



## Neue Futtermittel in der NIRS-Schnellanalyse

Zielgruppe: Landwirte, LOP, Ringberater, Berater

### Neuerungen:

Ab sofort gibt es die Möglichkeit die Futtermittel **Roggen, Ackerbohnen, Hafer, Rapsextraktionsschrot, Rapskuchen, Menggetreide, Mischkraftfutter, Milchleistungsfutter, Erbsen und Alleinfutter Legehennen** über eine schnelle Methode **mittels Nahinfrarotspektroskopie (NIRS)** zu analysieren. Voraussetzung für diese Umstellung war eine genügend große Datenbasis für die Kalibration unserer Labor-NIRS-Messgeräte und deren Validierung mittels realer Futterproben.

Die Methode der NIRS selbst wird seit über 100 Jahren angewendet und ist auch im Rahmen der Futtermittelanalytik weitverbreitet und wissenschaftlich anerkannt. Das sichtbare Lichtspektrum liegt im Wellenlängenbereich von violett (ca. 400 nm) bis rot (ca. 750 nm). Infrarotlicht beginnt im nicht sichtbaren Bereich jenseits der 750 nm Wellenlänge. Wir können dieses Licht zwar nicht sehen, aber spüren. Denn das Infrarotlicht hat die Eigenschaft Molekülstrukturen durch Energieübertragung in Schwingung zu versetzen. Das Material erwärmt sich, ohne dabei zerstört zu werden. Dies wird in der NIRS-Messtechnik im Wellenlängenbereich ab 800 nm bis 2500 nm ausgenutzt.

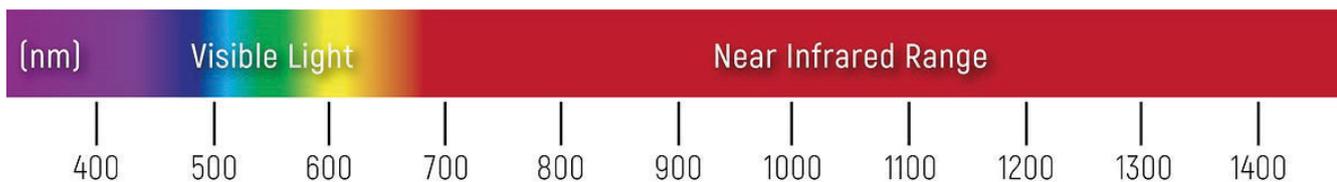


Abb. 1: Wellenlängenbereich sichtbares Licht und Nahinfrarotlicht (Quelle: ag optix)

## Futteruntersuchung mit NIRS

Eine Futterprobe wird mit Infrarotlicht beaufschlagt und dadurch beinhaltete funktionelle Gruppen der Moleküle durch Energieeintrag in Schwingung versetzt. Die vom Probenmaterial reflektierte Energiemenge ist um den Betrag der zur Anregung verwendeten Energie bei einer bestimmten Wellenlänge reduziert und spektral messbar. Diese Spektren können als Quantifizierung und gleichzeitig als „Fingerabdruck“ von Inhaltsstoffen wie zum Beispiel Rohprotein dienen. **Damit ist die Messtechnik NIRS unter Laborbedingungen (getrocknete, homogen vermahlene Proben und kontrollierte Umgebungsbedingungen) eine robuste, schnelle und günstige Messmethode.** Sie liefert sehr gute Ergebnisse, wenn ein Abgleich mit einer gut gepflegten, futtermittelabhängigen Kalibration durchgeführt wird. Grundlage der Kalibration sollte immer eine zuverlässige nasschemische Analyse unter Berücksichtigung der Probenbeschaffenheit, das heißt der Art und Herkunft des Futtermittels, sein.

