

Grub, Schwarzenau, 16.07.2013

**Versuchsbericht S 42
„Suboptimale Wasserversorgung – Wasserangebot in der Ferkelaufzucht
(Sommerdurchgang)“**

Vorbemerkung

Die Sicherstellung und Optimierung der Wasserversorgung der Schweine ist eine ständige und vorrangige Aufgabe für den Betriebsleiter! Dies war die Forderung nach einem Ferkelaufzuchtversuch unter Winterbedingungen nach Verknappung der Wasserzufuhr (0,5 statt 1,0 l/min Nachlauf) über die Nippeltränken (2011). Sowohl die Kontroll- als auch die Testgruppe erhielten das gleiche Ferkelfutter zur freien Aufnahme über eine Spotmix-Anlage (Kraftfutter zu Wasser ca. 1:2) in den Langtrog mit Sensor. Das Futter war also schon von breiförmiger bis flüssiger Konsistenz, eine Grundversorgung mit Wasser war somit durchgängig mit dem Futter gegeben. Die Wasserverknappung erfolgte lediglich über die Nippeltränken in der Bucht.

Die „Winter“-Ergebnisse (2011) damals wurden wie folgt zusammengefasst:

- Bei reduzierten Wassernachlauf (0,5 gegenüber 1,0 l/min) lagen Futterverzehr und tägliche Zunahmen deutlich niedriger (5 %) als in der Kontrollgruppe.
- Ältere/schwerere Ferkel in der zweiten Aufzuchtphase reagieren mit stärkerem Verzehr-/Leistungsabfall als jüngere.
- Der Futteraufwand und die Futterverwertung wurden nur wenig beeinflusst (jeweils 2 % Abweichung).
- Der Extrawasserverbrauch der Ferkel an den „Spartränken“ war deutlich (um 35 %) vermindert.
- Der Gülleanfall der Mangelgruppe war um 13 % geringer, gerichtete Verschiebungen bei den Gülleinhaltsstoffen („Verdickung“) sind nicht erkennbar.
- Sehr geringe Durchflussraten (<0,4 l/min) führten bei Medikation innerhalb von wenigen Tagen zu Verstopfungen der Nippel mit fatalen Folgen.

Es wurde natürlich auch ein Sommersversuch gestartet, der allerdings aus technischen Gründen (Datentransferprobleme beim Futter) scheiterte. Der Zusatzwasserverbrauch über die Tränkenippel konnte gesichert werden, im Sommer wurde gegenüber dem Herbst-/Winterdurchgang das 2,6- (guter Nachlauf) bis 3,3-fache (gebremster Nachlauf) an Wasser über die Nippeltränken verbraucht. Die Ferkel müssen im Sommer deutlich mehr Wasser aufnehmen (können) und betreiben mehr Aufwand dafür!

Also musste das Thema „Sommerwasserbedarf“ (2012) noch einmal angesetzt werden. Über die Ergebnisse wird im Folgenden berichtet.



Abb. 1: Anordnung der Nippeltränken in den Versuchsbuchten

Versuchsfragen

- Welche Leistungen (Futteraufnahme, Zunahmen, Futteraufwand, Tiergesundheit) werden bei suboptimaler Wasserversorgung in der Ferkelfütterung erzielt?
- Welche Güllemengen/-inhaltsstoffe fallen bei suboptimaler Wasserversorgung an?

Versuchsort, -zeit, -tiere

- Schwarzenau, Ferkelaufzuchtabelteil F1 – Gruppenfütterung
 - 2 x 96 Pi x (DE/DL) – Absetzferkel
 - ½ weiblich / ½ Kastraten
 - Anfangsgewicht 8 ± 1 kg
 - Endgewicht ≥ 30 kg LM
 - Einstallung 21.06.2012
 - Versuchsende 01.08.2012
 - Durchschnittstemperatur (außen) 25 °C
- 8 Buchten /Behandlung mit 12 Tieren/Bucht
 - Aufstallung/Behandlung: 2 Buchten männlich, 2 weiblich, 4 gemischtgeschlechtlich
 - ausgeglichene Gruppen/Wurfaufteilung

