

These eines Laien als Anregung zur Ermittlung vom Düngbedarf sowie Humusaufbau STATT Nitratbelastung am Beispiel Stickstoff

Wichtiger Hinweis: Ich bin weder Landwirt noch Fachmann, und bitte meinen Formulierungen und Begriffswahl mit Nachsicht zu begegnen. Es geht um die „Idee“, das „Bild“, im Ganzen und den Blickwinkel/Perspektive/geistige Position zu der ich Sie hinführen möchte, damit Sie selber Zusammenhänge etc. sehen können, was ich hier mit einfachen Worten zu beschreiben bemüht bin.

Düngbedarf

- Der Düngbedarf pro ha wird ermittelt aus den Ergebnissen von Bodenuntersuchungen und dem Nährstoffbedarf der angebauten Frucht bzw. Grünland (*jeweilige NUTZ-Pflanze*).
Absicht: Dadurch soll ein Gleichgewicht an Input (*Dünger*) und Output (*Nutzpflanze*) gewährleistet sowie eine Erschöpfung wie auch Überdüngung der Böden vermieden werden.
- Die Bodenuntersuchung dient u.a. zur Feststellung des, für die Nutzpflanzen frei verfügbaren Stickstoffs, der vom errechneten Nährstoffbedarf der Nutzpflanzen abgezogen wird.
Absicht: Stickstoff der vom Boden den Pflanzen zur Verfügung gestellt wird, muss nicht extern zugegeben werden. D.h., die externe Düngemenge pro ha reduziert sich entsprechend.

Stickstoff wird von **ALLEN** Lebewesen benötigt, da er Bestandteil von Aminosäuren in Proteinen, von Nukleinsäuren und von anderen essentiellen chemischen Stoffen der Lebewesen ist.

D.h., ob Nutzpflanze, „Un“-kraut, Wurzeln, Insekten, Würmer, Pilze, Bakterien, Mikroben, ... alle benötigen Stickstoff, ein paar wenige können diesen aus der Luft und/oder Umgebung gewinnen.

Laut UBA befinden sich in einer Bodenschicht von 0-15cm rein rechnerisch über 15.000 kg/ha Bodenorganismen mit rund 1 Millionen Arten.

Dieses Bodenleben wird bei der Düngbedarfsermittlung ...

- ... NUR als Lieferant für freien, NUTZ-Pflanzen verfügbaren Stickstoffs berücksichtigt – ...
- ... NICHT berücksichtigt wird, dass das gesamte Bodenleben als „Verbraucher“ der ebenso „hungrig“ und wachstumsfähig wie Nutzpflanzen ist – WENN die Nährstoffe/der Dünger entsprechend bodenfreundlich „vorverdaut“/optimiert und dem Bodenaufbau angemessen zugegeben wird (*von oben nach unten*) = Boden-/Humusaufbau.

Wichtige Stichpunkte zum weiteren Verständnis:

- Ammonium bzw. Ammoniumverbindungen sind für die meisten Nutzpflanzen der wichtigste Stickstoffnährstoff.
- Die über 1 Mio. Arten und 15 t Bodenorganismen pro ha sind jedoch viel vielseitiger vor (*allem Bodenpilze*) und können in ihrer Gesamtheit Stickstoff aus den verschiedensten Verbindungen entnehmen, integrieren und umbauen.
- Nicht nur Nutzpflanzen sondern nahezu ALLE Lebewesen im Boden können bei entsprechend angemessener und passender externer Nachversorgung (*Düngung*) wachsen und größer werden.
Und so wie Nutzpflanzen dann mehr Ertrag bringen kann bei entsprechender „Fütterung“ des Bodens bzw. Bodenlebens auch der Boden wachsen ... = Boden-/Humusaufbau (*so entstand die Terra-Preta der Regenwälder*).
- Nutzpflanzen sind bis auf wenige Ausnahmen nicht in der Lage, Nährstoffe bei Überschuss für spätere Zeiten zwischenzulagern. – Das Bodenökosystem im Ganzen jedoch schon!
- Nutzpflanzen verwerten Bodennährstoffe nur so lange sie leben. Wenn sie geerntet sind, sind sie weg. Ggf. wird eine Zwischenfrucht gesät deren Nährstoffbedarf in der Regel aber deutlich geringer als der der Nutzpflanze ist.
- Bodenorganismen und deren Bedarf bestehen ganzjährig.
- Je kleiner die Bodenorganismen desto höher ist die Vervielfältigungs- bzw. Wachstumsrate bei geeigneten Bedingungen. Mikroorganismen können in nur wenigen Stunden/Tagen um 1.000 % und viel schneller wachsen als Nutzpflanzen.