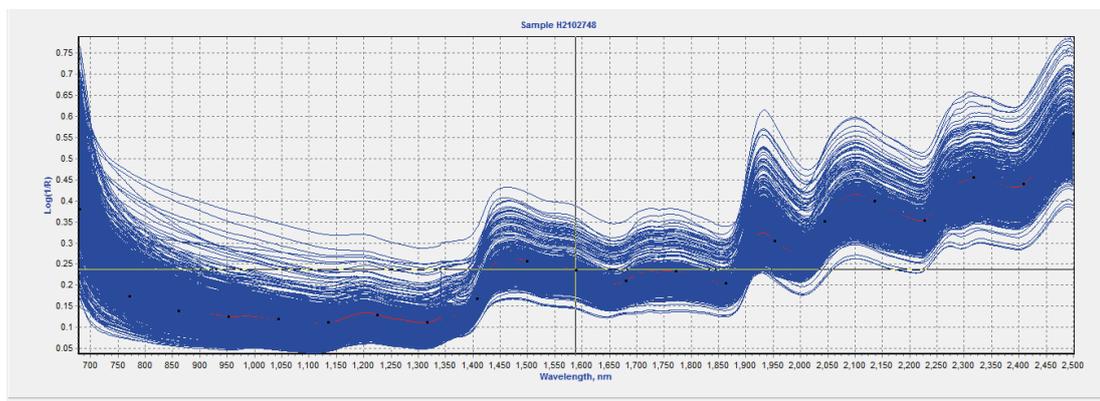


Abb. 2: NIRS-Spektren von Futtermittelproben im Wellenlängenbereich 700 nm-2500 nm  
(Quelle: LKV-Futterlabor Bayern)

## Die Datenbasis

Eine Überprüfung der verwendeten Kalibrationen muss zwingend mit realen, unabhängigen Futterproben für die jeweiligen Messparameter und jede Futterart erfolgen. Jeder Weender-Nährstoff dieser Validierungsproben wird nasschemisch und am NIRS-Gerät gemessen. Aus diesen Messreihen ergibt sich die Qualität der Messung des jeweiligen Futtermittels. Je besser sich die am NIRS-Gerät gemessenen Werte mit den erwarteten Werten aus der Nasschemie decken, umso zuverlässiger ist das Ergebnis.



Ein Regressionskoeffizient  $R^2$  von  $>0,99$  spiegelt eine hervorragende Übereinstimmung der NIRS-Messmethode mit unserem „Goldstandard“ nasschemische Analyse wider, wie in Abb. 3 am Beispiel des Parameters Rohprotein gezeigt.

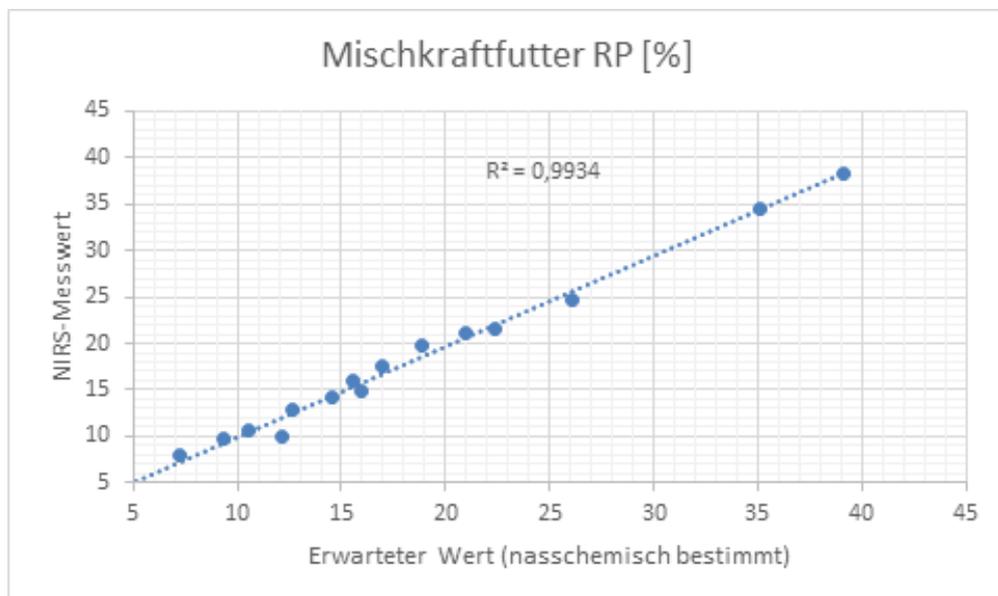
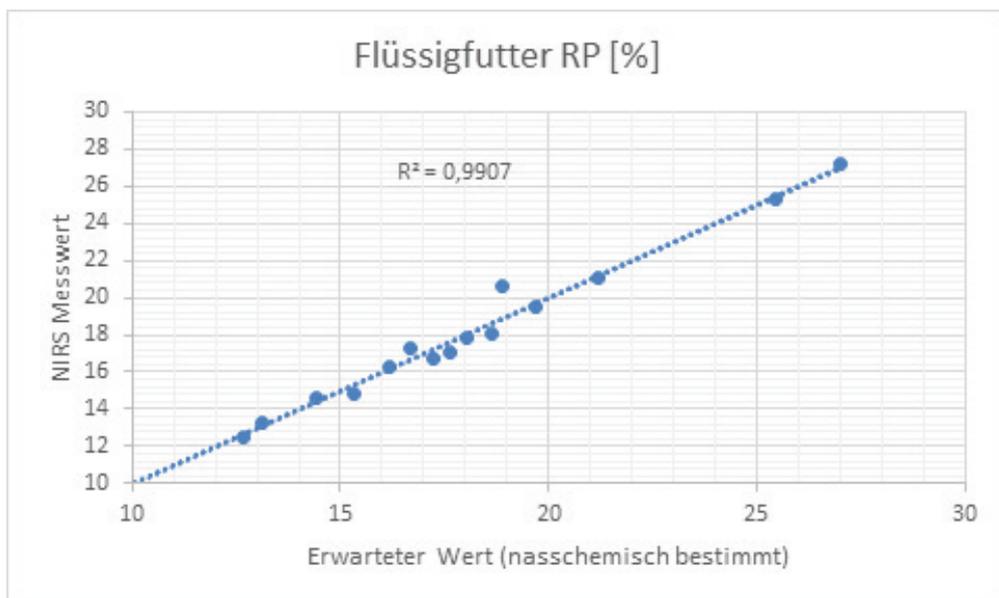