Vorarbeiten

- Auslitern aller Nippeltränken
- Reduzierung des Wasserdurchlaufes in einer Abteilhälfte

Behandlungen

- Kontrollgruppe: Keine Einschränkung in der Wasserversorgung (Durchfluss an den Nippeltränken mind. 0,8 l/min)
- Testgruppe: Suboptimale Wasserversorgung, Wasserdurchfluss in den Tränken reduziert (Durchfluss an den Nippeltränken max. 0,5 l/min; in der Praxis z. B. durch verkalkte Leitungen etc.)

Versuchsumfang und Auswertung

Tierbedarf: 196 Absetzferkel

Auswertung: SAS - fixe Faktoren - Mutter, Geschlecht, Durchgang, Gruppe

Messungen

Futtermengen (Ration siehe Tabelle 1)

- Tagesfuttermittelverbrauch/Bucht
- Wochenfuttermittelverbrauch bei Wiegung (Rückwaage bzw. Pegelstände bzw. leere Tröge)

Futteranalysen (n)

- Weender 7
- Stärke und Zucker 7
- Aminosäuren 7
- Mineralstoffe (inkl. Cu, Zn) 7
- Säurebindung 7 (AQU)
- pH-Wert 7 (AQU+ITE)

Futtermittelverzehr

- Ein-/Rückwaage 1 x Woche/Trog

Gewichte

- 1 x Woche jeweils am Dienstag zur selben Zeit am Einzeltier

Gülmengen/ Gülleinhaltsstoffe

- Nach Versuchsende, 1 Gülleprobe pro Versuchsgruppe

Tiergesundheit/Stallbuch – NUR EINZELTIERBEHANDLUNGEN!

- Besonderheiten; tierärztliche Behandlungen aufschreiben
- Kotkonsistenzen (1-4: hart, normal, weich, wässrig), 1 x /Woche

Ergebnisse – Futterrationen und analysierte Nährstoffgehalte (Tabelle 1)

In dem „Wasserversuch“ waren die Rationen einfach aufgebaut – weizen/gerstebetont, mineralfutteridentisch, Sojaöl zur Energieanpassung, Ferkelaufzuchtfutter I und II mit Mineralfutterreduzierung zur Phasenfütterung. Das Mineralfutter „von der Stange“ stammte aus einer Charge eines bayer. Herstellers. Die üblichen Versorgungsempfehlungen für schnellwüchsige Aufzuchtferkel wurden laut Laboranalysen gut getroffen. Für alle Ferkel sollten seitens der Futterqualität (Nährstoffdichte, Schmackhaftigkeit, Bekömmlichkeit) optimale Wachstumsvoraussetzungen gegeben sein.

Tabelle 1: Versuchsrationen und analysierte Inhaltsstoffe (Basis 88 % T)

| Futter/ Inhaltsstoffe | | Kontrolle/Testgruppe | |
|--------------------------|-----|----------------------|--------|
| | | FAF I | FAF II |
| Weizen | % | 37 | 38,5 |
| Gerste | % | 40 | 40 |
| Sojaöl | % | 1 | 1 |
| Sojaschrot 48 | % | 17,0 | 16,0 |
| Fumarsäure | % | 1 | 1 |
| Mifu¹⁾ | % | 4 | 3,5 |
| Analysen | n | 4 | 2 |
| ME | MJ | 13,0 | 13,1 |
| Stärke | g | 418 | 431 |
| Rohprotein | g | 186 | 180 |
| Lysin | g | 12,1 | 11,2 |
| Methionin | g | 3,9 | 3,4 |
| Threonin | g | 8,2 | 7,0 |
| Tryptophan | g | 2,4 | 2,2 |
| Rohfett | g | 31 | 34 |
| Rohfaser | g | 32 | 31 |
| Rohasche | g | 53 | 49 |
| Ca | g | 8,7 | 8,1 |
| P | g | 5,2 | 5,0 |
| Na | g | 2,5 | 2,4 |
| Cu | mg | 174 | 154 |
| Zn | mg | 139 | 127 |
| SBV²⁾ | meq | 710 | 687 |
| pH-Wert | pH | 6,2 | 6,3 |

