

„Gute fachliche Praxis“ im Hobbygarten

Dieser Beitrag umfasst insgesamt drei nacheinander folgende Komplexe:

1. Gartengestaltung und Gartennutzung.-
2. Integrierter Pflanzenschutz.-
3. Spezielle Maßnahmen Naturschutz. Der Beitrag beginnt mit:

Komplex 1: Gartengestaltung und Gartennutzung

Zum Begriff „Gute fachliche Praxis“	Seite	2
GfP 1: Rechtsvorschriften		5
GfP 2: Gartengestaltung und Gartennutzung		8
GfP 3: Giftpflanzen		14
GfP 4: Kompostplatz und Kompostierung		15
GfP 5: Regenwasser		19
GfP 6: Gehwege		20
GfP 7: Garteneinrichtungen		20
GfP 8: Bodenschutz und Bodenpflege		23
GfP 9: Pflanzenauswahl		26
GfP 10: Gentechnisch veränderte Pflanzen		27
GfP 11: Spezielle Kulturmaßnahmen		29
GfP 12: Wasserversorgung		30
GfP 13: Gründüngung		32
GfP 14: Geregelte Fruchtfolge		33
GfP 15: Nährstoffgehalt des Bodens		37
GfP 16: Kalk		38
GfP 17: Einheit von organischer und mineralischer Düngung		40
GfP 18: Organische Düngung		43
GfP 19: Stickstoffdüngung		44
GfP 20: Mineralische Düngung		46

„Gute fachliche Praxis“ im Hobbygarten – Komplex 1: Gartengestaltung und Gartennutzung

Zum Begriff „Gute fachliche Praxis“

Der Begriff „Gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft“ ist kurioserweise nicht in der Landwirtschaft selbst, sondern im Rechtswesen geprägt worden. Erstmals wird dieser verwendet bei der Formulierung im „Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen“ 1986, kurz „Pflanzenschutzgesetz“ (1. S. 10. HOMMES, M.). Das Gesetz wurde zwar bisher mehrmals geändert. Mit seinem Titel, in seiner Grundstruktur und mit diesem neuen Begriff ist es aber bis zur jüngsten Fassung von 2012 erhalten geblieben, weil es sich bewährt hat. Und weil der 1986 geprägte neue Begriff so zutreffend ist, genau „den Nagel auf den Kopf trifft“, ist dieser inzwischen häufig zu finden, wo die Einheit von **wissenschaftlicher Erkenntnis, Praxisreife** sowie **Akzeptanz bei Landwirten und Institutionen** in erster Linie gefragt ist: Gesetze wie z. B. Pflanzenschutzgesetz (PflSchG); Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG); Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG); Bundeskleingartengesetz (BKleingG) mit Änderung vom 8. April 1994 durch Einfügung in den § 3: „Die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege sollen ... berücksichtigt werden“; Empfehlungen staatlicher und nichtstaatlicher Institutionen an die Landwirtschaft und angrenzende Sachgebiete sowie in der Fachpresse. Ein solches Sachgebiet ist auch unsere geliebte Hobby - Gärtnerei. Für Kleingärtner gilt die umweltbewusste Bewirtschaftung von Gärten nach dem Prinzip „Gute fachliche Praxis“ sogar direkt als deren Beitrag zum Naturschutz (2. S. 30. – TREPTE). Diese Feststellung gilt sicher auch für einen hohen Anteil der Hobbygärtner mit einem anderen Rechtsverhältnis zu ihrem Garten!

An dieser Stelle halte ich zuerst eine persönliche Klarstellung für notwendig: Ich habe vor allen unseren hobbygärtnerisch tätigen Frauen, viele allein auch ohne männliche Hilfe, höchsten Respekt! Da sie sich nach meiner eigenen Beobachtung und Unterhaltung mit anderen Hobbygärtnern mit besonderem Interesse für die Blumen (nicht nur!) in ihrer Vielfalt interessieren und diese pflegen, bringen doch gerade sie die Farbe in unser „Paradies“, machen es eben erst zu einem „richtigen“ Garten. Deshalb sind für mich Frauen aus dem Sammelbegriff „Hobbygärtner“ nicht wegzudenken – einfach unvorstellbar! Aber „Genderei“ ist n o c h eine persönliche Sichtweise, auch wenn sich - leider!- Medien und selbst Politiker damit regelrecht überschlagen, obwohl Klagen dazu vor dem Bundesverfassungsgericht und dem Bundesgerichtshof laut Pressemitteilung (9) bisher erfolglos blieben. Wo bleibt da der Respekt vor unseren Bundesgerichten? – Liebe Frauen, ich bitte Sie daher, wenn Sie in diesem oder anderen meiner Beiträge nur den Begriff „Kleingärtner“ oder „Hobbygärtner“ lesen, sich ohne „wenn“ und „aber“ d i r e k t angesprochen zu fühlen!-
Ich danke Ihnen! –

Streng genommen verbirgt sich hinter der kurzen Formulierung „Gute fachliche Praxis“, offiziell sogar abgekürzt „GfP“, all das Wissen, das für jedes Fach wie Botanik, Bodenkunde, Gemüsebau, Pflanzenschutz usw. usw. in Lehrbüchern steht und gelehrt wird: breit gefächertes spezifisches Fachwissen gepaart mit Praxiserfahrung! Und zu dieser Unsicherheit kommt noch die weit verbreitete falsche Anwendung von Begriffen, selbst in Fachliteratur (!): Pflanzen sollen gegen Kälte durch „abdecken“ geschützt werden – gemeint ist „zudecken“!; Bäume sollen alljährlich „verschnitten“ werden – gemeint ist „geschnitten“ - „Verschneiden“ wäre Sachbeschädigung! – und andere Sinnentstellungen!

Das alles zu wissen ist für Hobbygärtner mit ganz anderen Berufen weder Pflicht noch notwendig. Selbst der Gartenbau hat Spezialrichtungen, sodass kein ausgebildeter Gärtner in allen Disziplinen bis zum letzten Detail Bescheid wissen muss!

„Gute fachliche Praxis“ ist auch kein unveränderliches System, sie ist flexibel und reagiert auf wissenschaftlich-technisch neue Erkenntnisse und Entwicklungen bei entsprechender Eignung. Ein Paradebeispiel dafür ist die Kompostierung: Früher war man überzeugt, dass zu einer richtigen Kompostierung eine hohe Zugabe von Kalk notwendig sei und lehrte noch 1952 im Fach Ackerbau: „Um den Mikroorganismen sowohl aus der Pflanzenwelt als auch aus der Tierwelt und den Bodentieren im Komposthaufen günstige Lebensbedingungen zu schaffen, wird ... Kalk beigemischt, 20 bis 30 kg kohlensaurer Kalk je m³..“ (22. S. 420). Bei weiteren Forschungsarbeiten über die Mikroorganismen und Bodentiere erkannte man, dass diese Schlussfolgerung nicht zutrifft, sondern gerade das Gegenteil bewirkt und die Entwicklung des Bodenlebens stark beeinträchtigt! So wurde der Kalk bei Kompostierung als GfP nicht ganz gestrichen, sondern seit spätestens schon 1954 in der Empfehlung zur Verwendung von Kalk **nur** unter besonderen Bedingungen, wie „bei hohen Anteilen an G r a s s c h n i t t“ oder bei „größeren Mengen an L a u b“, die Menge begrenzt auf nur 1 kg bis maximal 2 kg je m³ „g e p u d e r t“ (27. S. 120; 28. 2001. S. 9).

Solche gravierende Änderungen kommen jedoch nur sehr selten vor. Neu entwickelte Produkte wie Geräte, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, neu gezüchtete Sorten bei allen Pflanzenarten berühren die GfP nur insofern, als Hobbygärtner entscheiden, ob sie sich damit anfreunden können und neue Mittel in ihre GfP aufnehmen oder lieber bei ihren altbewährten Mitteln bzw. Sorten bleiben, sofern sie nicht verpflichtet sind.

Ungeachtet dessen machen hinsichtlich ihrer Ansprüche und ihrer Entwicklung alle Pflanzen keinen Unterschied zwischen einem riesigen Feld oder einem kleinen Beet bzw. sogar einem Topf/Kübel! Deshalb sollten die Unterschiede zur Frage „W a s ist notwendig?“ bei allen Pflanzen zwischen dem professionellen Anbau und einer hobbymäßigen Kultur nur gering sein bei Standortverhältnissen, Klima, termin- und fachgerechten Kulturmaßnahmen von Bodenvorbereitung und Bestellung bis zur Ernte bzw. Überwinterung. Nur die Ausführung „W i e?“ ist unterschiedlich.

Was ist deshalb für Hobbygärtner notwendig? Zuerst das Allerwichtigste: Niemand braucht dem Begriff „Gute fachliche Praxis“ auszuweichen! Dazu 4 Gründe:

Erstens: „**Fachlich**“ ist **nicht geheimnisvoll**, sondern Begriffe und Tätigkeiten sind nur speziell auf das Fachgebiet „Gartenbau“ gerichtet, so wie in allen anderen Berufen und Fachgebieten auch üblich. Deshalb können sich Hobbygärtner in relativ kurzer Zeit (zwei Jahre?) das fachliche Grundwissen aneignen, das für Kulturen in i h r e m Hobbygarten mit wenigen hundert Quadratmetern notwendig ist. Dieses Grundwissen erweitert sich dann zwangsläufig bei e n t s p r e c h e n d e m I n t e r e s s e mit der Übernahme neuer Pflanzenarten bzw. –sorten oder Verfahren. Auch wenn unser Sortiment sehr groß erscheint, so ist es doch nur eine sehr, sehr kleine Auswahl aus der, man kann schon sagen „riesigen“, Pflanzenwelt des Gartenbaues.

Zweitens: Wir sollten uns bemühen, stets die **größten Fehler zu vermeiden** (Kardinalfehler), denn das liegt doch ohnehin im ureigenen Interesse jedes Hobbygärtners! Und cm-Maß oder Briefwaage brauchen wir doch nur in sehr seltenen Fällen, z. B. zur Vorbereitung des Pflanzbettes, um das Beet bestmöglich ausnutzen zu können, oder zur Vorbereitung der Aussaat: Ich habe z. B. den Samen von Phacelia zur Reihensaat für jede Reihe per Briefwaage ausgewogen und in vorher aus alten Briefumschlägen vorbereitete kleine Samentüten gefüllt, sonst hätte ich mich hoffnungslos

vertan! Klingt wie Spielerei, hat aber funktioniert. Für ganz kleine Sämereien kann ich diese Methode nur empfehlen! – (4. Gründüngung- wie...)

Drittens: Da uns in unserem kleinen „Paradies“ ohnehin bei der **Auswahl der Pflanzen engste Grenzen** gesetzt sind, brauchen wir uns zunächst nur um Anforderungen vorhandener und in allernächster Zukunft für die Kultur im Garten vorgesehener Pflanzen zu kümmern. Und: Wir kultivieren doch nur, was uns Erfolg und damit Freude verspricht – muss ja nicht immer die neueste Züchtung von Zierpflanzen und auch kein Höchstertrag von Obst und Gemüse sein, aber noch ein angemessener Ertrag sollte unsere Mühe schon lohnen, nicht nur ein „geminderter Minderertrag“, durch Klimawandel ohnehin vorprogrammiert. – Eine gewisse Portion „Wissenshunger“ sollte auch schon mitbringen, wer einen Garten übernehmen möchte! Noch nichts zu wissen, ist kein Problem. Aber das muss man selbst ändern wollen. Probleme kommen, wo Interesse fehlt. Ein Kleingarten zum günstigen Pachtpreis – aber kein Gemüse und Obst? Funktioniert nicht auf Dauer !

