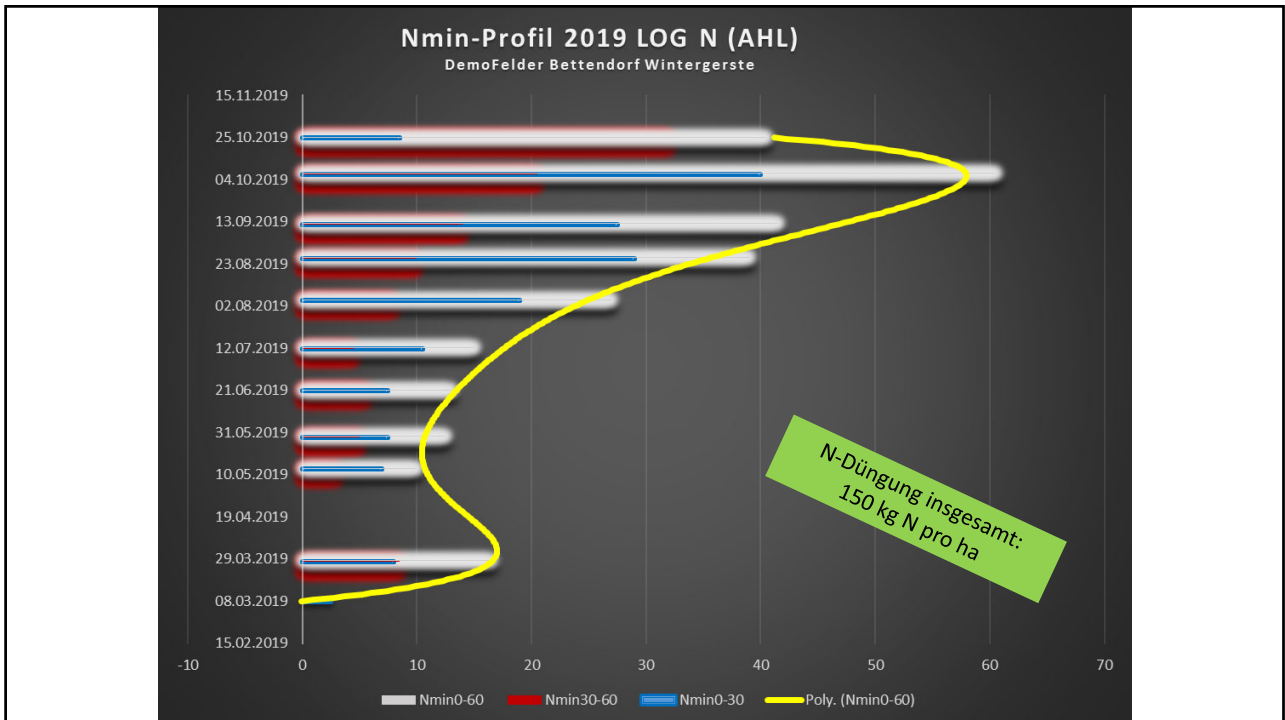
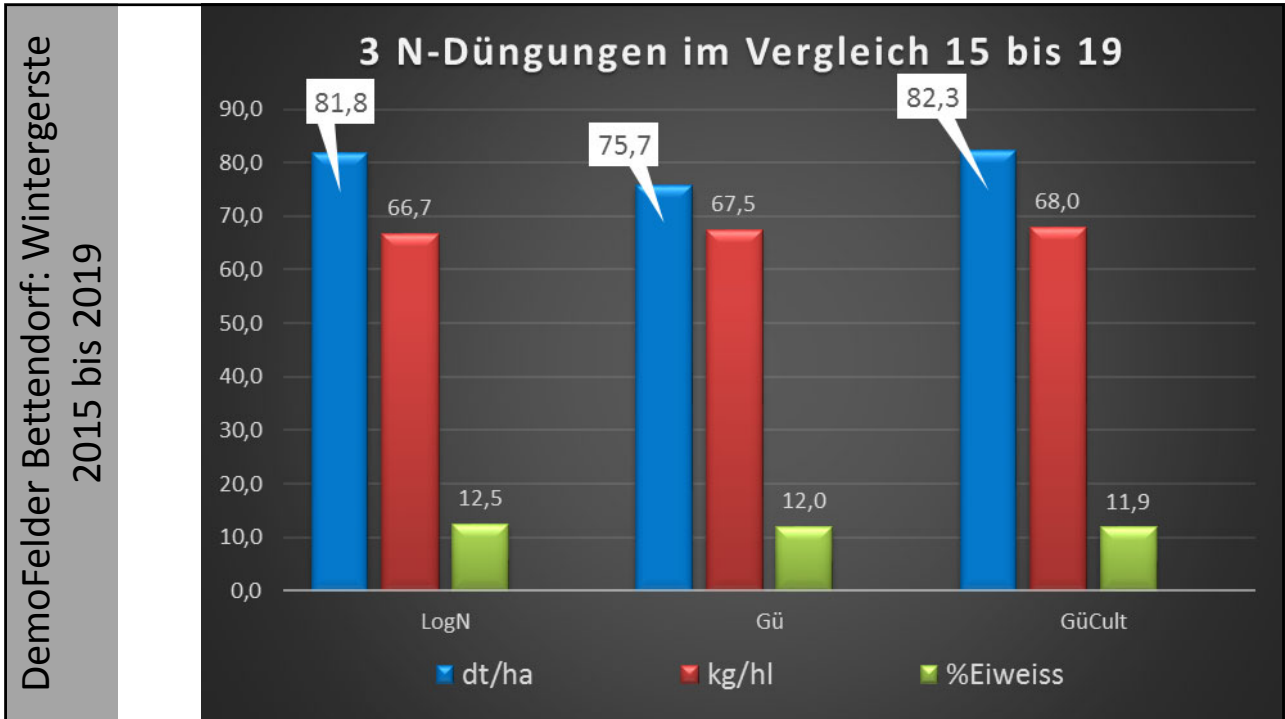
### W-Gerste Bettendorf 2019 / GülleDepot