¹⁾ Mifu Salvana Amino Ultra 10 (15,5/3,7/5/10/3/3,5/0,4)

²⁾ Säurebindungsvermögen pH 3

Ergebnisse – Aufzuchtleistung (Tabelle 2)

Der beschriebene Aufzuchtversuch ging über 35 Tage (5 Wochen) und lief relativ problemlos. Es wurden insgesamt 5 aufgestallte Tiere (3 aus der Kontrollgruppe, 2 aus der Testgruppe) als Kümmerer nach der zweiten Wiegung aus dem Versuch genommen, sie gingen in eine „Nachzüglergruppe“.

Alle Tiere starteten mit dem gleichen Ausgangsgewicht (knapp 10 kg LM) in den Testlauf und kamen nach 5 Wochen auf gut 28 kg Endgewicht. Es wurden im Schnitt 546 g Tageszunahmen, ein Futteraufwand von knapp unter 1,7 kg bei 909 g Tagesverzehr und ein Energieaufwand von ca. 22 MJ ME je kg Zuwachs erreicht. Die eigentliche Futtermittelverwertung lag bei guten 600 g Tageszunahmen pro 1 kg Futter bzw. die Energieverwertung bei 46 g Tageszunahmen pro 1 verbrauchtes MJ ME. Man bewegte sich also insgesamt auf einem sehr hohen Leistungsniveau.

Wird dann der Wassernachlauf der Tränkenippel nicht optimiert, dann sollten gerade im Sommer die Nippel mit weniger Nachlauf zu einer schlechteren Wasserversorgung und evtl. sogar zu Leistungseinbußen führen:

Wasserverbrauch – Vergleich zwischen Tränkenippeln mit 1,0 und 0,5 l Nachlauf/min -

- Die Ferkel mit mehr Nachlauf verbrauchten doppelt so viel Tränkwasser, ca. 10 m³ statt 5 m³ gesamt, ca. 111 l/Ferkel statt 57 l, ca. 2,8 l/Ferkel/Tag statt 1,4 l. Wie viel

davon „Spielwasser“ war bzw. wirklich aufgenommen wurde, war nicht messbar. Auf alle Fälle nutzen Ferkel gerade im Sommer bei warmen Temperaturen (im Schnitt 25°C Außentemperaturen) ein leichteres Herankommen an das Tränkwasser „gnadenlos“ aus. Im Vergleich zu einem ähnlichen Messdurchgang im Sommer vorher waren die Wasseraufnahmen bei 0,5 l/min Nachlauf fast identisch, die leichtere Wasserabgabe (1,0 l/min) führte aber bei dem jetzigen Durchgang zu einem stark erhöhten Zusatzverbrauch von +50 % gegenüber 2011.

- Der Gesamtwasserverbrauch (Futter- und Tränkwasser ohne Reinigungswasser für die Bucht) betrug pro Ferkel 173 l bei gutem Nachlauf und 119 l bei gebremstem Wasserzugang bzw. 4,4/3,0 l pro Ferkel und Tag bzw. 1,1/0,75 m³ pro Ferkelplatz und Jahr. Vergleichszahlen zu letzteren gibt es aus der Gesamtferkelaufzucht in Schwarzenau über 3 Jahre und aus der Datensammlung 2013 des KTBL. Schwarzenau hatte im Schnitt 0,91 m³ Tränkwasser/Ferkelplatz/Jahr verbraucht, KTBL gibt 0,6 m³ dazu an. Der Versuch passt also gut zur Schwarzenauer Erfahrung, 0,9 m³ Tränkwasservoranschlag/Ferkelaufzuchtplatz/Jahr sind angemessen und liegen zwischen zu viel bei zu großzügigem Wassernachlauf (1,1 m³) - sprich Vergeudung und zu knapp (0,75 m³) - sprich außerhalb einer möglichen Wohlfühlzone bei hohen Stalltemperaturen.
- Bezogen auf den Futterverzehr wurden bei hohem Nachlauf 4,7 l Tränkwasser pro kg Futter und bei niedrigem Nachlauf 3,4 l/kg verbraucht/getrunken. Schwarzenau (2013) sieht 3,5 l/kg Futterverzehr als richtig an - die zugrundeliegenden Daten wurden mit hoher Wiederholbarkeit über Jahre bei hohem Leistungsniveau gemessen - KTBL (2013) stellte aus diversen Einrichtungen/Versuchsberichten/Berichtsjahren 3,0 l/kg Verzehr in seine Datensammlung. Zusätzlich wird eine Spanne (2,5-3,2 l/kg) angegeben, die aber immer noch unter den aktuellen Gruber/Schwarzenauer Angaben liegt. Wir messen den Wasserverbrauch in Schwarzenau weiterhin mit immer mehr separaten Wasserkreisläufen, unzähligen Wasseruhren/Nacheichungen/Plausibilisierungen und zukünftig einer online-Datenübergabe.