Viertens: Man muss auch **nicht lernen wie für eine Prüfung**, um sich das erforderliche Minimum an Wissen anzueignen. Es ist schon sehr viel erreicht auf dem Weg GfP, wenn man zu „seinen“ Pflanzen und den dafür notwendigen Maßnahmen Schriften hat (oft reichen schon Merkblätter) in denen man vor allem bei Bedarf jederzeit nachlesen kann und so völlig ungezwungen sein Wissen zur eigenen Freude erweitert! Nur dann kommt Entscheidendes: das Wissen in „Gute fachliche Praxis“ umsetzen! Dabei kann durchaus auch mal eine Situation eintreten, bei der man den „inneren Schweinehund“ überwinden muss. – Eigene Erfahrung: erst lesen, dann handeln. Nicht umgekehrt! – Soweit diese vier Begründungen.

Selbst wenn eine Kultur nicht gelingt, ist das für einen Hobbygärtner bedauerlich, aber nicht schlimm, weil wir ja nicht zur Sicherung unserer Ernährung oder den Verkauf von Blumen darauf angewiesen sind. Es gibt auch immer mehrere Möglichkeiten, vom neuen Versuch bis zur Aufgabe, je danach, wie hoch das Interesse daran ist.

Die von KERPA 1999 (1. S.19) und TREPTE 2000 (2. S.30.) genannten Maßnahmen sowie die „Grundsätze guter fachlicher Praxis im Pflanzenschutz“, zusammengestellt in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig (HOMMES, 1999, in 1. S. 9) bilden aktuell quasi den Kern für Hobbygärtner zum „Gärtnern nach dem Prinzip GfP“. Man kann diese bei Berücksichtigung oben genannter Gesetze sowie der Leitsätze des BDG (Bundesverband Deutscher Gartenfreunde) aus 2006 (3) zu „Gute fachliche Praxis im Kleingarten“ auch in drei Komplexen darstellen und voraussetzen:

- GfP trifft von der Sache für alle Hobbygärtner zu, unabhängig von der Rechtsform.
- GfP ist, soweit nicht durch Gesetze oder andere Rechtsdokumente fixiert, nicht rechtsverbindlich oder einklagbar, sondern ein **A p p e l l** an das **G e w i s s e n** aller Hobbygärtner!
- Die drei Komplexe sind durch das gemeinsame Ziel „Mit der Natur – nicht gegen sie!“ miteinander verbunden, sodass viele Maßnahmen sich nicht streng nur einem Komplex zuordnen lassen. Deshalb wird in diesem Beitrag bei Wiederholung einer Maßnahme auf die schon vorangegangene oder noch folgende entsprechende GfP verwiesen.
- Jede einzelne Maßnahme dieser Komplexe in einem Hobbygarten erscheint wenig, denn nur rund 1,9 Prozent der Bundesfläche sind Haus- und Kleingärten (31), und sollte in seiner Wirkung nicht überschätzt werden. Es geht dabei aber auch um das Bewusstsein aller Hobbygärtner für das „Prinzip Naturschutz – nur nicht radikal zurück zur Natur!“ Und wer dieses Bewusstsein gewonnen hat, verhält sich auch außerhalb des Gartens in der

Umwelt rücksichtsvoll und lässt anfallenden Abfall nicht liegen, wo man sich befindet – zum Nutzen der Umwelt und Freude aller Vorbeikommenden über die Sauberkeit!

Feststellungen dazu von zwei kompetenten Persönlichkeiten, vor 25 Jahren getroffen, haben bis heute nicht an Bedeutung verloren, sondern sind hochaktuell:

Dr. Ing. G. BARTHOLMAI, TU München, Landschaftsarchitektur, 1994 (7):

Zwischen Garten und Natur besteht historisch und aktuell ein klarer Widerspruch. Deshalb ist der neuzeitliche Begriff „Naturgarten“ verwirrend. Gärten, in denen der Einfluss des Menschen ausgeschlossen ist, gibt es nicht. Aber „Naturnahe Kleingärten“ sind Gärten, die sich biologischen und ökologischen Prozessen stark nähern und nach diesen bewirtschaftet werden.

Reg. Dir. R. SPANIER, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. 1995 (8):

Gärten sind keine Quasi-Naturschutzgebiete. Gärten haben nur wenig mit *N a t u r* zu tun. Unter Einhaltung des BKleingG soll jeder Kleingärtner seinen individuellen Ambitionen nachgehen.

(M. W.: Der Autor bezieht sich auf die wissenschaftliche Definition für Natur, die bedeutet: Teile unseres Erdballs, deren Zustandekommen und Erscheinungsformen von Menschen bisher **nicht** beeinflusst sind.- Brockhaus 3 Bände. 2002. Bd. 2, S. 461).

In zahlreichen Beiträgen zu dem Thema „Gute fachliche Praxis“ in Hobbygärten wird von verschiedenen Stellen eine Fülle von Maßnahmen beschrieben. Solche von mir für Hobbygärtner als besonders brisant empfundene Fakten zu „Gute fachliche Praxis“ stellt dieser Beitrag vor, geteilt in drei nacheinander folgende Komplexe:

1. Gartengestaltung und Gartennutzung.
2. Integrierter Pflanzenschutz.
3. Spezielle Maßnahmen Naturschutz.

Die dabei durchgehende Nummerierung der GfP ist keine Rangfolge, sondern nur eine statistische Angabe zum besseren Auffinden bei Bezugnahme auf eine GfP.

Der Komplex 1 umfasst die Maßnahmen GfP 1 bis GfP 20:

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. Rechtsvorschriften | 8. Bodenschutz und Bodenpflege | 15. Nährstoffgehalt im Boden |
| 2. Gartengestaltung und Gartennutzung | 9. Pflanzenauswahl | 16. Kalk |
| 3. Giftpflanzen | 10. Gentechnisch veränderte Pflanzen | 17. Einheit von organischer und mineralische Düngung |
| 4. Kompostplatz und Kompostierung | 11. Spezielle Kulturmaßnahmen | 18. Organische Düngung |
| 5. Regenwasser | 12. Wasserversorgung | 19. Stickstoffdüngung |
| 6. Gehwege | 13. Gründüngung | 20. Mineraldüngung. |
| 7. Garteneinrichtungen | 14. Geregelter Fruchtfolge | |

Komplex 1: Gartengestaltung und Integrierte Gartennutzung

GfP 1. Rechtsvorschriften

Jeder Hobbygärtner unterliegt allen einen Garten direkt oder indirekt betreffenden Gesetzen und Rechtsvorschriften, auch wenn der Begriff „Garten“ nicht direkt steht, wie z. B. im Bundes-Bodenschutzgesetz, wo es im „§ 2. Begriffsbestimmungen“ u. a. heißt: „Der Boden erfüllt im Sinne dieses Gesetzes ... Nutzungsfunktionen als ... **Fläche für Siedlung und Erholung**“, was auch auf *a l l e* Gärten zutrifft.

Außerdem gelten für Hobbygärtner auf Pachtland noch alle laut Pachtvertrag bindenden Regelungen mit Rechtskraft, z. B. „Gartenordnung“.
(4. Gesetzlichkeit...; Kleingarten-Gestaltung).

Kardinalfehler:

Die Missachtung von Rechtsvorschriften zur Gartengestaltung/-nutzung kann bei gerichtlichen Auflagen zur Wiederherstellung des Urzustandes in einem gepachteten Garten sehr teuer werden!

Erläuterungen:

Die Nutzung eines Gartens nach dem Prinzip „Gute fachliche Praxis“ ist juristisch nicht verbindlich und somit nicht einklagbar, mit Ausnahme von Maßnahmen in gültigen Rechtsdokumenten fixiert, wie z. B. Gesetze, Pachtvertrag, Gartenordnung u.s.w. Dieses Prinzip „Gute fachliche Praxis“ ist vielmehr ein Appell an das Gewissen und an die Vernunft aller Hobbygärtner, deren übergroße Mehrzahl ohnehin interessiert ist und doch gern „alles richtig machen“ möchte. Es reizt ja auch das Erfolgserlebnis nach jeder vollbrachten Tätigkeit!

Worum geht es bei dem Begriff „Gute fachliche Praxis“ ?

Als Erstes sollte jeder Hobbygärtner erkennen und akzeptieren : „Gärtnern nach guter fachlicher Praxis heißt zunächst, umweltbewusst ökologisch zu denken und zu handeln“ (2. S. 31). Das heißt nicht: Zurück zur Natur! Nur: an richtiger Stelle sparen!

Als Zweites sollte entsprechend der Gartengröße zu allen Elementen der Gestaltung und der vorgesehenen Nutzung gut überlegt werden, was man **u n b e d i n g t** braucht und worauf man keinesfalls verzichten möchte (4. Kleingartengestaltung). Diese Erkenntnis haben schon viele Hobbygärtner als bittere Erfahrung gewonnen, wenn geglaubt worden war, „das geht schon irgendwie“. Nur das irgendwie hat „irgendwann/-wo“ seine absolute Grenze – oft früher als gedacht! Diese Grenze sollte man versuchen vorher auszuloten!

Bevor man mit Geräten im Garten „herum werkelt“, sollte in aller Ruhe überlegt werden, wie die vorgesehenen Nutzungszwecke auf der verfügbaren Gartenfläche am besten eingeordnet werden sollen. Danach folgen Überlegungen zur Ausgestaltung aller Bereiche, gegebenenfalls unter Berücksichtigung **einschlägiger Rechtsvorschriften**, zu denen man sich vorher gründlich informiert haben sollte, z.B. Bau oder Grenzgestaltung. Ein Hobbygarten kann Privateigentum, Pachtland privat oder Kleingarten in einem Kleingärtnerverein sein. Für jeden Garten gibt es neben den allgemein geltenden Gesetzen auch spezifische Rechtsdokumente, wie Pachtvertrag, Nutzungs- oder Gartenordnung, Ortssatzung und ähnliches. Diese Dokumente sind verbindlich und einklagbar. Das bedeutet: Wer ohne schriftliche Genehmigung von Vorschriften zur Gartengestaltung und/oder -bewirtschaftung abweicht, kann gerichtlich zur Abstellung des „Nutzungsmangels“ verpflichtet oder zu Schadensersatz verurteilt werden. Das Verfahren endet u. U. mit Urteil Abbau einer Laube, einer Mauer, eines Zaunes, die Auspflanzung einer Hecke oder von Bäumen bis zur Kündigung von Pachtland mit sofortiger Wirkung. Dieses hohe Risiko einzugehen lohnt wohl niemals!