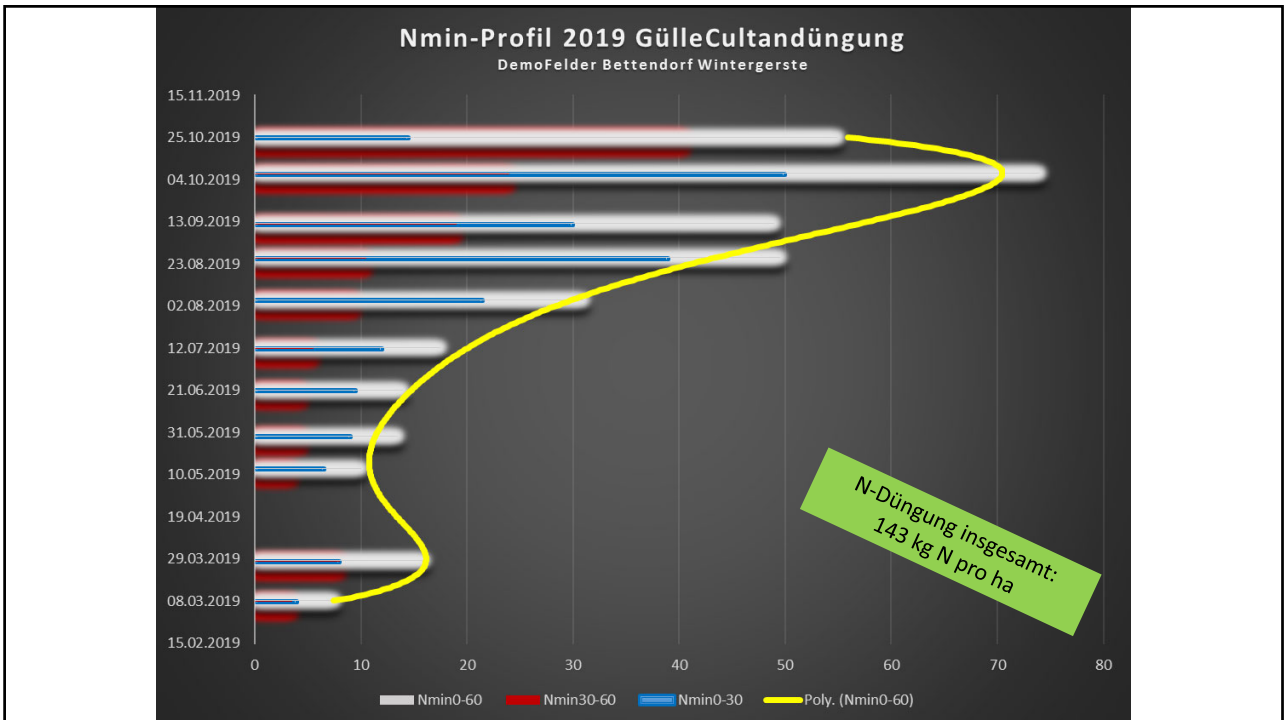
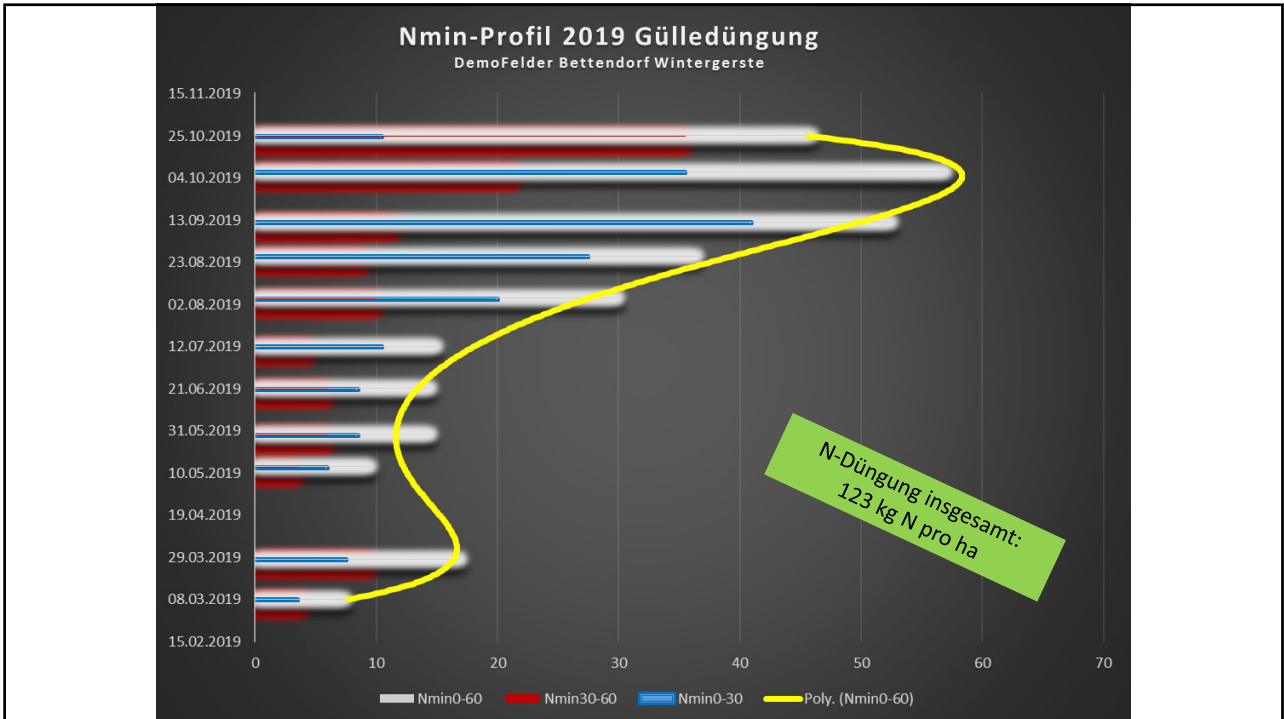