Leistungen in der Ferkelaufzucht – Vergleich zwischen Tränkenippeln mit 1,0 und 0,5 l Nachlauf/min -

Wirkte sich der um 50 % erhöhte Zusatzwasserverbrauch über die Tränkenippel bzw. der um ca. 45 % erhöhte Gesamttränkwasserverbrauch bzw. der um ca. 38 % erhöhte Wasserverbrauch pro verzehrtes kg Ferkelfutter positiv auf die tierischen Leistungen aus?

- Die Zunahmen (Kontrolle 539 g/Testgruppe 545 g) lagen in der Kontrollgruppe mit Mehrwassernachlauf sogar knapp niedriger als in der Testgruppe. Nach anfänglichen Startschwierigkeiten haben die Testferkel in der Aufzuchtphase 2 stark kompensiert und das bei ständig geringerem täglichem Futterverzehr. Weniger Wassernachlauf scheint also die Futteraufnahme zu bremsen!
- Wenn dann dabei auch noch mehr Leistung herauskommt, dann kann der Futter- und Energieaufwand sowie die Futter- und Energieverwertung in der „0,5 l“ Gruppe (Testgruppe) nur besser sein. So war es auch und zwar signifikant v.a. bei der Wachstumsexplosion im zweiten Aufzuchtabschnitt und auch für die Gesamtaufzucht.
- Folglich hat die Wasserversorgung in der verknappten Einstellung (0,5 l/min) diesmal gereicht oder der Futterbrei der Spotmixelanlage war zu „flüssig“? Und zu dem Futterbrei passt der oben angegebene Gesamtwasserverbrauch pro 1 kg Trockenfutter, er war auch in der Testgruppe (3,4 l/kg) im geforderten Ferkeloptimalbereich von mindestens 3 l/kg gelegen.

Fazit: Ferkel brauchen genügend Wasser für eine ordentliche Futteraufnahme mit hohen Leistungen. Wird das Wasser großzügig mit dem Futterbrei mitgeliefert, dann wirkt sich bei

gemäßigeren Stalltemperaturen ein erhöhter Wassernachlauf der Tränkenippel nicht positiv auf die Leistung aus. Dass die bessere Zusatzwasserversorgung den Kontrolltieren taugt und zum Tierwohl beiträgt, ist anzunehmen – siehe Abbildung 2. Dass bei trockenerem Futter oder sogar mehlförmiger Fütterung und bei Spitzentemperaturen im Stall ein guter Wassernachlauf (0,8 l/min) in den Tränken für die Ferkel lebensnotwendig ist, steht fest. Dazu waren frühere Testergebnisse zu eindeutig – siehe Einleitung. Diesmal war halt schon genug Futterwasser da! Es macht allerdings keinen Sinn, den Wassernachlauf zu „Überdrehen“ (>1 l/min), weil die kleinen Ferkel sonst „ersaufen“, zu viel Wasser vergeudet wird, der Gülleanfall erhöht und der Futtermittelverzehr („Wasserbauch“) eingeschränkt würde.