Es ist auch mehr als riskant, eigenmächtig nur mit Gartennachbarn Abweichungen von Vorschriften zu vereinbaren, besonders in Zusammenhang mit Grundstücksgrenzen! Davor kann nicht eindringlich genug gewarnt werden. Die Berichte in Tageszeitungen nach speziellen Telefonaktionen legen dafür ein beredtes Zeugnis ab!

Was heißt „Integrierte Gartennutzung“?

Die Gärtnerei folgt heute der Landwirtschaft in 3 Stufen der Intensität: „Konventionell“ oder „Intensiv“ für Höchstertag; „Biologisch“/„Ökologisch“ für streng Naturschutz; „Integriert“ als die „Goldene Mitte“, kurz charakterisiert wie folgt (17. Bundesinformationszentrum Landwirtschaft. Letzte Aktualisierung: 15. Sept. 2020): Der Integrierte Pflanzenbau „verwendet vorzugsweise Methoden und Bewirtschaftungsmaßnahmen (Sortenwahl, Fruchtfolge, Anbautechnik, Düngung und Pflanzenschutz), die möglichst geringe Auswirkungen auf die Umwelt haben, **ohne jedoch alle Beschränkungen** aus der ökologischen Landwirtschaft zu übernehmen“. Als solche für Hobbygärtner am prägnantesten dürften gelten die Bereiche Düngung und Pflanzenschutz. Diese Richtung vertrete ich ebenfalls. Der Unterschied bei vielen Maßnahmen besteht nicht im „was“, sondern im „wie wird es getan?“ Jede Stufe düngt – allerdings mit Unterschieden!

Der Bundesverband Deutscher Gartenfreunde (BDG) vertrat **b i s h e r** die Richtung „Integrierter Pflanzenbau“ einschließlich „Integrierter Pflanzenschutz“ ebenfalls (3).

Oder hat sich der BDG davon inzwischen verabschiedet, wie man im Internet aus dem Dokument mit Stand vom 12.01. 2021 „Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Kleingärten“ erfährt? Dieses BDG-Dokument (29) - **ohne Unterschrift!** - hätte sogar konkret meiner Meinung nach heißen müssen: „**Obligatorische** Umstellung auf ökologische Kleingärten“, wie ich aus solchen Formulierungen entnehme:

- **Konsequenter Verzicht** auf synthetische Düngemittel.
- **Mineraldünger** haben in einem ökologisch aufgewerteten Kleingarten nichts zu suchen.
- Anbau.....Pflanzen **ohne den Einsatz** von Pflanzenschutzmitteln.
- Erzeugung .. Nahrungspflanzen in **Bio-Qualität**.
- Kompost ... enthält alle wichtigen Pflanzennährstoff in **ausreichender Menge**.
- Zur Verbesserung der Bodenstruktur .. können Holzfasern, **Rindenhäcksel**... verwendet werden ... und **Rindenumus**.
- Mögliche **rechtliche Absicherung** der Einzelmaßnahmen.

Dazu (Dokument am 06.10.2021 noch Internet) folgende Bemerkungen aus meiner Sicht:

1. Die Formulierungen stehen **gegen** die Richtung „Integrierte Pflanzenproduktion“.
2. Kein Mineraldünger – auch kein Kalk???
3. Begriff „Integrierter Pflanzenschutz“ hat **keine** Berechtigung.
4. „Rindenhäcksel“ und „Rindenumus“ stammen fast nur von Nadelbäumen und enthalten somit Harz– schwer löslich – versäuert den Boden – diese negativen Eigenschaften schaukeln sich bei ständigem Einsatz zunehmend auf: also **negativ nachhaltig!** – ist im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes **Bodenschadstoff**. Einbringen in den Boden verstößt gegen dieses Gesetz.- (4.: Kompost von Weihnachtsbäumen?)
5. „Mögliche rechtliche Absicherungen der Einzelmaßnahmen“:
 - „über die **Gartenordnungen**...die Bestandteil der Pachtverträge sind“;
 - „Festschreibung... in den **Zwischenpachtverträgen**“ ... „sofern die Kommune Grundeigentümer ist“;
 - „**Grundbucheinträge**“.

Alle diese Formulierungen bedeuten aus meiner Sicht, besonders durch „...rechtliche Absicherungen“: Jedes Mitglied eines Kleingärtnervereins wird **verpflichtet**, zu biogärtnern, oder ihm wird gekündigt.

Diese Maßnahmen sind meines Erachtens **obligat** völlig unangemessen; greifen tief in persönliches Leben von Kleingärtner-Familien ein; betreffen (32. BDG) in 891.000 Kleingärten 5 Mio. Menschen (Familien mit Freunden)= rd. 6 % von 83 Mio. Einwohnern in Deutschland; der globale Nutzen???

– Und ist das Präsidium des BDG juristisch

überhaupt berechtigt, so tiefgreifende Maßnahmen im Alleingang anzuordnen? Kein Hinweis auf mitbeteiligte Gremien. Oder war Datum „29. Januar 2021“ ein verfrühter Aprilscherz?? --- Ich hoffe nur, dass sich dieser Vorgang als das Ergebnis einer Verkettung unglücklicher Umstände herausstellt und meine Aufregung umsonst war!

GfP 2. Gartengestaltung und Gartennutzung

- Eine effektive Gartennutzung setzt gut durchdachte und gestaltete gesamte Gartenfläche mit allen erforderlichen Einrichtungen einschließlich Erholung voraus.
- Bei der Planung ist besonders für Einrichtungen und langjährige Kulturen auf Zweckmäßigkeit, Platzersparnis und Harmonie des Gesamtkonzepts zu achten.
- Bei allen Pflanzen sollte der Standort den fachlich empfohlenen Kriterien entsprechen.
(4. Kleingartengestaltung)

Kardinalfehler:

1. Jeder unweckmäßige Einrichtungsgegenstand und jede falsche Standortwahl sind Verschwendung von Platz und Geld sowie Horror für jeden Hobbygärtner
2. Zu enger Standort bei Pflanzen ist der Anfang für die Tragik „Überfrachtung“.
3. Verstoß gegen oberste Gebote (Ruhezeiten nach Gartenordnung/ Ortssatzung, keine Lärm- und Geruchsbelästigung) verletzt den Nachbarschaftsfrieden.

Erläuterungen:

Jeder Garten ist ein **Platz der Ruhe und Erholung**. Das fordert von allen Nachbarn gegenseitige Rücksichtnahme, besonders die Einhaltung entsprechender Vorschriften! –

Bei Planung sollte man die **verfügbare Gartenfläche** nicht bis zum letzten Quadratmeter als „Nutzfläche“ belegen, sondern auch etwas Platz frei halten für kleine ökologische Maßnahmen wie z. B. Reisigablage oder „Steinhaufen“ für Steine aus eigenem Garten, aber keinesfalls aus freier Natur von außerhalb heranschaffen: Straftat laut Bundesnaturschutzgesetz (§ 18. Eingriffe in Natur und Landschaft: 1. „...Veränderungen der Gestalt ... von Grundflächen“).

Dem Komplex 3 „Naturschutz speziell“ schon vorgegriffen: Man kann im Hobbygarten überhaupt nicht alle Maßnahmen zum Schutz der Kleintiere und im Sinne der Artenvielfalt treffen. Das kann auf der ganzen Welt kein Botanischer und kein Zoologischer Garten! Wenn in jedem Hobbygarten nur einige Beispiele praktiziert werden, ist das schon sehr gut. Allein der Anblick von Blüten, eines Schmetterlings, einer Eidechse, das Zuhören einer Amsel bei ihrem abendlichen Flötenkonzert im Baumwipfel oder die Beobachtung des Gartenrotschwanz-Paares beim Eintragen des Futters für ihre Jungen sind doch Erlebnisse für unser Gemüt! Die Menschen empfinden das allerdings verschieden – man sollte es einfach nur erleben und genießen! (4. Kleingarten-Gestaltung; Naturschutz...)

Vor allem bei **mehnjährigen Pflanzen** sollte der **Standort** den empfohlenen Kriterien entsprechen. Weicht nur ein Kriterium wesentlich von der Empfehlung ab, ist bei einer Pflanzung eine Fehlentwicklung bereits vorprogrammiert, weil die ökologische Einordnung fehlt! Das ist keine ideologische Phrase, sondern entspricht nur folgerichtig den Gesetzen der Natur. Am besten kommen wir wohl mit der Natur zurecht, wenn wir ihre doppelte Funktion sowohl als „Lehrer“ wie auch als „Richter“ akzeptieren: In Anleitungen zur Kultur von Pflanzen haben Pflanzzüchter und Gärtner auch geschrieben, was sie im Verlauf der Entwicklung der betreffenden Pflanze beobachtet haben, also was ihnen die Natur als Lehrer „gesagt“ hat. Wenn wir als Hobbygärtner diese Anleitung aber nicht befolgen, nimmt die Natur ihre Richterfunktion wahr: die Pflanzen verkümmern. So einfach und konsequent ist die Natur! Pflanzen empfinden Unzulänglichkeiten auch ganz

unterschiedlich – naturgewollt! Außerdem wissen wir, dass die Entwicklung bei Pflanzen von vielen Faktoren abhängt und bei weitem nicht immer das Schlimmste bei jedem kleinen Fehler passiert, weil jede Pflanze auch ein gewisses Puffersystem besitzt. Eines ist aber absolut sicher: Je besser wir es verstehen, Anleitungen zu Pflanzung und Pflege mit Augenmaß und Fingerspitzengefühl im *g e s a m t e n* Komplex zu befolgen, um so besser entwickeln sich die Pflanzen – und umso mehr können wir uns freuen!

Die natürlichen Standortbedingungen in ihrem Gesamtkomplex (Boden, Klima u. a.) sind gegeben und praktisch nicht zu verändern. Wir können allerdings in begrenztem Umfang neben der üblichen Bodenpflege eine Verbesserung der oberen Bodenschicht (Krume) etwa 25 cm, abzielend auf eine Förderung der Gare und damit Verbesserung der **Bodenfruchtbarkeit**, durch verschiedene Maßnahmen erreichen:

- Falls notwendig, Maßnahmen zur Entwässerung wie Dränage o. a.
 - Verbesserung der Struktur durch Einbringen von Lehm in Sandboden oder von Sand in schweren Lehm- oder Tonboden.
 - Zweijährige Kultur von Steinklee (*Melilotus albus*) als „Pionierpflanze“ (nach Bauland).
 - Regelmäßige Gründüngung entsprechend der Rotation in geregelter Fruchtfolge.
 - Kompost und/oder andere organische Düngemittel (aber keinen Rindenkompost!).
- (4. Bodenverbesserung mit Lehm; Pionierpflanze Steinklee; Gründüngung; Kompostierung; Kompost von Weihnachtsbäumen?; sowie die GfP 4, 8, 13, 18).