DemoFelder Bettendorf: Wintergerste

### 3 N-Düngungen im Vergleich 2019











## HART- u WINTERWEIZEN (211.2-217.2) - LOGNdüngung

**Saattermin:** 9/10/18 alle

**N-Düngung:** laut <<Logiciel AZOTE GEMBLOUX>>: 100/70 mit AHL+ATS bei WW  
 → insgesamt 170 kg N/ha nach Vorfrucht Raps

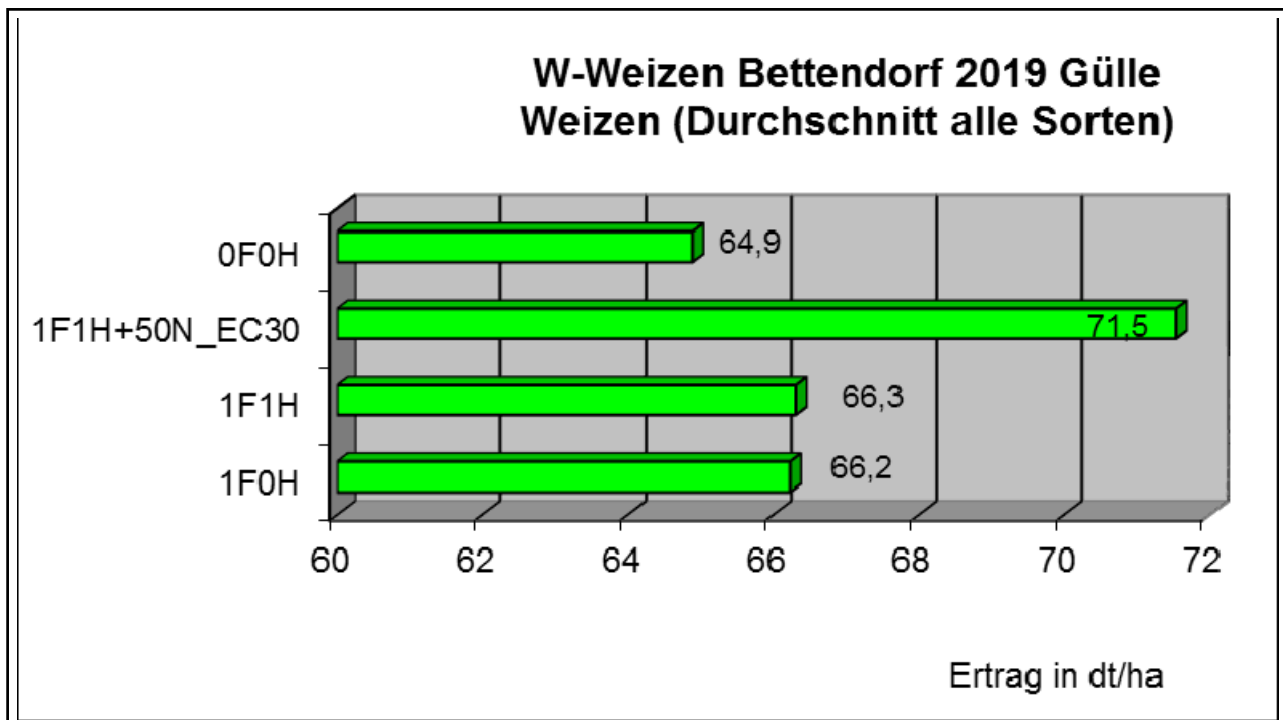
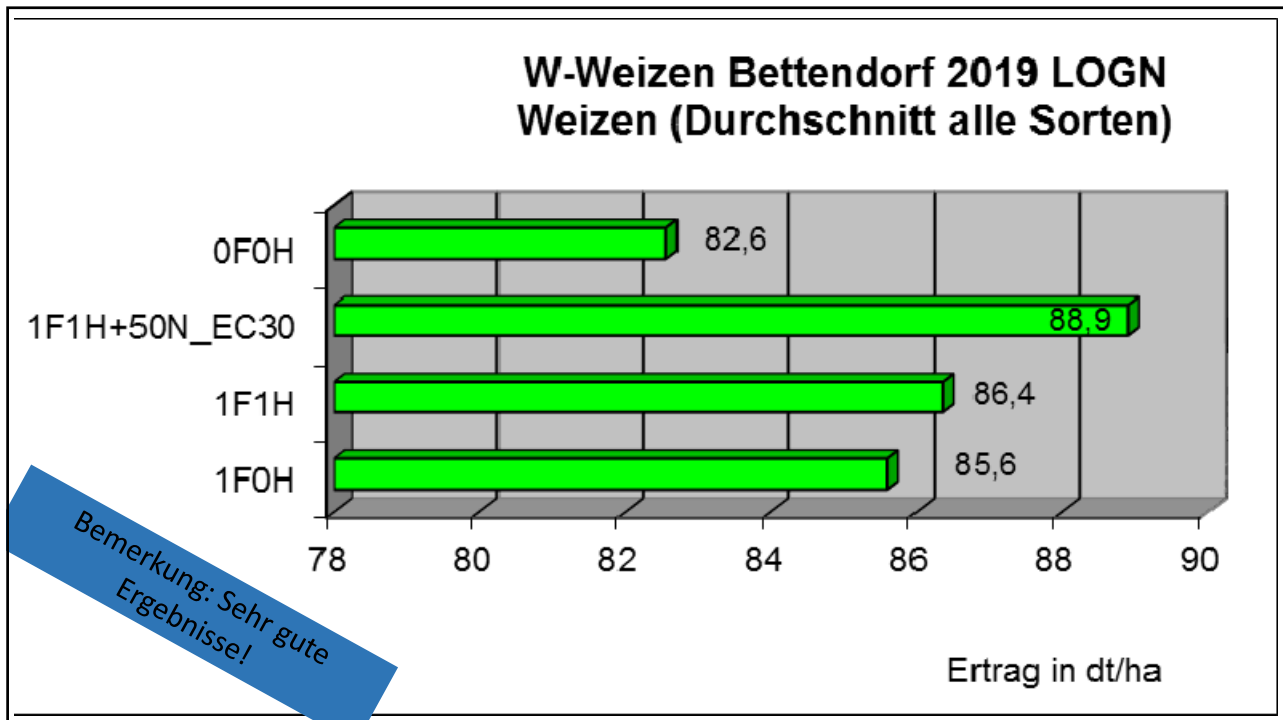
N1 u N2 (AHL/ATS) = 100 kg N/ha + 40 kg S/ha am 2/4  
 N3= (AHL) = 70 kg N am 15/5