Tabelle 2: Aufzuchtleistungen (LSQ-Werte)

| Gruppen | | Kontrolle (1,0 l/min Nachlauf) | Testgruppe (0,5 l/min Nachlauf) | Sign. |
|---|----------------|--|------------------------------------|-------|
| Tierzahl | n | 96 | 96 | - |
| ausgewertet | | 93 | 94 | - |
| Gewichte | | | | |
| Beginn | kg | 9,9 | 9,8 | n.s. |
| Ende | kg | 28,2 | 28,3 | n.s. |
| Zuwachs nach 35 Tagen | | | | |
| Gesamt | kg | 18,3 | 18,5 | n.s. |
| Zunahmen | | | | |
| Anfang/Phase 1 | g | 479 | 464 | n.s. |
| Ende/Phase 2 | g | 635 | 675 | 0,027 |
| Gesamt (10-28 kg LM) | g | 539 | 545 | n.s. |
| Futterverzehr/Tag | | | | |
| Anfang/Phase 1 | g | 764 | 726 | n.s. |
| Ende/Phase 2 | g | 1202 | 1144 | n.s. |
| Gesamt (10-31 kg LM) | g | 931 | 886 | n.s. |
| Energieverzehr/Tag | | | | |
| Anfang/Phase 1 | MJ | 9,9 | 9,4 | n.s. |
| Ende/Phase 2 | MJ | 15,7 | 14,9 | n.s. |
| Gesamt (10-31 kg LM) | MJ | 12,2 | 11,7 | n.s. |
| Futteraufwand (kg Futter/kg Zuwachs) | | | | |
| Anfang/Phase 1 | kg | 1,59 | 1,56 | n.s. |
| Ende/Phase 2 | kg | 1,90 | 1,68 | 0,018 |
| Gesamt (10-31 kg LM) | kg | 1,72 | 1,62 | 0,012 |
| Futterverwertung (g Zunahmen/kg Futter) | | | | |
| Anfang/Phase 1 | g | 628 | 641 | n.s. |
| Ende/Phase 2 | g | 532 | 598 | 0,009 |
| Gesamt (10-31 kg LM) | g | 580 | 619 | 0,011 |
| Energieaufwand (MJ ME/kg Zuwachs) | | | | |
| Anfang/Phase 1 | MJ | 20,7 | 20,3 | n.s. |
| Ende/Phase 2 | MJ | 24,8 | 21,9 | 0,019 |
| Gesamt (10-31 kg LM) | MJ | 22,7 | 21,2 | 0,013 |
| Energieverwertung (g Zunahmen/MJ ME) | | | | |
| Anfang/Phase 1 | g | 48 | 49 | n.s. |
| Ende/Phase 2 | g | 41 | 46 | 0,010 |
| Gesamt (10-31 kg LM) | g | 44 | 47 | 0,012 |
| Tränkwasserverbrauch – nur aus den Tränkenippeln | | | | |
| gesamt | m ³ | 10,3 | 5,3 | - |
| pro Ferkel | l | 111 | 57 | - |
| pro Ferkel und Tag | l | 2,8 | 1,4 | - |
| Futterwasser – aus Spotmix | | | | |
| gesamt | m ³ | 5,8 | 5,8 | |
| pro Ferkel | l | 62,4 | 62,4 | |
| pro Ferkel und Tag | l | 1,6 | 1,6 | |
| Gesamtwasserverbrauch (Futter + Tränkenippel) | | | | |
| gesamt | m ³ | 16,1 | 11,1 | |
| pro Ferkel | l | 173,4 | 119,4 | |
| pro Ferkel und Tag | l | 4,4 | 3,0 | |
| pro Ferkelplatz und Jahr | m ³ | 1,1 | 0,75 | |
| pro Ferkelplatz und Jahr | m ³ | Schwarzenau (2013): 0,9 – KTBL (2013): 0,6 | | |
| pro 1 kg Futterverzehr | l | 4,7 | 3,4 | |
| pro 1 kg Futterverzehr | l | Schwarzenau (2013): 3,5 – KTBL (2013): 3,0 (2,5-3,2) | | |

Wie stark unterscheidet sich der zusätzliche Wasserverbrauch über Tränkenippel im heißen Sommer gegenüber dem schattigen Herbst? – Tabelle 3. Im Sommer wird bei gutem

Wassernachlauf 5-mal mehr Wasser über die Tränken aufgenommen als im Herbst/Winter, bei schlechtem Wassernachlauf 4-mal so viel. Wenn's im Sommer zu anstrengend wird, geben die Ferkel eher auf!