Diese Maßnahmen entsprechen auch voll der Lehre des international bekannten Bodenbiologen und Ökologen Prof. SEKERA, Bodenbiologisches Institut Wien, in seiner Schrift „Gesunder und kranker Boden“ 1951 (33. S. 58), zwar gerichtet an die Landwirte, trifft aber ebenfalls auf den professionellen Gartenbau und selbst auf unsere Hobbygärtnerei voll zu:

„Die naturgemäße Pflege der Ackeroberfläche ist ohne Zweifel entscheidend für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit ...“, voll gerichtet auf ganzjährige Pflanzendecke! Im Ackerbau wird allgemein die oberste Schicht bis 22 cm tief als Krume verstanden. Von SEKERA stammen auch diese Worte, ebenfalls für *a l l e* Gärtner zutreffend: „Immer mit der Natur und nie gegen sie!“ – und: „Der Landwirt muss Hausarzt seines Bodens sein!“ (33. Vorwort S. IV).

Häufig wird aber der Faktor Standort unterschätzt, es wird zu eng gepflanzt und man stellt nach wenigen Jahren fest: überfrachtet, weil die künftige Entwicklung nicht beachtet wurde. So entstehen dann die Entwicklungsstörungen, eingehaltene **Standweiten** vermeiden das. Statt sich in der Breite ausdehnen zu können treiben sie in die Höhe und büßen an Standfestigkeit ein. Das passiert besonders dann, wenn ursprünglich korrekt oder sogar etwas weiter gepflanzt wurde. Dann entdeckt man ein interessantes Gehölz und denkt „das kriegen wir schon irgendwie unter“ – und damit passiert, was nicht sein sollte: das Gehölz wird „irgendwo“ gesetzt („das passt“), ohne die weitere Entwicklung der Nachbargehölze gründlich bedacht zu haben (*k e i n e* „GfP“!).

Deshalb gilt für *a l l e* Pflanzenarten: **Vor einem Kauf** genau prüfen, wie viel Platz ist, also ausmessen! – Zur Schonung des Bodens wird als „bestes Rezept gegen heftige Schauer, aber auch Dauerregen über einige Tage“, eine dichte Bepflanzung empfohlen (49). Das darf aber nicht missverstanden werden: Übliche bewährte empfohlene Pflanzabstände sollten natürlich eingehalten werden! Zwischenpflanzung einjähriger Pflanzen ist möglich bei nicht geschlossenen Gehölzbeständen und mehrjährigen Zierpflanzen. Hier, bei Einjährigen und evtl. bei Gemüse kann man auch mulchen.

„**Ökologisch denken und handeln**“ bedeutet vor allem: Wir sollten vorgesehene Maßnahmen für Anbau und Pflege aller Kulturen unter Berücksichtigung bekannter Wechselbeziehungen von Pflanzen, Tieren und Menschen untereinander sowie der erforderlichen Standort- und Umweltfaktoren beurteilen und ausführen. Beispiele:

Verblühte Pflanzen müssen im Herbst abgeschnitten werden? – Oder lieber als Futter für Vögel oder Winterquartier für Kleinlebewesen stehen lassen – als **GfP**?

Nährpflanzen für Bienen, Schmetterlinge und andere Insekten sind für die Kleintiere lebensnotwendig und wir freuen uns über den Blumenschmuck und kleine Besucher – riesiger ökologisch weniger wertvoller Rasen? – Oder doch etwas Blumenwiese: als **GfP**?

Gefüllte Blüten sind geniale Leistungen der Pflanzenzüchter und sehen bezaubernd aus – enthalten aber keine oder nur ganz wenig Pollen und/oder Nektar und sind ökologisch wertvoll! – vielleicht doch nur einige (in Topfkultur?) für Blickfang: als **GfP**?

Gestaltungselemente und Gartennutzung ergeben sich aus verschiedenen vorgesehenen Nutzungszwecken. Möglich sind Obst, Gemüse, Blumen, Ziergehölze, Wiese/Rasen, Bodendecker, Erholung. Dafür erforderliche Anlagen: Kompostplatz, Wassertonnen, Gehwege, evtl. Kleingewächshaus, Gartenlaube, Geräteraum. Von den Kleingärtnerverbänden gibt es dazu Vorgaben, die in der Gartenordnung angehöriger Kleingärtnervereine enthalten und für Mitglieder verbindlich sind. Aber selbst im Rahmen dieser Vorgaben können noch persönliche Vorlieben und „Geschmäcker“ die Gestaltung und die Bewirtschaftung des Gartens bestimmen!

Die Möglichkeiten werden nur von drei naturgegebenen Faktoren begrenzt:

1. **Standortbedingt** nicht geeignete Pflanzen (Info einholen von Gartennachbarn, Gärtnerei, Fachliteratur, Internet).
2. **Platz ist begrenzt** auf die Gesamtfläche des Gartens.
3. Pflanzen die als **Überträger für hochgefährliche Krankheiten** gelten, dürfen z. B. in Kleingärten bei Festlegung in der Gartenordnung nicht kultiviert werden. Beispiele: Weißdorn (*Crataegus*) oder Feuerdorn (*Pyracantha*) anfällig für den Feuerbrand (Erreger: Bakterium *Erwinia amylovora*) – besonders gefährdet sind Apfel, Birne, Quitte (5)!

Denkanstoß: Es gibt fast für alles einfache und sparsame als auch sehr aufwendige Lösungen. Wenn man dazu keine Klarheit hat, wird sehr schnell überfrachtet, zu eng gepflanzt, und Geld ausgegeben, das man hätte sparen können. Der Garten ist schließlich nur noch ein unübersehbarer Platz. Die Kulturen leiden – alle Maßnahmen lassen sich nur erschwert durchführen – Freude am Garten schwindet! Nicht immer ist Teuerstes das Beste – aber Preiswertestes nicht das Schlechteste!

Bei der **Einordnung von Zierpflanzen** ist zu beobachten, dass auf die meisten Menschen größere Tuffs jeweils einer Pflanzenart weitaus besser wirken als eine Vielzahl von Arten, dafür aber jeweils nur einzelne oder wenige Pflanzen. Das liegt wohl hauptsächlich an der beruhigenden Wirkung, die eine große einheitliche Fläche einer Nutzungsart ausstrahlt. Aber das ist rein individuelle Wahrnehmung. Selbst jeder Kleingärtner kann sein Paradies im Rahmen der gebotenen Möglichkeiten gestalten wie jeder andere Hobbygärtner, so dass jeder Hobbygarten wirklich ein Unikat ist! Und gerade das ist daran das unendlich Reizvolle! Aber wem verdanken wir das zumeist? – Natürlich unseren lieben Frauen! Oft ist es hierbei so: die Frau sagt das „Was“, der Mann macht das „Wie“ – und beide freuen sich über gemeinsam Geschafftes! (4. Stauden...; Blumenzwiebeln ...)

Unter den Zierpflanzen sind in Hobbygärten allgemein von der Anzahl her die **Blüten- und Blattschmuckstauden**, am häufigsten vertreten, weil sie für jede Jahreszeit und

fast alle Standorte eine riesige Auswahl an Arten in vielen Sorten bereit hält. Das Sortiment der Gruppe **Zwiebeln und Knollen** umfasst zwar zahlenmäßig weitaus weniger, hat aber Arten, die wegen ihrer frühen Blüte fast in keinem Garten fehlen wie Winterling (*Eranthis*), Schneeglöckchen (*Galanthus*), Märzenbecher (*Leucojum*), Krokus (*Crocus*), oder die durch majestätische Optik stets ein ganz besonderer Anblick sind wie die Kaiserkrone (*Fritillaria*). (4. Zierpflanzen: Stauden; Blumenzwiebeln...)

Gerade wegen der riesigen Vielfalt sollte unbedingt vor einem Kauf sehr gründlich überlegt werden, wo und wie die Mehrjährigen (Stauden, Zwiebeln, Knollen u. a.) bei Berücksichtigung der gegebenen Standortverhältnisse Vollsonne – Halbschatten – Schatten platziert werden sollen; dabei gibt es auch Aspekte zur farblichen Verteilung! Und bitte bei allen guten Gedanken **n u r b e g r e n z t e n** Platz nicht vergessen!

Ziergehölze sind im Hobbygarten allgemein meist Einzelstücke, sollen besonders zur Geltung kommen und werden deshalb auch möglichst von mehreren Seiten sichtbar gesetzt. Sie sollen uns doch möglichst mehrere Jahrzehnte Freude bereiten! Deshalb gilt natürlich auch gerade für diese Pflanzengruppe: Gute Vorbereitung ist schon der halbe Erfolg! (4. Rosen: -kauf; -Pflanzung; -pflege; -sorten; Rhododendron; Kleinkoniferen).

Bei der **Einordnung von Obstgehölzen** sollte man besonders sensibel vorgehen. Ich halte als optimale Lösungen:

- Obstbäume möglichst im Blockverband, nicht im ganzen Garten verteilt, pflanzen.
 - Nordseite am günstigsten: Gemüse und Zierpflanzen werden nicht beschattet.
 - Baumform: bevorzugt Niederstamm (bis 60 cm); auf schwach oder höchstens mittelstark wachsender Unterlage; Höhe bei maximal 4 m begrenzen; eventuell Mehrsorten-Bäume.
 - Bei Übernahme eines Gartens mit Hochstamm-Obst sollte man dieses 2-3 Jahre prüfen, wie man mit Pflege/Ernte zurecht kommt und ob Ertrag in Qualität und Menge zufriedenstellt. Bei sichtbaren größeren Holzschäden ist sicher Sofortfällung am besten.
 - Bei Neupflanzung unbedingt beachten, wo vorher ein Obstbaum stand: Niemals die gleiche Art, sondern nach Kernobst (Apfel, Birne, Quitte) folgt Steinobst (Aprikose, Kirsche, Pfirsich, Pflaume), umgekehrt nach Steinobst folgt Kernobst.
 - Die Anbaupausen sind der Unverträglichkeit der Obstarten geschuldet:
 - 20 Jahre für Apfel, Kirsche, Pfirsich, Quitte.
 - 5 Jahre für Aprikose, Birne, Pflaume.
 - Für erforderlichen Kauf zur Pflanzung vorher gründlich recherchieren zu vorgesehenen Sorten: evtl. 2-Sorten-Baum; Widerstandsfähigkeit; Resistenz oder Toleranz gegen ganz spezielle Schaderreger; Ertragsverhalten, Alternanz (Ertrag jährlich oder nur im Wechsel).
 - Spät genußreife Sorten, etwa ab Februar, sollte man nur pflanzen, wenn ein geeigneter Lagerraum verfügbar ist.
 - Sofern das Obst in einwandfreiem Zustand eingelagert wurde, entscheidet das Raumklima über den Erfolg:
 - frostfrei; Temperatur optimal um 5° C (!); rel. Luftfeuchte um 85 % (meßbar mit einfachem Hygrometer); gut lüften (möglichst nur, wenn Außenluft wesentlich trockener als die Raumluft ist).
 - Bei Kauf in Baumschule/Gartencenter achten auf gute äußere Qualität : gerader Stamm; kräftige gut verteilte Kronentriebe; kräftige gesunde Wurzeln.) Bei Schädigung des Wurzelsystems von Topf- oder Ballenware sofort reklamieren!
 - Beerensträucher lassen sich gut an Rändern einordnen.
- (Literatur 4: Mehrere Beiträge „Obst...“)

Mit allen **größeren Investitionen** sollte man vorsichtig sein. Teure attraktive Anlagen, nicht direkt für die Gartenbewirtschaftung notwendig, können für eine spätere Abgabe des Gartens sehr hinderlich sein und teuer werden, denn man grenzt damit den Kreis von Interessenten bereits ein. Solche Investitionen sind z. B. Laube (BKleingG § 3 fordert „einfache Ausführung“!); Gewächshaus; Gartenteich; Spielanlagen für Kinder; besondere Lichtenanlage; exotische Pflanzen und anderes.