### Pflanzenschutz:

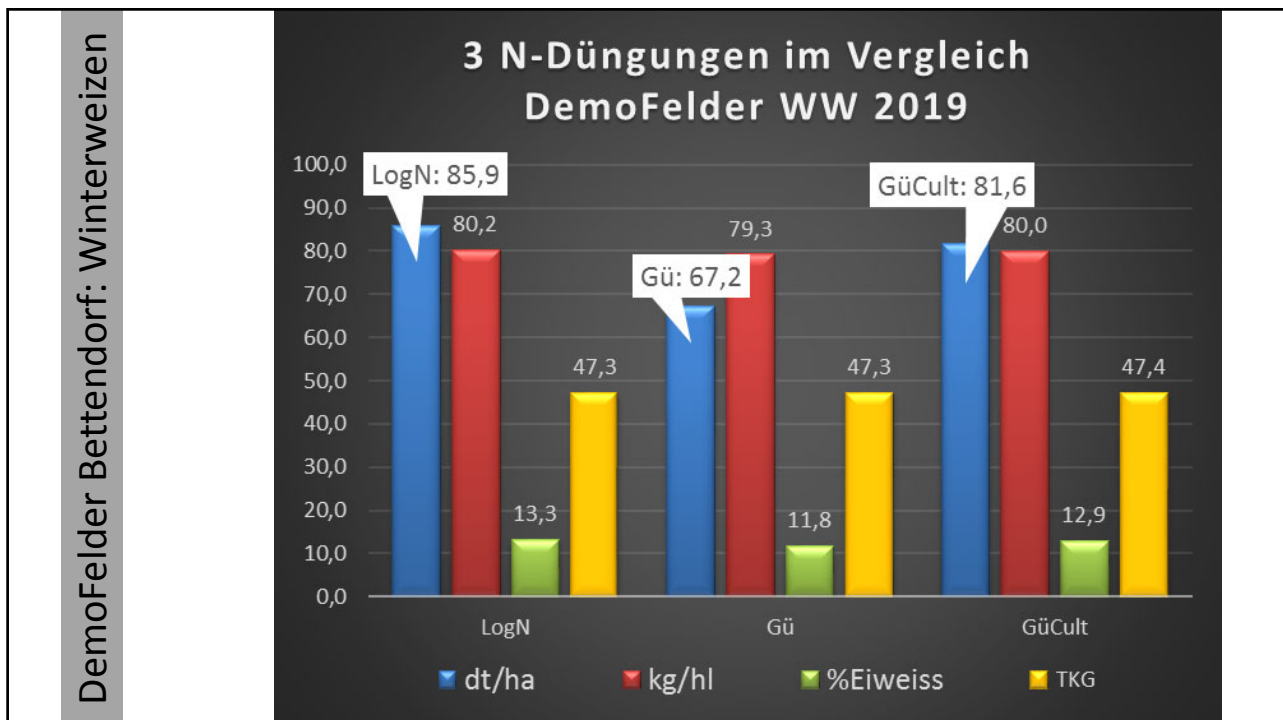
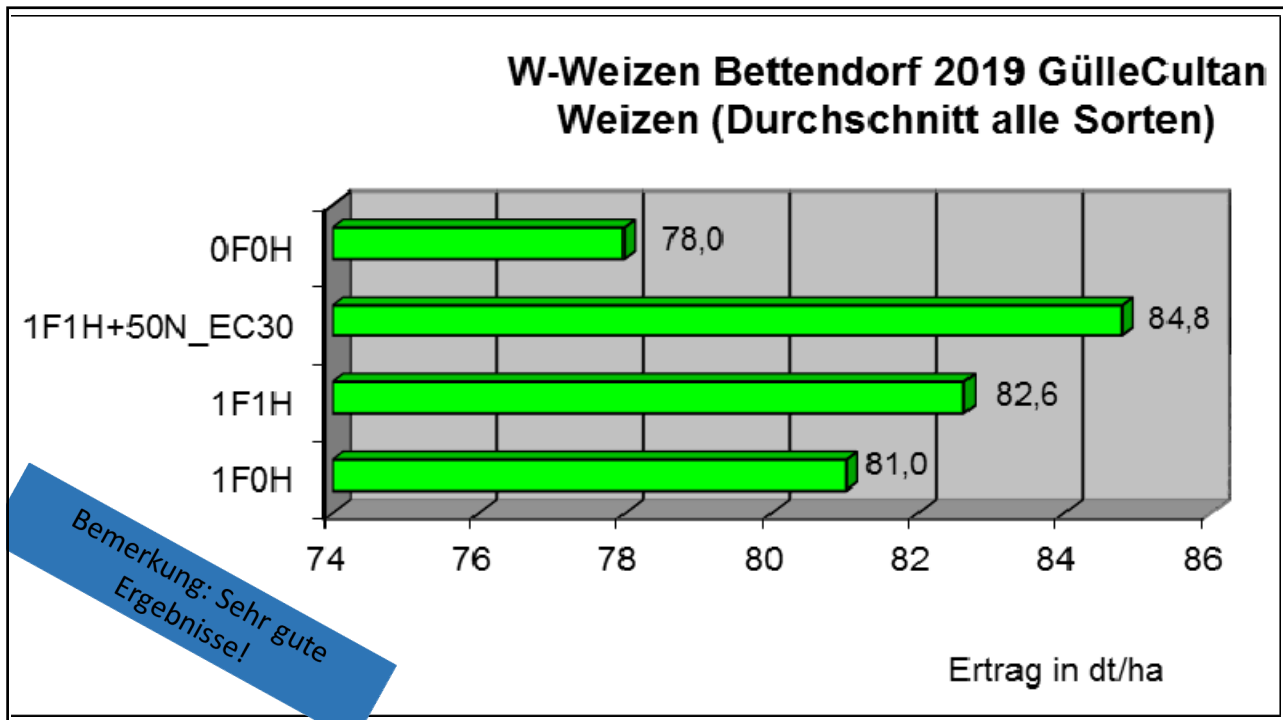
UKB = Liberator 0,5l/ha + Defi 2 l/ha (08/11/18) wegen massivem AF-Aufkommen (in 211 auch noch Quecke!)  
 1F = 1,25 l/ha Aviator Xpro + 1,5 l/ha Bravo (23/05/19)  
 Kein Halmwuchsreglereinsatz in 2019 bei WW!