Tabelle 3: Tränkwasserverbrauch – über Nippeltränken

| | | Kontrolle (1,0 l/min) | | Testgruppe (0,5 l/min) | |
|--------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | | Herbst 2011 | Sommer 2012 | Herbst 2011 | Sommer 2012 |
| gesamt | m ³ | 2,57 | 10,3 | 1,66 | 5,3 |
| pro Ferkel | 1 | 26,78 | 111 | 17,33 | 57 |
| pro Ferkel und Tag | 1 | 0,56 | 2,8 | 0,36 | 1,4 |

Die älteren/größeren Tiere brauchen überproportional mehr Zusatzwasser aus den Tränken als die jüngeren (Abbildung 2), je wärmer die Umgebungstemperatur, desto mehr. Und wenn der Zugang (1,0 statt 0,5 l/min) erleichtert ist, dann noch mehr.

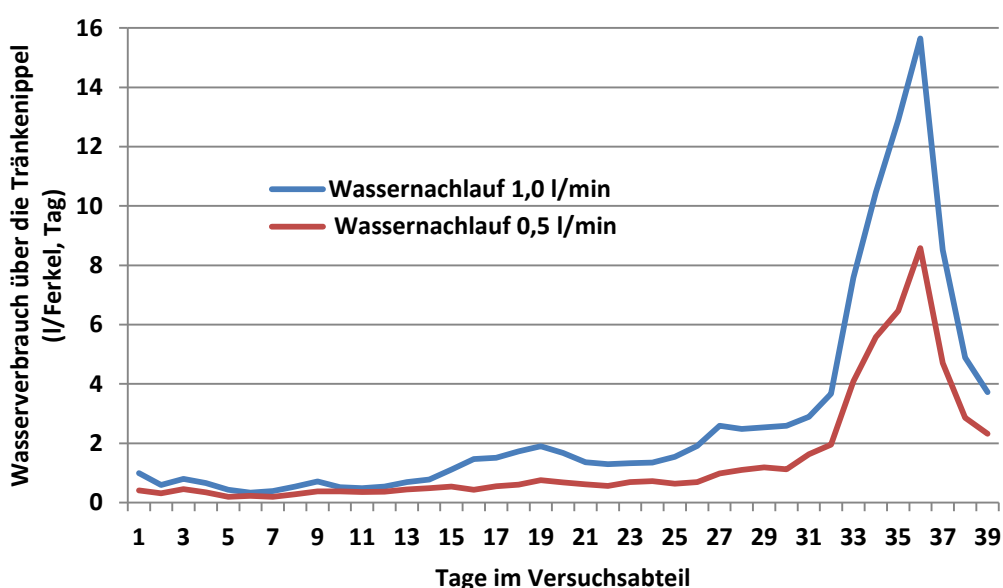


Abb. 2: Verlauf der Zusatzwasseraufnahme (l/Tier, Tag) über die Nippeltränken

Die Piks beider Kurven mit knapp 16 l bzw. 8 l Wasserverbrauch pro Ferkel und Tag (Abb. 2) fielen in eine Phase (24.-29.07.2012) mit extrem hohen Außentemperaturen. Laut den Aufzeichnungen der Schwarzenauer Wetterstation lagen in diesem Zeitraum die maximalen Tagestemperaturen durchgängig über 32°C. Die Ferkel nutzten folglich das Tränkewasser zum Abkühlen bzw. zum Duschen. Letzteres wurde des Öfteren auch beobachtet. Je mehr Wasser aus den Nippeln lief, desto besser war die Kühlwirkung und letztendlich auch das Tierwohl.