Richtiges „Boden-Futter“ = Mehr Wachstum bzw. Boden-/Humusaufbau = mehr (Stick-) Stoffbindung = weniger Nitrat im Wasser

Gülle

Gülle und Gülle ist nicht dasselbe bzw. ein Vergleich von Gülle mit Milch

- Am Anfang ist die Roh-Gülle (*ein flüssiger bis zähflüssiger Mix frisch entstanden aus Urin, Kot und evtl. Einstreu*).
- In den meisten Fällen wird diese Gülle dann einfach so sich selbst überlassen bis zur Ausbringung „gelagert“ und es passiert genau dasselbe wie mit Milch.
- Wenn wir Roh-Milch einfach so irgendwo hin stellen, dann wundert sich niemand, wenn es dann nach 2-3 Tagen richtig eklig zu stinken beginnt.
Niemand käme auf den Gedanken diese Milch noch zu trinken, weil jeder um die Giftigkeit verdorbener „Stinke-Milch“ weiß. Und selbst in ein Gemüsebeet gekippt, bekäme es uns nicht wohl, weil die pathogenen Keime dort das Gemüse und dann uns infizieren würden.
- GENAUSO ist es auch mit der Gülle!
Wenn Gülle einfach nur so sich selbst überlassen („gelagert“) wird, dann bleibt sie nicht einfach so, sondern sie gammelt und fängt an eklig zu stinken, weil auch hier Fäulnis, pathogene Keime und Prozesse die Gülle erobern/dominant werden. Das Ergebnis ist Mensch und Umwelt schädliche Stinke-Gülle wie aus Milch dann Mensch und Umwelt schädliche „Stinke-Milch“ wird.
- Wenn man jedoch einer Roh-Milch bestimmte Mikroorganismen und/oder Fermente, etc. zusetzt entstehen Joghurt und/oder Käse. Aus dieser Roh-Milch wird statt giftiger „Stinke-Milch“ etwas ganz anderes mit ganz anderen und positiven Wirkungen.
Kein Mensch wird diesen großen Unterschied bestreiten.
- Und auch hier ist es genauso mit Gülle! Wenn die Gülle mit den richtigen Zusätzen und/oder Mikroorganismen richtig behandelt wird, entsteht auch daraus etwas Neues mit ganz anderen Wirkungen wie die Roh-Gülle und vor allem der giftigen Stinke-Gülle.
- Stinke-Gülle auf bzw. in den Boden tut weder dem etablierten Bodenleben noch den Nutzpflanzen gut – genauso wie Stinke-Milch uns Menschen.
- Und so wie Joghurt und Käse menschlichem Wachstum und Gesundheit dienlich sind so ist es mit richtig behandelte Gülle für Nutzpflanzen UND Bodenleben.

Siehe dazu auch: https://nachhaltig-nachhaltig.org/a3.1_mikrobielle_guelleveredelung.html#nitrat etwas runterscrollen zu „Intermezzo“.

Überlegung 1:

WENN z.B. 8-10 t/ha (Ertrag) Nutzpflanzen bis zu 140 kg/ha Stickstoff binden können, DANN sollte man davon ausgehen können, dass das Bodenleben mit 15 t/ha deutlich mehr Stickstoff verarbeiten und in Boden umbilden bzw. Boden aufbauen kann, wenn dieser dem Boden und Bodenleben in richtiger Form (*quasi „vorverdaut“ für das etablierte Bodenleben*) und auf die richtige Weise (*von oben nach unten*) zur Verfügung gestellt wird.

Überlegung 2:

NITRAT im Grundwasser ist ein deutliches Zeichen dafür, dass die gegenwärtige Form und Weise der Düngung NICHT auf den tatsächlichen Bedarf von Nutzpflanze UND Boden/-leben abgestimmt ist.

Überlegung 3 (für einige Fachleute ggf. schon „pervers“):

Nutzpflanzen und Bodenleben KÖNNTEN wesentlich mehr (*doppelt bis dreimal so viel*) Stickstoff verarbeiten und binden, wenn der Stickstoff bzw. Gülle in richtiger Form und auf die richtige Weise ausgebracht wird. D.h., es könnten unter günstigen Bedingungen ohne Bedenken bis zu 300 kg/ha Stickstoff ausgebracht werden – WENN Form und Weise auf Nutzpflanzen UND das etablierte Bodenleben abgestimmt sind.

Dies gilt nicht nur für Stickstoff sondern für alle(!) Pflanzen- UND Bodennährstoffe.