Der Platz für die **Freizeitgestaltung und Erholung** richtet sich vor allem nach der Familie in Anzahl und Alter. Eine junge Familie mit Kindern oder Großeltern werden daher im Garten einen Spielplatz einrichten. Berücksichtigen sollte man bei Investitionen aber auch, dass die Altersstufen der Kinder nur kurz sind und sie den altersgerechten üblichen Spielen schon binnen weniger Jahre entwachsen.

Ich warne gleich dazu dringend **vor Ballspielen** in Kleingärten. Sobald die Kinder Freude an Hand- oder Fußball bekommen, sollte spätestens dieses im Garten tabu sein! Es lässt sich einfach nicht verhindern, dass der Ball hin und wieder im Nachbargarten landet, was mehr als ärgerlich ist, besonders wenn Pflanzen auf den Beeten/Rabatten oder Zweige von Gehölzen beschädigt werden. Vor allem sind solche „Pannen“ nicht nur einmalig! Kommentare wie „bei Kindern ist das eben so“ oder „wir waren doch alle mal Kinder“ sind unangebracht, weil damit signalisiert wird, dass man Ärger von Geschädigten nicht ernst nimmt – eine Kränkung der Betroffenen!

Wenn man wirklich beabsichtigt, mit Kindern Ball zu spielen, sollte zumindest mit den Nachbarn darüber gesprochen werden. Wenn man dann bei der Reaktion auf diese Frage Ablehnung spürt, sollte dieses Thema beendet sein, ohne dass eine Ablehnung schon ausgesprochen worden sein muss! Für einen Hobbygärtner ist doch fast nichts schlimmer, als das Zerwürfnis mit Nachbarn! Und den Kindern muss man natürlich gut erklären, weshalb die Nachbarn das ablehnen und sie deshalb aber keine schlechten Menschen sind und Euch Kinder trotzdem gern haben! Leichter ist eine Diskussion mit Kindern zu diesem Thema dann, wenn sie schon selbst mit tätig sind und sich über das Lob darüber freuen. Werden sie dann gefragt, was sie sagen würden, wenn jemand ihre Arbeit zerstören würde, beginnen sie darüber nachzudenken. Die Antworten fallen dann zwar unterschiedlich aus, aber nur wenige Kinder werden sagen: das ist mir doch egal.

Für das Ballspiel mit Kindern findet sich schließlich auch außerhalb des Gartens noch ein Platz. In einer Kleingartenanlage gibt es eventuell sogar einen vereinseigenen Platz. Alle Einzelheiten dazu zu sind als Vereinsangelegenheit intern zu regeln. Vor allem ist aber in solchen Angelegenheiten natürlich Mitwirkung und Übernahme von Verantwortung der an einem solchen Vorhaben interessierten Eltern Voraussetzung!

An dieser Stelle ein Wort zum Aufstellen von **Spielgeräten für Kinder** auf einem **vereinseigenen Spielplatz**: Wer in seinem Kleingarten ein Spielgerät aufstellt, trägt dafür allein die volle Verantwortung. Auf einem vereinseigenen Spielplatz ist der Verein voll verantwortlich. Deshalb ein dringender Rat an alle Interessenten: Die Idee ist von der Sache her gut. Aber man darf das Risiko dabei nicht unterschätzen! Wenn man eine solche Idee ernsthaft verfolgt, sollte vorher **offiziell** geklärt werden, welche Risiken mit dem geplanten Vorhaben verbunden sind; wer nach Inbetriebnahme eines Gerätes die Betreuung der Kinder übernimmt; wie die Haftung erfolgt (lt. BGB § 31 haftet „der Verein“, im Klartext: **a l l e** Vereinsmitglieder); und weitere Fragen. Dabei sollte auch bedacht werden, dass die Verantwortung für ein solches Objekt nicht erlischt, wenn ein verantwortliches Mitglied ausfällt! Selbstverständlich ist die Mitgliederversammlung über

eine solche Idee zu informieren und von den Mitgliedern beschließen zu lassen, bevor auch nur 1,- € ausgegeben wird! Meine Empfehlung: Kein Risiko eingehen bei Gefahr für Gesundheit und/oder Kosten!

Ebenfalls „Gute fachliche Praxis“ : **Kinder altersgerecht mit Gartenpflanzen** sich beschäftigen lassen. Die meisten Kinder möchten oft schon sehr früh den Eltern auf den Beeten helfen (natürlicher „Nachmach-Instinkt“). Dadurch finden die Kinder schon sehr früh den direkten Kontakt zur Natur! Das „Helfen“ kann anfangs allerdings nur in kleinen Schritten geschehen, je nach Entwicklungsstand und Interessenlage des Kindes. So zupfen schon Vier- bis Fünfjährige mit Begeisterung Unkraut, wenn man ihnen genau zeigt, welche kleinen Pflanzen sie auszupfen dürfen und welche nicht. Die Begeisterung für das Jäten legt sich allerdings mit zunehmendem Alter. Beliebt ist auch die „Hilfe“ beim Gießen mit einer eigenen kleinen Gießkanne.

Viele Kinder sind dankbar für die Zuweisung eines kleinen Platzes oder Beetes. Dabei sollte man ihnen altersgerecht Anleitung geben, beginnend bei der Auswahl der dafür vorgesehenen Pflanzen. Am besten sehr schnell wachsend, z. B. Radieschen, aber mit Vlies oder Kulturschutznetz gegen den Befall der Kohlflye sofort nach der Saat zudecken! Wenn nicht, sind die geernteten Radieschen madig und müssen vor dem Verzehr erst gründlich gesäubert und ausgeschnitten werden. Dabei ist gerade der Verzehr von Radieschen frisch gezogen, abgewischt oder kurz abgespült, für Kinder und Erwachsene am reizvollsten! Auch Zuckererbsen eignen sich sehr gut, allerdings anspruchsvoller als Radieschen – und Walderdbeeren, an leicht schattiger Stelle, evtl. am Gartenrand, für das Kind problemlos jederzeit zu erreichen – die Freude über die erste kleine rote Beere ist groß!

Mit zunehmendem Alter kann man Kinder an die Tätigkeiten in der ganzen Kette von Bestellung über Pflege bis zur Ernte und damit an die natürliche Entwicklung von Pflanzen heranführen. Mit ihrem Einverständnis lassen sie sich gewisse Tätigkeiten zur selbständigen Erledigung übertragen, allerdings nicht ganz ohne Kontrolle. Für wichtig halte ich dabei aber zwei Dinge:

1. Kinder sollen stets das Gefühl behalten, diese Verantwortung für die Pflanzen freiwillig übernommen zu haben! Und wenn sie sich mit Freunden verabredet haben, sollte man sie ruhig gehen lassen. Sie dürfen nie das Gefühl bekommen, diese „Gartenarbeit“ sei eine Fessel!
2. Bei einem Mißgeschick sollte man zuerst loben, wie gut sie es bisher gemacht haben und gestehen, daß man selbst auch schon Fehler gemacht hat. Irgendwie findet sich schließlich für alles eine Lösung. Laute Kritik löst dagegen meist sofort Ablehnung aus und es besteht die Gefahr, weiteres Mitmachen im Garten zu verweigern – das Schlimmste!

Aber die auftretenden Fragen zu klären ist Gefühlssache der Eltern. Wenn ein Kind jedoch ein anderes befreundetes Kind in den Garten mitbringen und zeigen darf, wo und wie es selbst mit „hilft“, macht das ein Kind stolz! Sobald ein Kind aber das Gefühl bekommt, etwas unter Zwang tun zu müssen, besteht die Gefahr, dass die Freude am Garten in totale Abneigung umschlägt. Das ist aber gerade das Gegenteil von dem, was es erst war und was wir eigentlich selbst möchten: unsere Kinder sollen Freude bei der Beobachtung natürlicher Vorgänge bei Pflanzen und Tieren im Garten haben. Dabei lernen sie spielerisch, dass man erst eine Menge tun muss, bevor Radieschen, Zuckererbsen oder Walderdbeeren und andere Gartenfrüchte genascht und geerntet werden können!

Viel Freude bereitet den Kindern auch die **Beobachtung von Kleintieren** im Garten. Die Palette ist doch recht ansehnlich: viele Vogelarten, Schmetterlinge, Libellen, Bienen, Hummeln, Marienkäfer, Zauneidechse, Erdkröte, mit etwas Glück Igel oder Brandmaus. Dabei kann man den Kindern auch immer etwas vom Leben dieser Tiere erzählen, vor allem aber dass alle diese Tiere in der Natur Aufgaben erfüllen, wichtig sind und wir sie deshalb schützen! Auch Tiergeschichten vorgelesen zu bekommen mögen Kinder gern!

Der Bericht des Weltklimarates (Institution der UNO) zum **Klimawandel** (44) und die aktuellen Ereignisse auch in Deutschland bestätigen die Richtigkeit der Prognosen von Meteorologen zu einem Klimawandel. Dieser vollzieht sich offensichtlich sogar schneller, als noch vor etwa 10 Jahren angenommen wurde! Wir müssen trotzdem aber nicht in Hektik verfallen, denn einen absolut sicheren Schutz vor diesen Naturgewalten gibt es nicht. Deshalb bleiben gegenwärtig die bisherigen Empfehlungen an Hobbygärtner als wichtigste Maßnahmen auch weiter gültig (4. Klimawandel und Hobbygärtnerei):

1. Speicherkapazität für Regenwasser.
2. Gemüsesorten kurzer Vegetationsdauer.
3. Hoch widerstandsfähige Pflanzenarten.
4. Laubdach isolieren.

GfP 3. Giftpflanzen

Die Giftpflanzen sind die **sensibelste Gruppe von Pflanzen**, mit denen sich alle Gärtner beschäftigen, sowohl beruflich als auch hobbymäßig. Der Grund dafür dürfte sein, dass diese Pflanzen je nach Art und Menge des enthaltenen Giftes gestaffelt beurteilt werden müssen, nach DAUNDERER (25): „wenig giftig“ – „giftig“ – „sehr giftig“.

Diese Beurteilung gibt dem behandelnden Arzt erste Hinweise zur Behandlung. Aber wer schon viele Jahre Maiglöckchen hat und bisher noch niemals Schlimmes passiert ist, weil man diese ja normalerweise nicht isst (!), nimmt die Beurteilung „sehr giftig“ nicht so ernst. Das kann irgendwann ein schwerer Fehler sein! Also: Handy und Telefonnummern für Arzt, Notdienst und andere im Garten parat halten!

Kardinalfehler:

- Sorgloser Umgang mit Giftpflanzen und mit unbekanntem Pflanzen!
- Kinder sollten bis zur Einschulung im Garten altersgerecht nie ganz ohne Aufsicht bleiben!