Ergebnisse – Gülleanfall und Güllezusammensetzung (Tabelle 4)

Pro Ferkel fielen bei 1,0 l Wassernachlauf 0,15 m³ Gülle mit 2,3 % T an. Die „Wassermangelgruppe“ hatte einen Gülleanfall von 0,08 m³ /Ferkel allerdings mit 4,4 % T. Mangelhafte Wasserversorgung spart also Gülle, aber auch am Tierwohl. Die Analyse der Gülleproben wurde im Labor der Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen (AQU 1) in Freising durchgeführt. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse pro Behandlung standardisiert auf einen T-Gehalt von 5 % zusammengestellt.

Die Werte für P₂O₅ und K₂O, Gesamt-N und NH₄-N stimmten mit den Angaben der Gruber Tabelle gut überein. Bei den Gesamt-N (3,5-5 kg/m³) und NH₄-N (2-3,5 kg/m³) Angaben der

Gruber Tabelle sind die gasförmigen N-Lagerungs- und Ausbringverluste bereits berücksichtigt. Mit durchschnittlich 1354 mg/kg T aus beiden Analysen liegen die Kupfergehalte in etwa 10-mal höher als bei den in Schwarzenau analysierten „Mastgülle“, wo Werte um 120 mg/kg T gefunden wurden. Im bayerischen Güllemonitoring wiesen 85 % aller schweinehaltenden Betriebe Kupfergehalte von über 200 mg/kg T auf. Die analysierten 1354 mg Cu/kg T liegen somit im oberen Bereich des bayer. Güllemonitorings (Median \approx 600 mg/kg T; Maximalwert 1553 mg/kg T). Anzuführen ist, dass hier ausschließlich Ferkelgülle analysiert wurde. Im Güllemonitoring wurden keine spezialisierten Ferkelaufzuchtbetriebe, sondern Zuchtbetriebe ausgewählt, bei denen noch die Gülle der Sauen anfällt. Laut bayer. Güllemonitoring lagen nur bei 5-10 % der Schweinegülle die Zink-Gehalte unter 500 mg/kg T. Bei knapp 30 % der Mast- und gemischten Betriebe und >40 % der Zuchtbetriebe wurden >1500 mg Zn in der Gülle gefunden. Der Durchschnittswert aus den beiden Analysen der vorliegenden Untersuchung beträgt 1316 mg/kg T und liegt somit eher im oberen Bereich des Güllemonitorings.

Fazit zum Gülleanfall: Unzureichende Wasserversorgung senkt den Gülleanfall aber auch das Tierwohl. Sehr reichliches Wasserangebot führt zum Wasservergeudung und erhöhtem Gülleanfall. Die angefallene mittlere Güllemenge in der Ferkelaufzucht vor dem Abteilwaschen von 0,12 m³/Ferkel ist plausibel und passt zu den in Schwarzenau gefundenen Werten.

**Tabelle 3: Güllemenge und Gülleinhaltsstoffe je m³ Gülle
(2 Analysen, Angaben standardisiert auf 5 % T)**

| | | Kontrollgruppe 1,0 l/min | Testgruppe 0,5 l/min |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Gülle/Ferkel | m³ | 0,15 | 0,08 |
| | % | 100 | 53 |
| Trockenmasse | % | 2,3 | 4,4 |
| Org. Substanz | kg | 34,5 | 37,7 |
| N-gesamt | kg | 5,9 | 4,7 |
| NH₄-N | kg | 4,6 | 3,6 |
| K₂O | kg | 4,8 | 3,0 |
| P₂O₅ | kg | 2,2 | 2,1 |
| Cu | mg | 79 | 56 |
| Zn | mg | 75 | 57 |