Recherche-Empfehlung:

Trinkwasserverbände -> Recherche auf kleinster Erfassungsebene -> alle Messpunkte bei denen die Nitratwerte deutlich unter den Grenzwerten liegen mit Art der Landwirtschaft abgleichen.

Vermutung:

Einzugsgebiete und Regionen mit überwiegend ökologischer Landwirtschaft haben kein Nitrat-Problem, weil die Landwirte durch bestimmte ökologisch-nachhaltige Einzelmaßnahmen von der Fütterung über Maßnahmen im Stall bis hin zur Güllebehandlung einen nachhaltigen Bodenaufbau bewirken - wobei damit eine deutlich größere, dem Bodenleben angepasste Nährstoffmenge umgesetzt und gebunden werden kann.

= Keine bis nur sehr geringe Durchwaschungen von Nitrat ins Grund- und Trinkwasser.

Versuchs-Empfehlung:

Grundlagen:

Bisher lag der Fokus bei N-Bodenuntersuchungen auf die Ermittlung des für die Nutzpflanzen **frei verfügbaren Stickstoffs**, um diesen vom Gesamtbedarf der Nutzpflanzen abzuziehen und festzustellen in welcher chemischen Form/Verbindung der Stickstoff vorliegt. Die dafür erforderlichen Messungen wurden mit Gas-Chromatografen vorgenommen.

Anmerkung zur Gas-Chromatografie zur Stickstoffanalyse:

Chemische Analyse bzw. qualitative Analyse und Identifikation chemischer Verbindungen

Nachteil: Keine quantitative Aussage, kein elementarer Gesamtwert, bestimmte flüchtige und flüssige Stickstoffverbindungen können nicht gemessen werden.

Arbeits-Hypothese & Versuchsempfehlungen:

Wenn ein Bodenaufbau z.B. durch behandelte Gülle stattfindet, muss sich dies in einer Steigerung des Gesamt-Stickstoffgehaltes reflektieren.

Ist dies der Fall, kann man darauf schließen, dass dabei auch mehr Nitrat dauerhaft im Rahmen des Bodenaufbaus gebunden und das Grund- und Trinkwasser gar nicht bis deutlich geringer entlastet wird.

Dies wäre eine Bestätigung für die sehr unterschiedliche Wirkung von „Stinke-Gülle“ verglichen mit Gülle die durch ökologisch-nachhaltige Einzelmaßnahmen auch für das Bodenleben und den Bodenaufbau optimiert wurde und deren Nitrat-im-Grundwasser senkende Eigenschaften.

Versuche (Empfehlung):

o Extrem-Vergleich:

Bodenprobe (0-15 cm) von einem Acker (*dasselbe mit Grünland*) der mind. 10 Jahre mit behandelter Gülle gedüngt wurde und eine Probe von einem konventionellen Acker, vorzugsweise 10 m Abstand.

Prognose: Der Ackerboden mit behandelter Gülle müsste in der Bodenschicht von 0-5-10-15 cm einen deutlich höheren GESAMT-Stickstoffwert aufweisen.

o Vorher/nachher-Vergleich:

Bodenproben (0-15 cm) für Feinmessungen des GESAMT-Stickstoffs von einem konventionell bearbeiteten Boden (*von Acker und Grünland*) sowie nach 6 und 12 Monaten nach ökologisch-mechanischer Bodenbehandlung und Düngung mit veredelter Gülle.

Prognose: Schon nach 6 bis 12 Monaten ist ein deutlicher Anstieg des GESAMT-N nachweisbar. D.h., es werden mehr Nährstoffe für Nutzpflanzenwachstum und Bodenaufbau umgesetzt und gebunden.

Was oben gebunden wird, kann nicht nach unten gespült werden = für das Bodenleben optimierte Gülle => weniger Nitrat und andere Stoffe im Grund- und Trinkwasser.

Wichtiger Hinweis

Zur Ermittlung des GESAMT-Stickstoffgehaltes ist die Gas-Chromatografie NICHT geeignet stattdessen bedarf es der **Elementar- bzw. Verbrennungsanalyse** zur Stickstoffanalyse bei ca. 900° C. Nur damit ist eine tragfähige und vergleichbare quantitative Analyse vom organischen GESAMT-Stickstoffgehalt, unabhängig aus welcher chem. Verbindung, möglich.

GESAMT-PROGNOSE: Alle belegbar wirksamen ökologisch-nachhaltigen Einzelmaßnahmen (von der Fütterung bis Güllebehandlung) zur signifikanten Reduktion der Ammoniakemissionen reduzieren ebenso signifikant die Nitrat- und Co.-Belastung im Grund- und Trinkwasser (bzw. halten diese deutlich unterhalb der Grenzwerte stabil)!