Erläuterungen:

Die Botanik kennt den Begriff „Giftpflanze“ nicht. Dieser Begriff wurde geschaffen, um für medizinische Zwecke unterscheiden zu können, ob eine Pflanze Gift enthält und damit menschlicher oder tierischer Gesundheit schaden kann oder als Arznei sogar nützt!

Die genialste Beurteilung zur Beantwortung dieser Frage dürfte der weltberühmte Mediziner PARACELSIUS (1493-1541) getroffen haben mit seinem kurzen Wort: „Allein die Menge macht ein Ding zu Gift“.

Kennt jeder Hobbygärtner wirklich alle Pflanzen, die im Garten wachsen, und weiß, welche als „Giftpflanzen“ für uns fast keine oder aber eine große Gefahr sind? – Ein **großer Wissens-Schwachpunkt!** (4. Giftpflanzen 1 – 5). Und wenn wir es wissen, handeln wir immer danach? Waschen wir immer sofort die Hände nach dem Anfassen von Maiglöckchen (*Convallaria*)? Diese Fragen mag jeder für sich beantworten! Im Umgang mit gefährlichen Giftpflanzen, beginnend mit der Auswahl des künftigen Standplatzes als besonderes Gestaltungselement, ist also wirklich größte Vorsicht geboten. Das gilt besonders, wenn Kinder zur Familie gehören oder besuchsweise im

Garten sind! Hektik ist aber nicht erforderlich, wenn gebotene Vorsicht, Kontrolle und entsprechende Hygiene eingehalten werden.

Kann man sich einen Garten ohne Osterglocken (*Narcissus pseudonarcissus*), Pfingstrosen (*Paeonia*) oder Tulpen (*Tulipa*) vorstellen? Diese gelten als „wenig giftig“ – enthalten aber auch Gifte in so geringer Konzentration, die keine Gefahr darstellen.

Dagegen sollten wir z. B. **besonders vorsichtig** im Umgang sein, noch besser ist meiden, vor allem wenn zur Familie kleine Kinder gehören: Eisenhut (*Aconitum*), Fingerhut (*Digitalis*), Herbstzeitlose (*Colchicum*) oder die Gehölze Goldregen (*Laburnum*), Seidelbast (*Daphne*), Tollkirsche (*Atropa*): sie alle gelten als „sehr giftig“ – für uns bei leichtfertigen Umgang schwer gesundheitsschädlich bis tödlich wirkend! Aber deshalb bitte auch hier nicht in Hektik verfallen: Bei Einhaltung der gebotenen Hygiene passiert nicht gleich das Allerschlimmste. (4. Giftpflanzen: Folge 1 bis Folge 5)

Da Menschen aber sehr unterschiedlich auf einen Kontakt reagieren, muss auch darauf hingewiesen werden! So erinnere ich mich z. B. noch daran, als Kind die Blüten von Fingerhut selbst auf die Finger gesteckt zu haben, ohne dass eine Reaktion eingetreten ist. Jahrzehnte später hat ein Kind bei uns dasselbe getan, aber es gab heftige Reaktion mit Rötung, Schwellung, Ausschlag, leichtem Schmerz. Nach Erklärung bei dem Hausarzt konnte er zum Glück helfen! Die **schlimmsten Folgen** im Umgang mit „Giftpflanzen“ kommen nach Verschlucken, Kontakt mit Wunden, Augen oder/und Haut.

GfP 4. Kompostplatz und Kompostierung

Die Kompostierung schließt den natürlichen Kreislauf der Entwicklung von Pflanzen. Deshalb ist im Hobbygarten ein Kompostplatz unverzichtbare Tradition. Deutsche Verbände der Kleingärtner verpflichten schon seit vielen Jahrzehnten ihre Mitglieder zu einer „ordnungsgemäßen Kompostverwertung von Pflanzenabfällen“, wie z. B. der „Landesbund Berlin- Brandenburg der Kleingärtner“ in seiner Gartenordnung vom 1. Oktober 1940 (10). Für einen Kompostplatz gibt es verschiedene Arten.

Kardinalfehler:

- Gemauerte Wände, betonierter Boden: keine Luft = kein Sauerstoff; „Bodentierchen“ als Hauptakteure bei dem Vorgang „Kompostierung“ haben keinen Zugang.
- Die klassische Kompostierung verläuft nur bei genügend Luftzufuhr mit Sauerstoff, sonst tritt unweigerlich Fäulnis ein und die für Kompostierung unverzichtbaren „Bodentierchen“, die Sauerstoff brauchen, müssen vom Erdboden „einwandern“ können.
- Ohne Kontrolle trocknet der Kompost aus und es fehlt die notwendige Feuchtigkeit.

Erläuterungen:

Ein Kompostplatz kann in verschiedenen Arten angelegt werden:

- Als **Miete** bei jährlichem Anfall von mindestens etwa 4 m³ kompostierbarem Frischgut.
- Als **Box für klassische Kompostierung**, mit der ich selbst mehrere Jahrzehnte beste Erfahrungen sammeln konnte, und die ich deshalb nur empfehlen kann.
- Mit **Schnellkomposter** oder bei besonderer Ausstattung als Thermokomposter aus dem Handel nach dem in zugehöriger Anleitung beschriebenen Verfahren; man sollte aber zuvor sehr gründlich überlegen, ob ein solcher Plastikasten in grün oder schwarz wirklich im eigenem Garten richtig ist und man dafür Geld ausgibt, selbst noch unter 100,- €, oder sich besser eine Box „Eigenbau“ aufstellt.
- Der Platz selbst soll halbschattig und windgeschützt sein, vorgeschriebenen Abstand zur Grenze einhalten, keine Geruchsbelästigung für die Nachbarn und sich selbst erzeugen

sowie nach Möglichkeit durch entsprechende Pflanzen einen gewissen Sicht-/Windschutz erhalten.(4. Kompostierung...; 11. S. 190 - 28. S. 12 - 30. S. 12)

Für den **Kompostplatz** in einem Hobbygarten halte ich eine Box als am günstigsten. Diese sieht für meine Begriffe, schon durch eine Begrenzung, deutlich gepflegter aus als ein freier „Komposthaufen“ und kann sich nach meinem Empfinden gut in die Umgebung einfügen. Notfalls kann kaschiert werden: Kapuzinerkresse, Stangenbohnen, Wicken o. ä. Der Handel bietet Boxen ebenfalls in Vorfertigung an, die nur zusammengesetzt werden müssen. Eine Box als Marke „Eigenbau“ hat aber zwei große Vorteile: 1. alle Maße bestimmen zu können; 2. ist die Box ist im Prinzip mit Lattenrosten oder Brettern als Wände aus Resten denkbar einfach und preisgünstig. Die Roste sollen das Frischgut nur halten, um den Platz zu sparen. Größe nach eigenem Ermessen. Als Anhalt zu Box mit 3 Kammern zur Information:

In unserem Kleingarten (400 m²) waren K. 1 für 2 m³; K. 2 für 1,5 m³; K. 3 für 1 m³ ausgelegt. Im Spätherbst Kompost umgesetzt in K 2, ausgebracht zu Erst- u. Zweitfrucht; ; eventuell verbliebener Rest in K 3.

Auf diese Weise bin ich bis zur Abgabe des Gartens gut zurecht gekommen.

Bei dem **Aufstellen einer Box** sind folgende Punkte zu beachten:

- Stellplatz schattig, ideal Baumschatten: Sonne trocknet sonst zu stark aus.
- Möglichst 3 Kammern: K 1: Frischgut; K 2: Umgesetztes für Ausgabe; K 3: Rest.
- Erdboden offen lassen: Bodentierchen können einwandern. Um Maulwurf und Wühlmaus am Eindringen zu hindern, wird Auslegen von Maschendraht mit Maschenweite 1 cm empfohlen („Brandenburger GartenZeitung“ 2000 Nr. 9, S. 44).
- Seitenwände (Gitter) sollen nur halten, Luft durchlassen!
- Grobes Frischgut sollte zum Einbringen geschnitten werden auf etwa 10 cm (aber nicht kleiner, weil das Material dann zu dicht liegt und die Luftzirkulation hemmt): so werden alle chemischen und biologischen Prozesse der Kompostierung gefördert; mit dem 10-cm-Schnitt tun wir auch, was auf dem Acker in der Landwirtschaft durch eine Scheibenegge erfolgt; das Umsetzen des Kompost gelingt problemlos; zum Ausbringen habe ich nie gesiebt, nur für das Eintopfen, z. B. Erdbeerableger zur Herbstpflanzung.

Damit die Kompostierung gut gelingt und tatsächlich guter Kompost entsteht, sind je nach Situation, auch unter Berücksichtigung klimatischer Ereignisse, die uns bisher in diesen Formen Hitzeperioden mit anhaltender Trockenheit oder Starkregen mit schweren Überschwemmungen fremd waren, **ganzjährig notwendig**:

- Kontrolle der „richtigen Feuchtigkeit“ im Kompoststapel durch Ausheben mit Spaten oder Grabegabel, etwa in halber Stapelhöhe soll sich das Material im Normalzustand leicht feucht anfühlen, etwa monatlich einmal. Bei Bedarf mit Gießkanne überbrausen, mit Grabegabel lockern und leicht mischen, aber keinesfalls durchdringend wässern!
- Abschirmung bei starker Sonnenstrahlung, ideal durch Baumschatten, sonst ebenfalls mittels zudecken.
- Schutz vor starker Nässe durch Dauerregen. Das Kompostiergut darf nicht völlig durchnässt sein, sonst müsste der ganze Stapel zum Trocknen ausgebreitet werden – sehr viel Arbeit, aber die einzige Möglichkeit, um das Kompostiergut vor dem Verfaulen zu retten! –

Angesichts der Wetterkapriolen, die uns der Klimawandel nun schon früher als bisher angenommen beschert und weiter bescheren wird, wäre es sicher am besten, die Box schon beim Aufstellen mit **Klappdeckel** in der Art „Schleppdach“ auszustatten. So wäre der Boxeninhalt vor Durchnässen geschützt . Notlösung: zudecken mit Plane.

Und wenn alles gut geht, soll der fertige „Reifkompost“ im Verlauf des zweiten Jahres bereits restlos ausgebracht worden sein, damit keine Nährstoffverluste entstehen.

Der **Vorgang „Kompostierung“** selbst ist ein Komplex verschiedener biologischer, chemischer und physikalischer Reaktionen. Hinzu kommt, dass im Hobbygarten das Ausgangsmaterial erst allmählich nacheinander je nach Anfall eingebracht werden kann. Dieses ist meist sehr unterschiedlich in der Struktur und in der chemischen Zusammensetzung der für die Kompostierung wichtigen Bestandteile: Trockensubstanz, Wassergehalt, Gehalt an Kohlenstoff (C) und Stickstoff (N), sowie deren beider Verhältnis als „C : N – Verhältnis“ bezeichnet. Es gibt an, wie viele Teile Kohlenstoff C auf 1 Teil N (Stickstoff) entfallen. Beide Elemente sind als Nahrungsgrundlage der Mikroorganismen unentbehrlich. Die konkreten Zahlen zu einem optimalen Verhältnis werden in der Literatur allerdings verschieden angegeben. Von 8 Angaben wurde 7-mal als **optimal „25 bis 30 : 1“** genannt (11. S 194 - 28. S. 9 - 30. S. 13 - 35. S.14 - 36. S. 72 -; Gartenzeitung 2007. Nr. 9, S. 50-; Gartenzeitung 2008. Nr. 8, S. 74).