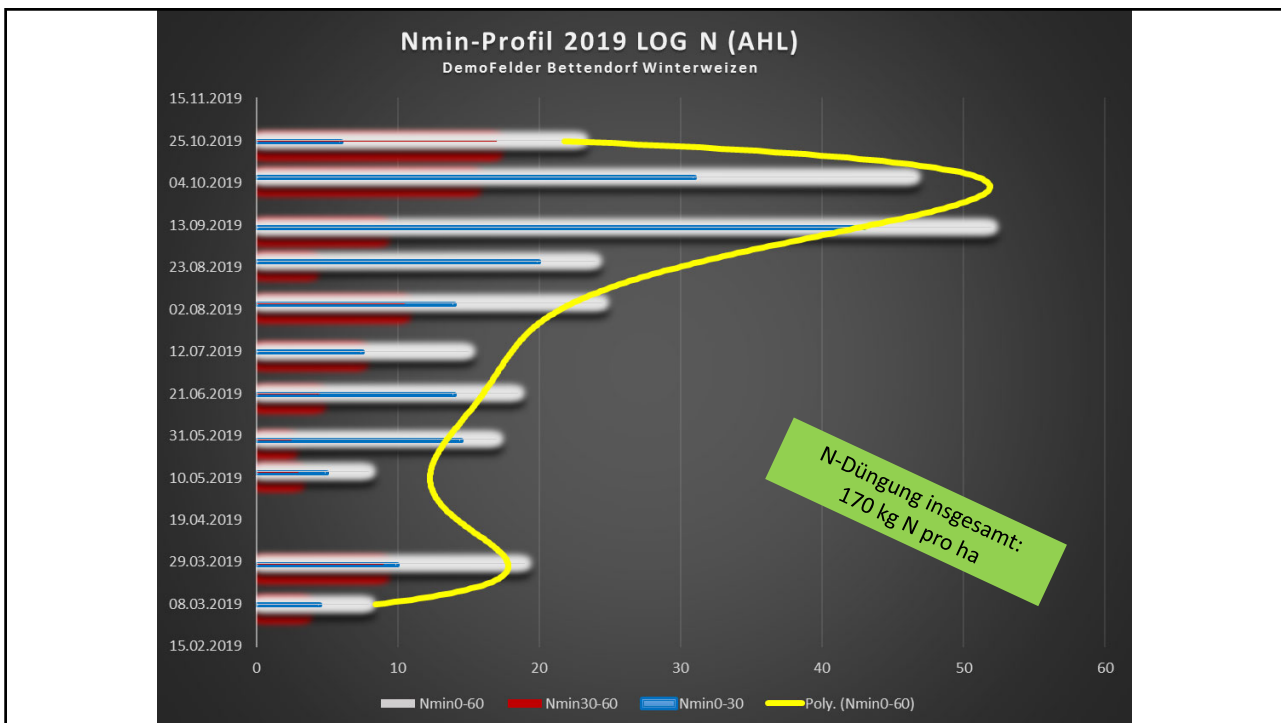
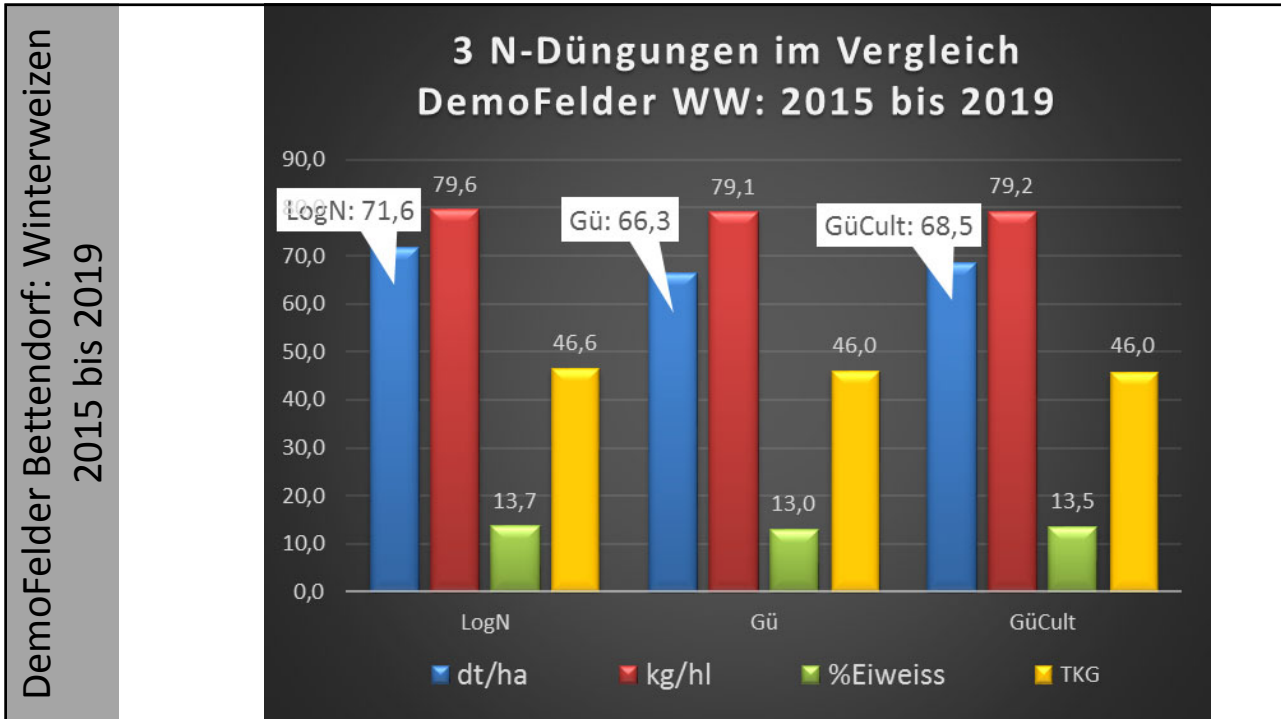
Rand Wintergold