Eine Frage der Perspektive

Wir freuen uns, wenn es gelingt in einer großen „Wüste“ ein kleines Biotop zu schaffen – mit 50, 100 und 200 Arten. Doch schon in einem Zuckerwürfel-großen gesunden Boden befinden sich rund 1 Millionen Arten die alle miteinander direkt bzw. indirekt interagieren. Das muss man sich mal richtig vorstellen! Das ist ein ultra-komplexes Wirtschaftssystem, in der Regel perfekt aufeinander abgestimmt. Das GESAMT-„Produktions“-Ergebnis ist ein gesunder, lebendiger Boden mit gesunden und starken Pflanzen. *(Wer nun den Aufwand für ein kleines Biotop betrachtet, erkennt sofort die Unmöglichkeit der Wiederherstellung eines „Boden-Biotops mit 1.000.000 Arten.)*

Aus dieser Sicht sind Nutz-/Pflanzen „nur“ Indikatoren für Bodengesundheit. Ist der Boden bzw. das Bodenökosystem wohlgenährt und gesund, dann zeigt sich das automatisch(!) auch in starkem und gesundem Wachstum der Nutz-/Pflanzen – solange deren natürliche Interaktionsfähigkeit mit der natürlichen Umgebung und dem Boden-Ökosystem nicht durch Überzüchtung verloren gegangen ist.

Umgekehrt bedeutet eine scheinbar „gesunde“/ertragreiche Nutzpflanze noch lange keinen guten gesunden Boden!

Konventionell-etablierte/r Blickwinkel und Praxis

Wenn nun bei einer Nutz-/Pflanze z.B. Phosphormangel festgestellt wird, wird „normal“ dem Boden Phosphorhaltige NUTZ-Pflanzennährstoffe zugegeben. Das Bodensystem wird dabei nur sehr eingeschränkt ggf. nur als „Lieferant“ berücksichtigt - nicht jedoch als „Verbraucher“.

Hier ist es ähnlich wie wenn ein Mensch quasi intravenös, unter Umgehung des Verdauungssystems künstlich ernährt würde. Der wichtigste Aspekt unserer Verdauung und unseres Stoffwechsels ist unser Darm – und je nach Mensch 1,5-2,5 kg(!) Mikroorganismen, ohne die eine gute Verdauung und funktionierender Stoffwechsel nicht funktionieren.

Was für den Menschen der Darm und seine Mikroorganismen sind, das sind für die Nutz-/Pflanzen der Boden und die dort etablierten Boden- und Mikroorganismen.

Ein anderer Blickwinkel ...

... betrachtet die Gesamtsituation MIT Bodenleben = 1.000.000 Arten Bodenorganismen PLUS 1 Nutzpflanze.

Bei z.B. Phosphormangel, lautet die richtige Frage: „Wer im Boden ist für die Phosphor-Versorgung zuständig und wie kann man diese Faktoren mit dem richtigen „Boden-Futter“ und „Boden-Baustoffe“ unterstützen/anregen/...?“

Allein hierdurch ergeben sich ein völlig unterschiedlicher Handlungsbedarf sowie eine klar ersichtliche Priorität.

Das eine ist „Notfallmedizin“ bzw. „Super-Dauer-Doping“ und das andere eine GRUNDSÄTZLICHE nachhaltig natürliche Vorgehensweise!

Wenn wir einen Menschen, ohne zwingende NOT, die ganze Zeit künstlich ernähren bzw. mit hochkonzentriertem Kraftfutter, dass direkt ins Blut übergeht, wäre das wie eine Art Super-Dauer-Doping und kein Mensch würde sich wundern, wenn dann jemand komplett kollabiert und tot umfällt.

Genauso geht es unseren Böden ...

... wie sich schon in vielen Regionen Deutschlands in aller Härte offenbart!

FAZIT dieser „These“:

Seit vielen Jahren verweisen das Umweltbundesamt und andere Institutionen auf den (Total-) Verlust der Biodiversität IN den Böden und dessen dramatische Folgen für die Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt. Aus dieser Sicht ist es bereits 5 nach 12 - wie die toten Böden in vielen Regionen beweisen.

Entweder wir ändern GRUNDSÄTZLICH unsere Strategie von „Notfallmedizin“ bzw. „Super-Dauer-Doping“ zu gesundem „Lebensraum-/Systemerhalt“ unserer Böden oder die wichtigste Grundlage unserer Ernährung wird in absehbarer(!) Zeit für lange Zeit und zum Großteil irreparabel zusammenbrechen/kollabieren.