Durch die Vielzahl unterschiedlicher Einflüsse verlaufen in der kompostierenden Masse ständig gleichzeitig u. a. die verschiedenen oben genannten Reaktionen:

- Feuchtigkeit fehlt : Material vertrocknet; kein Anstieg der Temperatur; kein Beginn bio-chemischer und biothermischer Kompostier-Vorgänge.
- Sauerstoff fehlt/zu nass: Material verfault, weil ohne Sauerstoff lebende Mikroben („anaerobe“ Mikroorganismen) dominieren; die „aeroben“ mit Sauerstoff lebenden Mikroorganismen sterben.
- C:N-Verhältnis zu weit : Optimal etwa: 25-30 : 1, also C das 25-30fache von N.
oder zu eng Je weiter oder enger diese Relation, desto langsamer verläuft die Entwicklung von Mikroben und Kompostierung.

Damit „alles gut geht“ und keine gravierenden Fehler unterlaufen sollte bei j e d e m **Beschicken der Rottebox** auf folgendes geachtet werden:

- Das eingebrachte Frischgut soll stets feucht sein – keinesfalls durchdringend nass!
- Ist es trocken, wird mit der Gießkanne überbraust, danach mit der Grabegabel gelockert und gemischt.
- Das Beschicken im **optimalen C:N-Verhältnis von etwa 25 - 30 : 1** ist vor allem aus zwei Gründen am schwierigsten:

Erstens lässt sich das exakte Verhältnis gerade angefallenen Frischgutes selbst gar nicht feststellen, dazu ist man auf verlässliche Angaben aus der Literatur angewiesen.

Zweite Schwierigkeit: Ein Hobbygärtner hat nur selten das genau zu dieser Zeit optimale Material zum Mischen auf Vorrat. Deshalb bleibt meist nur die Möglichkeit, frische Abfälle mit der letzten oberen Schicht zu vermischen. Am besten wäre es, von Anfang an immer m i n d e s t e n s in zwei Komponenten gemischt, N-arm mit N-reich, einzubringen.

Frischer Grasschnitt größerer Menge sollte mindestens 1 Tag vorgetrocknet werden! Es besteht sonst die Gefahr, regelrecht zu erhitzen. (4. Heuernte im Hobbygarten)

Trockenes Laub in luftigen Säcken gestapelt ist guter Vorrat als Mischkomponente.

Heckenschnitt zu bevorraten wäre sicher notwendig, diesen frisch zu schreddern und der Blätter wegen trocknen lassen wie Heu. Danach in luftigen Säcken stapeln, größere Mengen evtl. lose in einer Lattenbox regensicher unter Dach.

Aus einer Tabelle zu dem C:N-Verhältnis von 52 Produkten (26) wurden 15 Produkte ausgewählt, die für Kompostierung interessant erscheinen, aber aus meiner Sicht nicht alle empfohlen werden können:

Angegebene Zahlen stehen für das Vielfache an C (Kohlenstoff) von 1 Teil N (Stickstoff):

Kartoffelkraut	25	Rasenschnitt	12-19	Küchenabfälle	20-25
Laub	30-50	Getreidestroh	80	Heu (alt)	30
Karton/Pappe	400-563	Zeitung	398-852	Telefonbücher(!)	772
Sägemehl	511	Heckenschnitt *	100-240	Laubholz	560
Hühnerdung	6-15	Kuhfladen	19	Pferdeäpfel	25-30

Quelle * : Brandenburger Gartenzeitung 2000, Nr.1 S. 45.

Bemerkungen:

- Diese Zahlen deuten auf exakte Labor-Untersuchung und sind für Hobbygärtner eine gute Grundlage zur Ermittlung der Anteile von Frischgutarten zur Kompostierung.
- Der Wert für Kartoffelkraut kann sicher auch für andere frische Gartenabfälle stehen.
- Vor dem Einsatz von Pappe, Papier als Zeitung oder Buch sowie Holz als Schredder, Hobelspäne, Sägespäne oder Sägemehl wird gewarnt: Wegen des hohen C-Wertes und des damit verbundenen Entzugs von Stickstoff aus dem Kompost (bzw. nach dem Ausbringen auf den Gartenboden aus dem Humus) wird den Mikroorganismen die Nahrung entzogen, viele sterben, die Verrottung wird langsamer, kommt im Extremfall ganz zum Erliegen und damit erlischt auch die Humusbildung !
- Zur Verwendung von Baumschnitt habe ich außerdem gelernt: Laubgehölze (Obst-, Ziergehölze) möglichst nicht mehr als 20 Liter/m³, aber keinesfalls über 30 Liter/m³ ! Und Nadelholz-Abfall (Weihnachtsbaum) kann man im Garten in mehreren Varianten nutzen, aber **keine falls** zur Kompostierung ! (4. Kompost von Weihnachtsbäumen?)
- Bei einer praktischen Anwendung dieser Zahlen kann man aus meiner Sicht ab- oder aufrunden: die dreistelligen Werte auf volle Zehner; bei zweistelligen Werten die Einser auf 5 oder Null; einstellige Werte nicht runden.

Aber wie erfährt man nun das richtige **Mischungsverhältnis** in Liter?

Dazu ein Beispiel nach dem Verfahren „Kaufmännische Mischungsrechnung“, in den Kleinbetrieben heute sicher nicht mehr üblich, für uns aber sehr brauchbar (FELLER – ODERMANN: Kaufmännische Arithmetik. TEUBNER – Verlag. Leipzig. 1940 S. 46).

Dazu ein Beispiel zum Nachvollziehen:

Ziel ist eine Mischung mit C : N - Verhältnis von **30** : 1 aus Rasenschnitt und Laub.
Wieviele Anteile (Liter) bringen Rasenschnitt C:N **20** : 1 und Laub C:N **50** : 1 ?

Ziel ist 30 C:

Wert für:	Rasenschnitt	20 C	50 C	Laub
Differenz zum Ziel:		- 10	+ 20	
gekürzt (hier mit 10) ergibt		- 1	+ 2	
jetzt kreuzen ergibt (ohne -/+)				
die Lösung für Anteile:		2 Rasen	plus 1 Laub;	ergibt addiert 3
multiplizieren mit „Wert“ ergibt				
zur Probe die Werte:		2x20= 40	plus 1x50= 50;	ergibt addiert: 90
Das Ziel C : N ist erreicht:		90 Werte : 3 Anteile	ergibt das Ziel von	30 C (: 1 N)
Lösung	:	2 Teile Rasen	+	1 Teil Laub = Mischung 3 Teile.

Eine solche kurze Berechnung ermöglicht, sich erst einmal die Größenordnungen und die Relation vorzustellen. Bei Einhaltung dieser wird kaum ein schwerer Fehler unterlaufen – und das ist entscheidend! Das Wichtigste dafür: **reale Eingabedaten!**

Als Anhalt habe ich einige Beispiele mit zwei Mischungskomponenten berechnet:

Diese Mischungsrechnungen ergeben als Anteile für Mischungen C : N = 30 : 1 als Ziel:

Rasenschnitt	20 : 1	mit Gartenabfällen gemischt	40 : 1 = Anteile	1 : 1
Rasenschnitt	20 : 1	mit Laub	50 : 1 = Anteile	2 : 1
Rasenschnitt	20 : 1	mit Heckenschnitt	240 : 1 = Anteile	21 : 1
Hühnerdung	15 : 1	mit Laub	50 : 1 = Anteile	4 : 3
Hühnerdung	15 : 1	mit Heckenschnitt	240 : 1 = Anteile	14 : 1

Ich wünsche nun ein gutes Gelingen für die Mischungen im eigenen Garten!

GfP 5. Regenwasser

Das Wasser vom Dach, soweit vorhanden, aufzufangen und zu sammeln, ist das Gebot der Stunde, vor allem, wenn man die klimatische Entwicklung verfolgt. Dafür ist jede Dachfläche zu nutzen denkbar, und wenn es nur wenige m² sind. In jedem Fall sollte versucht werden, so viel wie nur irgend möglich zu sammeln (4. Regenwasser...).

Kardinalfehler:

Fehler 1: Regenwasser von Dachflächen ungenutzt abfließen zu lassen!

Fehler 2: Keine Möglichkeit suchen, um Regenwasser sammeln zu können.

Erläuterungen:

Das Regenwasser ist für jeden Hobbygärtner die **wichtigste Reserve!** Deshalb sollte in jedem Hobbygarten versucht werden, so viel wie nur irgend möglich aufzufangen und zu nutzen! Begonnen wird damit immer mit vorhandenen Dachflächen.

Empfehlenswert ist eine **Batterie von mehreren Tonnen**, im Überlaufsystem am oberen Rand der Fässer durch Schlauch miteinander verbunden, mit möglichst insgesamt mindestens 1 m³ Fassungsvermögen, aber je mehr desto besser! –

Die Begründung zum oberen Rand: Reine Vorsicht! Dadurch bleiben alle Tonnen gesichert und werden nacheinander gefüllt. Das erleichtert auch wieder nacheinander die Entnahme von oben, wofür Kanne oder Eimer am einfachsten sind. Für die Beregnung kann man je nach Situation auch eine Pumpe anschaffen. Die Tonnen können ebenerdig planiert stehen, womit jeglicher Aufwand für Erhöhung entfällt.

Bei einer Verbindung unten sind alle Tonnen miteinander verbunden, werden gleichzeitig gefüllt und laufen restlos aus, wenn der Hahn geöffnet oder defekt ist. Eine große Versuchung für Kinder! Die Tonnen müssen außerdem erhöht aufgestellt werden, damit Eimer oder Kanne unter den Hahn gestellt werden kann. Zusätzlicher Aufwand!

Achtung: - **Tonnen gegen Kinderunfälle sichern!**

- Tonnen vor Frosteintritt leeren: Obstgehölze, Sträucher, Rosen, Grasflächen.

Vorschlag: Als Notlösung, wenn keine Dachfläche existiert, kann ich mir vorstellen, an einem Zaun oder einer Mauer eine Art Klappe anzubringen, etwa 10 m lang, Breite je - nach Rollenmaterial, 3 x geteilt ergibt 4 Stück, jedes klappbar und mit Dachrinne, an den Anschlußstellen abdichten (breiter Gummi oder ähnliches), Einlauf in die erste Tonne, durch Überlauf oben mit der nächsten verbunden und so weiter. So käme man hier auf eine Sammelfläche von etwa 10 m², nicht sehr viel, aber für besonders empfindliche Pflanzen immerhin eine „Erste Hilfe“. Diese entspräche knapp der Hälfte von einer Laube (24 m² Grundfläche lt. Bundeskleingartengesetz). Ich habe mich aus meiner Kindheit an

einen Nachbarn erinnert, der hatte so etwas für seine Leitern. Wir brauchen heute keine langen Leitern, dafür Wasser. Natürlich muss das mit dem Platz, der Optik und auch den Nachbarn (?) stimmen. Warum nicht? Wasser hat absoluten Vorrang!