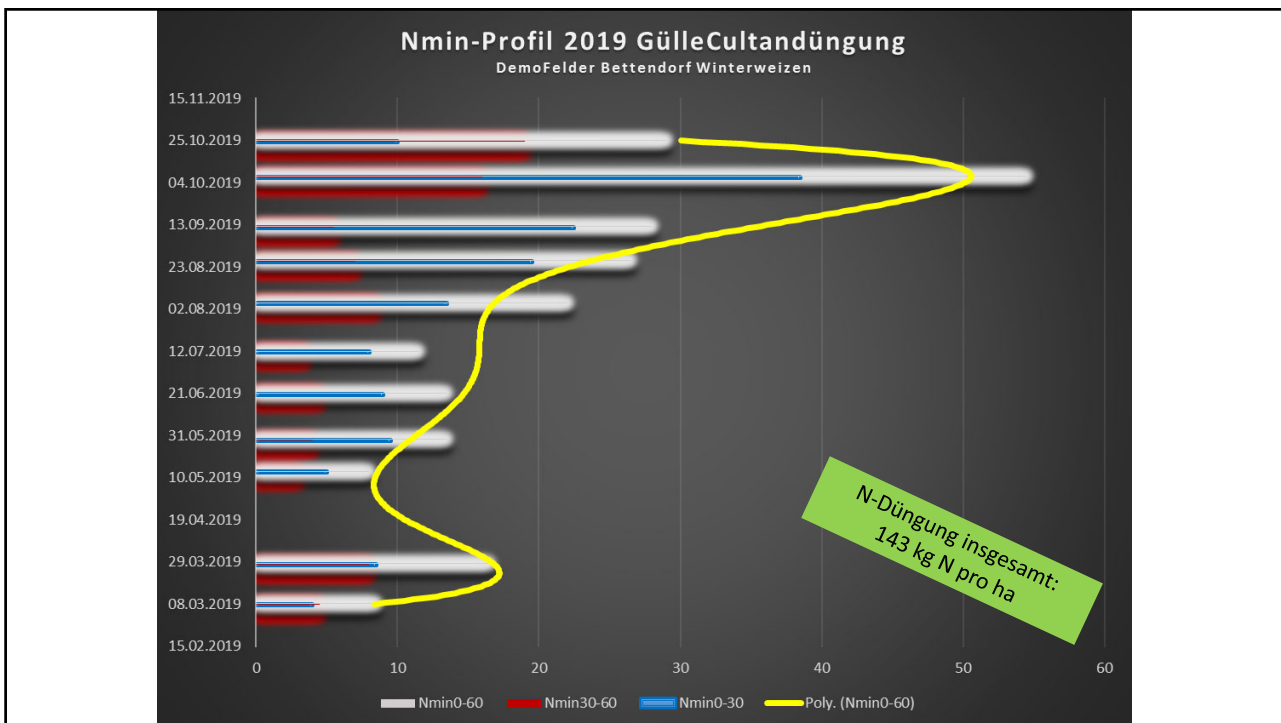
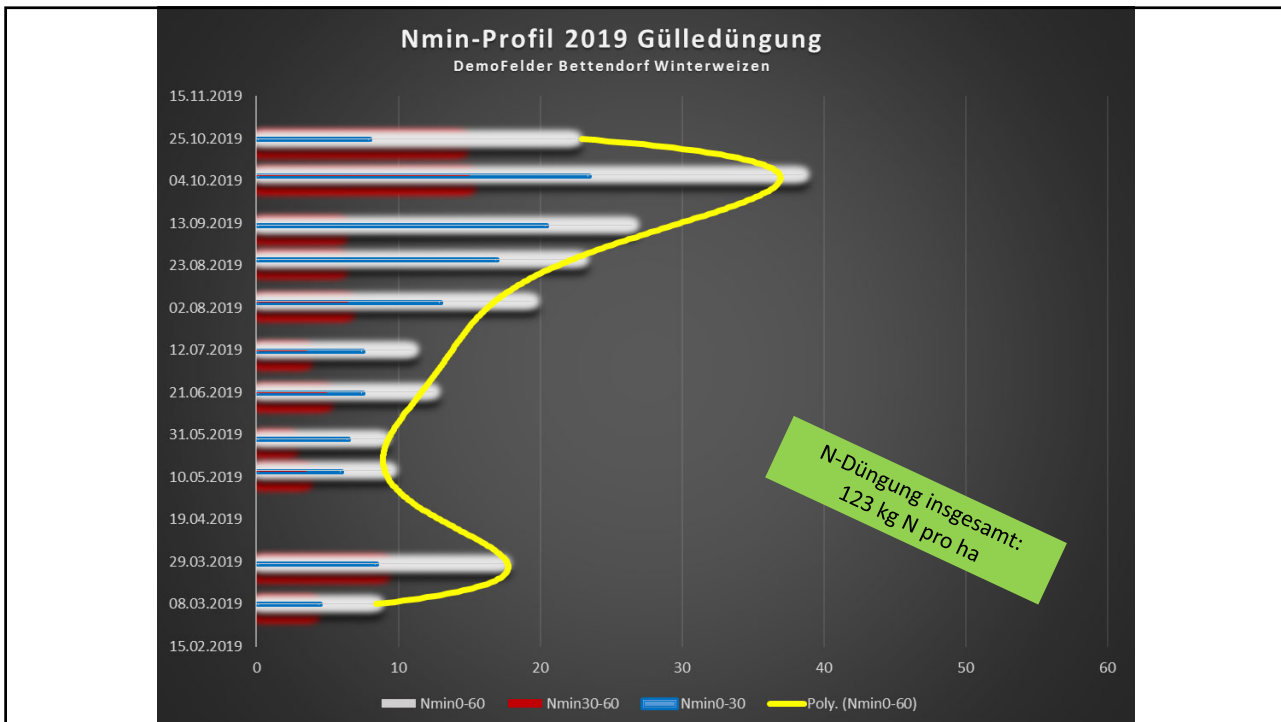
	Wintergold 350 K/qm	LOGN	1F0H
	Winte 350 K/qm	LOGN	1F0H
211.2	Wint IFT <sub>ges</sub> (gesamtes Produktionsverfahren mit F&H): 2,98	LOGN	1F0H
	Wint IFT <sub>UKB</sub> (Produktionsverfahren ohne F&H): 1,23	LOGN	1F0H + 50N in EC30
	Wintergold		0F0H
	Barranco 350 K/qm		1F0H
212.2	Barranco 350 K/qm	LOGN	
	Barranco 350 K/qm	LOGN	
	Barranco 350 K/qm	LOGN	0F0H in EC30