Abb. 3: Validierung des Nährstoffes Rohprotein (RP) [%] für die Futtermittelarten Flüssigfutter und Mischkraftfutter. Aufgetragen sind die tatsächlich gemessenen NIRS-Werte gegen die erwarteten, nasschemisch bestimmten Werte (Quelle: LKV-Futtermittellabor Bayern)

## Wertschöpfung durch gute Futterzusammensetzung

Für das Tierwohl und die Leistungsfähigkeit unserer Nutztiere ist die Kenntnis der tatsächlichen Inhaltsstoffe der Futtermittel notwendig. Immer stärker schwankende Witterungsbedingungen führen zu immer breiter streuenden Nährstoffgehalten in den Pflanzen, die durch kostenintensive Futterzusätze aufgefangen werden müssen. **Eine gute Wertschöpfung beginnt bei einer guten Fütterung.**

Mit der Übertragung der oben genannten Futtermittel Roggen, Ackerbohnen, Hafer, Raps-Extraktionsschrot, Rapskuchen, Menggetreide, Mischkraftfutter, Milchleistungsfutter und Alleinfutter Legehennen auf die NIRS- und Erbsen auf die Amino-NIRS-Schiene können wir die **Kosten und die Bearbeitungsdauer für eine Untersuchung dieser Futterarten drastisch senken.**

Die Anmeldung der Proben verläuft wie gewohnt über WebFuLab oder die LKV-FuLabApp schnell und kundenfreundlich.

### Verantwortlich:

Wir bedanken uns für diese Neuerungen beim ganzen Team des LKV-Futterlabors in Grub!

### WebFuLab



### LKV-FuLab App



### Weitere Informationen unter:

<https://www.lkv.bayern.de/angebot/futteruntersuchung/>

### FÜR DEN SCHNELLEN LESER

- Noch mehr Futtermittel können ab sofort mittels Nahinfrarotspektroskopie schnell, zuverlässig und günstig analysiert werden
- Je größer die Datenbasis von untersuchten Futterproben desto valider die Kalibrierung der Labor-NIRS-Messgeräte
- Für Tierwohl und Leistungsfähigkeit unserer Nutztiere ist Kenntnis der Futterinhaltsstoffe Voraussetzung
- Hohe Wertschöpfung aus der Nutztierhaltung durch intelligente Fütterung auf Basis realer Analyseergebnisse