Zusammenfassung der Ergebnisse und Wertung

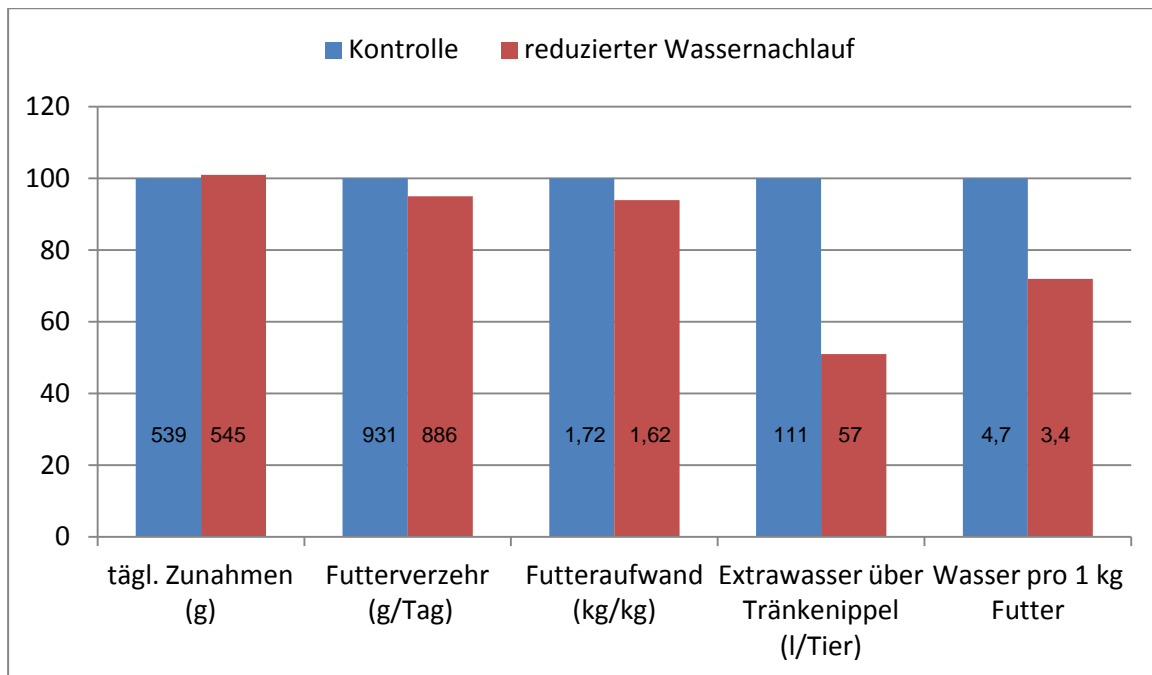


Abb. 3: Relative Leistungen (Kontrolle=100) – Tägliche Zunahmen, Futtermittelverzehr, Futtermittelaufwand, Extrawasser aus Tränkenippel, Wasserverbrauch/kg Futter

Die schnellste Zusammenschau des „Sommerdurchganges“ ergibt sich bei Betrachtung der Abb. 3 mit den relativen Abständen von wasserreduzierter Testgruppe (rechte Säule) zur Kontrollgruppe:

Beim „Sommerdurchgang“ mit reduziertem (0,5 l/min) und gutem (1,0 l/min) Wassernachlauf der Tränkenippel ergab sich zwar ein stark erhöhter Zusatzwasserverbrauch (zum Futterwasser) aus der guten Quelle, je älter die Ferkel, desto mehr, aber keine Steigerung bei der Futtermittelaufnahme und den Leistungen. Warum? – Die Wasserlieferung auch in der „Spargruppe“ war mit 3,4 l pro kg Futter ausreichend, das Futter war zu „flüssig“ und weiteres, anstrengendes Wasserholen aus dem „Trockennippel“ war nicht mehr notwendig. Trotzdem sollten die Tränkenippel ständig auf Funktionsfähigkeit überprüft und von Zeit zu Zeit ausgelitert werden, besonders bei hohen Umgebungstemperaturen und/oder trockenerem Futter. Ältere sind mehr darauf angewiesen als jüngere! Nebenbei wurden Faustzahlen zum Wasserverbrauch der Ferkel entwickelt, nämlich 3,5 l/kg Futtermittelverzehr oder 3 l/Aufzuchtferkel/Tag oder 0,9 m³/Ferkelaufzuchtplatz/Jahr.