## Rückblick: 5 Jahre N-Düngungsversuche im Wintergetreide/DemoFelder Bettendorf

### Quantität und Qualität der Ernte:

- Vergleichbare Erträge möglich
- Eiweissgehalte der Ernte liegen tiefer
- TKG niedriger ?



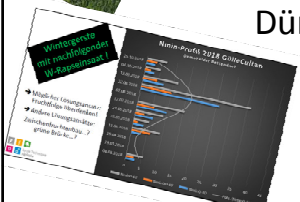
### Nachhaltigkeitscheck:

- höhere Ausbringungskosten aber weniger Ausgaben für mineralische Dünger + finanzielle Unterstützungen notwendig
- Ausbringungszeitspanne stark reduziert
- Präzision exemplarisch (wie AHL!)
- Effizienz der organischen Dünger ist besser (klimarelevant!)
- Nmin Problematik bleibt bestehen (andere Lösungsansätze müssen es richten)

## Ausblick : 5 Jahre N-Düngungsversuche im Wintergetreide

- Wo gibt es Mangelernährung und wo Überschussphasen?
- Wie können wir die Mineralisierung nach der Ernte sinnvoll nutzen?
- Welche agronomischen Maßnahmen sind in Zukunft sinnvoll?
- Welche Unterstützungen braucht die Landwirtschaft?
- Wie schafft es der Landwirt mechanische BKR und organische Düngung im engen Frühjahrszeitfenster zu kombinieren?

➔ Nmin Profile und N-Dynamik im Boden und vor allem auch Ausgasungen weiter analysieren !



## 6 Überblick zur Technik und Versuchsergebnissen

### 6.1 mechanische Unkrautbekämpfung – ein Ersatz für Glyphosat?

#### Mechanische Unkrautbekämpfung als „Ersatzmaßnahme“ für Herbizidverbote

Art. 24.

In der Zone I und IIA Pflanzenschutzmittel verboten

In den Zonen IIB, IIC und III folgende Wirkstoffe verboten:

- 1° Bentazone ;
- 2° Diuron ;
- 3° Glyphosate ;
- 4° Isoproturon ;
- 5° Métazachlore ;
- 6° Métolachlore ;
- 7° S-métolachlore ;
- 8° Terbuthylazine.



Art. 25. Die Liste der in den Zonen IIB, IIC und III verbotenen Wirkstoffe kann durch ministerielle Verordnungen ergänzt werden, indem andere Wirkstoffe hinzugefügt werden, die verboten, reguliert oder genehmigungspflichtig sind, wenn Studien oder Analysen den negativen Einfluß eines Wirkstoffs auf die Wasserqualität belegen.



**Wirkung  
ganzflächig!**





## Wirkung ganzflächig!

### Kverneland CTC 500

- umgebaut zur ganzflächigen Bodenbearbeitung
- aufgesattelter Grubber Arbeitsbreite 5 Meter
- zusätzlichen Scheibenegge als Vorbau
- Actipack Walze zur Rückverfestigung
- Tasträder für exakte Tiefenführung
- pneumatischen Sämaschine zur direkten Zwischenfruchtaussaat
- 3-4ha/Stunde



Kosten: Traktor mit RDA ca. 19-25 €/ha, Verschleiß übernimmt LAKU



Frank Richarz – Koordination LAKU

Esch-Sauer, den 03. Dezember 2019

## Wirkung ganzflächig!

### LAGROTechnik BSH HS 30

- ganzflächigen Bodenbearbeitung
- Parallelogramm geführt
- Schneidräder für exakte Tiefenführung
- 2-3ha/Stunde



Kosten: Traktor ca. 18-27 €/ha, Verschleiß übernimmt LAKU



Frank Richarz – Koordination LAKU

Esch-Sauer, den 03. Dezember 2019

## Wirkung ganzflächig!

### Moreni Freiselegge

- Kreiselegge mit Flossenmesser
- 3 m Arbeitsbreite
- Zahnpackerwalze zur Rückfestigung
- Eventuell nur eine Überfahrt ausreichend
- 1-2ha/Stunde

Kosten: Traktor ca. 33-67 €/ha, Verschleiß 25€ LAKU + 40 bis 50 €



Esch-Sauer, den 03. Dezember 2019



Frank Richarz – Koordination LAKU

## Wirkung ganzflächig!

### Einböck AEROSTAR-EXACT

- 6 m Arbeitsbreite
- mit vor- und nachlaufenden Tasträdern
- Zinkeneinstellung vom Schlepper aus einstellbar
- 2-4 ha/Stunde

Kosten: übernimmt LAKU (Testangebot)



Frank Richarz – Koordination LAKU

Esch-Sauer, den 03. Dezember 2019



## Mechanische Unkrautkontrolle in Reihenkulturen



Esch-Sauer, den 03. Dezember 2019



Frank Richarz – Koordination LAKU

## Mechanische Unkrautkontrolle in Reihenkulturen

- Hacksysteme
  - Mit Nachsaatstreuer
  - Mit Bandspritze
  - Mit Fingersternhacke
- 100%iger bis 70%iger Verzicht von Pflanzenschutzmitteln im Maisanbau
- Zusätzlich positive Wirkungen für die Kultur!

Kosten: 100% Kosten Übernahme durch LAKU bei 100%-Verzicht von Pflanzenschutzmitteln



Frank Richarz – Koordination LAKU





## Mechanische Unkrautkontrolle in Reihenkulturen

- Dammkultur-System
- 100%iger Verzicht von Pflanzenschutzmitteln im Maisanbau
- Anbau von Mais auf Dämmen
- Durch nachhäufeln, werden die Beikräuter zwischen den Reihen herausgerissen und in der Maisreihe verschüttet
- Vierreihig
- 1-2ha/Stunde

Kosten: Traktor ca. 30-60 €/ha, Verschleiß übernimmt LAKU



Frank Richarz – Koordination LAKU



### Versuch 2018:

(Teil-)mechanische Unkrautbekämpfung und Bandspritzung sowie Grasuntersaaten im Mais



Table 1.: Erntedaten der verschiedenen Varianten

Variante	TS %	Ertrag (t TM/ha)	VEM	Stärke %
1. Strip Till + Bandspritze	35,33	11,30	917	27,42
2. Dammhäufler	29,54	7,39	915	24,6
3. US Rohrschwinger VA, PSM ganzflächig	34,95	9,40	910	28
4. US Rotschwinger VA, PSM ganzflächig	39,70	13,40	908	30,68
5. Striegel + Hacke + Fingerhacke	36,88	14,10	877	27,54
6. Hacken + Bandspritze US Rohrschwinger	23,45	12,80	841	23,45
7. Hacken + Bandspritze US Rotschwinger	36,77	13,00	871	25,34
8. Hacken + Bandspritze US dt. Weidelgras	35,66	12,70	878	27,11
9. Hacken ohne Bandspritze + Fingerhacke	34,19	10,60	800	18,07
10. Hacken + Bandspritze	35,12	11,60	855	23,59
11. PSM ganzflächig	40,43	13,70	869	26,6
12. keine UKB	33,67	7,30	792	14,46



Frank Richarz – Koordination LAKU

Esch-Sauer, den 03. Dezember 2019

## Pflanzenschutzmittelreduzierung

Applikations- und FLIK-Fläche in Hektar

	2016	2017	2018
Hackgeräte	102/51	134/105	122/87
Präzisionsgrubber	/	109/94	200/109
Striegel	/	/	128/?

Anzahl der teilnehmenden Betriebe

	2016	2017	2018
Hackgeräte	6	8	9
Präzisionsgrubber	/	8	7
Striegel	/	/	10



Esch-Sauer, den 03. Dezember 2019

## Pflanzenschutzmittelreduzierung 2018

Technik		kg *	Wirkstoffe
Hackgeräte		6,9	<u>Thiencarbazon</u> , <u>Foramsulfuron</u> <u>Mesotrione</u>
Präzisionsgrubber	FF& <u>ZwFr</u> Umbruch	31,4	Glyphosat
	Stoppelbearbeitung	86,6	Glyphosat
Striegel		?	

\*Einsparung ohne Einberechnung von Bio-Flächen



Frank Richarz – Koordination LAKU

Esch-Sauer, den 03. Dezember 2019

## 6.2 LAKUWeb und App

### Vorteile auf einen Blick

- Planung für das folgende Kulturjahr
- Direkter Austausch der Planungsdaten mit dem Berater
- Hereinladen der Düngeempfehlungen
- Eingabe von Düngemittel- und PSM-Ausbringungen direkt auf dem Feld
- Berichte bei einer Kontrolle ausdrückbar
- Effizienter Wasserschutz durch Anzeigen der Schlagbilanzen
- Neue Wasserschutzzonen → Vereinfachtes Schutzzonenmanagement durch Anzeigen der Gesetze (wird noch realisiert)