GfP 6. Gehwege

Wege lassen im Prinzip sehr viel Spielraum, von ganz kurz bis in die Länge gezogen, von schnurgerade bis spielerisch geschlängelt sind alle Varianten möglich. Aber In der Ausführung sollten es ökologisch wertvolle Lösungen mit so kurzen Strecken wie möglich sein, damit eine größtmögliche Fläche zur Nutzung, auch Blumenwiese (!), verbleibt!

Kardinalfehler:

Betonierte Gehwege sind zwar leicht sauber zu halten und sehen gepflegt sehr schön aus. Unter dem Aspekt der Ökologie sind solche jedoch abzulehnen, zumal es viele andere auch umweltverträgliche Möglichkeiten gibt.

Erläuterungen:

Ökologisch freundliche Varianten zur Gestaltung von Gehwegen im Garten sollen vor allem eine Bedingung erfüllen: Regenwasser aufnehmen und in untere Bodenschichten bis zum Grundwasser ableiten. Als Belag bieten sich an: Rasen oder Astschredder; Holzpflaster; Gittersteine oder Platten, möglichst nicht größer 40 x 40 cm in Kiesbett verlegt und die Zwischenräume mit Kies verfüllt.

Erste Empfehlung: **Keine betonierten Wege und Plätze.** In vielen Kleingartenanlagen bereits per Gartenordnung untersagt. Sollte heute als „Versiegeln des Bodens“ in allen Hobbygärten unabhängig von der Rechtsform Vergangenheit sein.

Zweite Empfehlung: Die Gesamtlänge der **Gartenwege so kurz wie möglich** halten, damit die größtmöglich nutzbare Gartenfläche einschließlich Erholung(!) erhalten bleibt.

GfP 7. Garteneinrichtungen

Als am häufigsten anzutreffende Einrichtungen dürften Gartenlaube, Gewächshaus und Frühbeet gelten. Kleingärten haben dazu Vorgaben durch das Bundeskleingartengesetz, Gartenordnung und Beschlüsse der Verbände. Für private Gärten gelten die allgemeinen Gesetze und Ortssatzung; für privat gepachtete Gärten gelten zusätzlich der Pachtvertrag bzw. **schriftliche** Zusagen des Verpächters. (4. Kleingarten-Gestaltung)

Kardinalfehler:

Siehe unter GfP 1. Rechtsvorschriften

Erläuterungen:

Ob und wie groß eine **Gartenlaube** gebaut und eine Terrasse angelegt werden darf, ist von den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften abhängig (BKleingG: höchstens 24 m² einschl. überdachtem Sitzplatz). Das gleiche gilt für Raum zum Abstellen von Gerät und Werkzeug sowie für Überwinterung von Gemüse, Obst und frostempfindlichen Zierpflanzen bei Einhaltung von Miniforderungen an Raumklima je nach Lagergut.

Für den Belag der Terrasse gilt im Prinzip gleiches wie für Gartenwege, besonders bei nicht überdachten Terrassen und Sitzplätzen. Hier sind auch kleine glatte Kieselsteine oder Kies denkbar, wie ich es auch noch aus meiner Kindheit von den großelterlichen und elterlichen Hausgärten kenne. Bei im Handel angebotenen Materialien unbedingt auf die Durchlässigkeit für Wasser achten. Auch hier die Empfehlung: Vor dem Kauf die Qualität sehr genau prüfen; welche Schwachstellen hat das Material?; bei geplantem größeren Posten möglichst ein Referenz-Beispiel ansehen!

Ein **Kleingewächshaus** im Hobbygarten ist sehr reizvoll.

Erste Überlegung: Rechtfertigen die Vorteile den Aufwand und wie gestaltet man die Nutzung am rationellsten? Tomaten (Familie Nachtschattengewächse) und Gurken (Kürbisgewächse) sind die beliebtesten Pflanzen dafür. Zwar widersprechen sich bei Anbau beider Arten unter einem Dach die Klima-Ansprüche: Tomate braucht trockene Luft, die Gurke dagegen liebt feuchte. Aber eine solche Differenzierung in einem Kleingewächshaus ist überhaupt nicht möglich, weil gelüftet und die Tür offen gehalten werden muss. Es hat aber im Frühjahr und Herbst den Vorteil, dass es auch geschlossen gehalten und so die Nutzungsdauer verlängert werden kann.

Tomaten und Gurken brauchen nach einem Anbaujahr auf Erde 3 - 5 Jahre Pause! Das ist wegen einer möglichen Übertragung bodenbürtiger Krankheitserreger notwendig. Aber dann gibt es im Extremfall nur alle 6 Jahre Tomaten und Gurken. Im Gewerbsanbau umgeht man diese Hürde durch die Umstellung auf Hydrokultur und kann so jahrelang Monokultur in einem Gewächshaus betreiben. Bei Hobbygärtnerei kann nur Erdkultur betrieben werden, mit seinen Vorteilen und seinen Nachteilen. Viele Hobbygärtner klammern auch im Kleingewächshaus „Geregelte Fruchtfolge“ aus und überlassen den Erfolg regelrecht dem Zufall nach dem Motto: „Es geht solange wie es geht, danach werden wir weiter sehen!“ Aber das ist **k e i n e** „Gute fachliche Praxis“!

Eine überlegenswerte Alternative zur Erdkultur im Kleingewächshaus: die **Pflanzen werden im Kübel** aufgezogen. Damit muss bis zur nächsten Tomaten- und Gurkenernte nicht 3 bis 5 Jahre gewartet werden, diese kann jährlich erfolgen! Theoretisch wäre vorbeugend jährlich neue Erde notwendig. Ich denke aber, dass die Topfkultur auch ohne Wechsel der Erde zwei- oder dreimal möglich ist, allerdings der Ertrag bei Selbstfolge auf etwa 80 % und tiefer zurück geht, auch wenn die Pflanzen gesund bleiben (11. S. 174). Nach drei Jahren muss die Erde aber getauscht werden, weil der Ertrag weiter sinkt, und kann auf das Freiland: die „Tomatenerde“ auf das abgeerntete Kartoffelbeet, **nicht auf den Kompost**; die „Gurkenerde“ auf das abgeerntete „Kürbisbeet“ (Hokaido) **ebenfalls nicht auf den Kompost**. Das wäre fruchtfolgemäßig notwendig: die „belasteten“ Erden werden dadurch auf dem Freiland in die geregelte Fruchtfolge praktisch mit eingegliedert. Sind aber Kartoffel/Tomate und/oder Kürbis/Tomate nicht angebaut gewesen, entfällt diese Notwendigkeit und die Erden können auf dem gesamten Freiland verteilt werden, jetzt aber **unter der anderen Voraussetzung**, dass auf dem Freiland auch in Folgejahren keine Tomaten/Kartoffeln (Nachtschattengewächse) oder Gurken/Kürbis (Kürbisgewächse) angebaut werden sollen! Anderenfalls müssten dafür vorgesehene Flächen ausgespart werden, weil es sonst möglich wäre, dass Tomaten oder Gurken genau in diese „belasteten“ Erden gepflanzt werden, was gerade verhindert werden soll!

Mein „**Tomatenhaus Eigenbau**“ eigener Konstruktion kann ich deshalb mit bestem Gewissen empfehlen – handwerkliche Spezialkenntnisse sind nicht erforderlich! Diese Konstruktion hat sich langjährig auch bei Sturm bewährt! Das „Haus“ wird jährlich der geregelten Fruchtfolge entsprechend neu aufgestellt. Zeitaufwand mit den vorher selbst angefertigten Teilen bzw. Elementen für Aufbau bzw. Abbau jeweils etwa 2 Stunden. - Die Bepflanzung erfolgte ausschließlich mit Tomaten! Sehr kostengünstig!

Das „Tomatenhaus“ ist im Prinzip nur ein Gestell aus Rohren (etwa 40 cm tief in die Erde gesteckt); mit einem Satteldach in 3 Elemente geteilt (Wellpolyester); einer Seitenverkleidung, nicht geschlossenen (kann bei Bedarf zugehängt werden); beide Giebelseiten offen (können ebenfalls zugehängt werden); Wasserversorgung über seitlichen Wassereinlauf (Wellpolyester) für Regen und Zusatzbewässerung bei Bedarf; begehrbar (4. Tomatenhaus Eigenbau...).

Ein **Frühbeet** kann auch im Hobbygarten rentabel sein, worunter die Ausnutzung zu verstehen ist: nur im Frühjahr einige Pflanzen anzuziehen und nach der Aussaat in das Freiland Leerstand bis zum nächsten Frühjahr ist unrentabel. Wer sich mit dem Gedanken „Frühbeet“ trägt, sollte sich überlegen, wie diese Fläche ganzjährig genutzt werden kann, ohne mit den Minimal-Forderungen an eine geregelte Fruchtfolge in Konflikt zu geraten: ab mindestens 4 Pflanzenfamilien gibt es keine Probleme mehr. Man kann nämlich auch Blumen-Jungpflanzen aufziehen für Freiland, Balkon, Grabbepflanzung, wie z. B. Astern (*Aster*), Stiefmütterchen (*Viola*), Studentenblumen (*Tagetes*) und andere. Wer diese Möglichkeiten und die erforderlichen Maßnahmen sorgfältig abwägt, macht dann eigentlich nichts mehr falsch, ganz gleich, ob man sich dafür oder dagegen entscheidet.

Ein **Frühbeet** für Hobbygärtner genügt in **einfacher Ausführung als Eigenbau**. Mit Mistpackung oder elektrischer Heizung versehen kann eine Aussaat und Pflanzung natürlich wesentlich früher begonnen werden. Die Regulierung der Innentemperatur ist einfacher. Aber das ist nicht Bedingung, die Nutzung beginnt dann nur etwas später. Ob stationär oder mobil ist eigentlich von der vorgesehenen Bepflanzung abhängig. Sollen nur wenige Arten aus einer Pflanzenfamilie, z. B. Kohlrabi, Radies, Rettich, Gartenkresse (sämtlich Kreuzblütler) – gezogen werden, ist eine mobile Konstruktion vorteilhaft, weil dann das Problem Fruchtfolge durch jährliches Versetzen als festes Fruchtfolgeglied gelöst werden kann. Sollen aber mehrere Pflanzenfamilien vertreten sein, bietet sich die stationäre Variante an unter der Voraussetzung, dass die **3 Bedingungen** für geregelte Fruchtfolge möglichst eingehalten werden (siehe GfP 14):
Pflanzenfamilien – Anbaupausen – Kalkversorgung (GfP 16).

Ein einfaches Frühbeet ist im Prinzip nur ein Rahmen mit Deckel: Als Boden dient der vorhandene Erdboden; die Wände bilden einen Rahmen aus wärmespeicherndem Material wie Holz oder Styrodur, stationäre Ausführung kann auch gemauert sein; der Deckel ist das i-Tüpfelchen: am besten Glasscheiben, eventuell lichtdurchlässige Plaste. Günstig sind auch ausrangierte Glasfenster. Die Höhe richtet sich nach den zum Anbau vorgesehenen Pflanzen: für niedrig bleibende genügen 40 cm, für höhere braucht man bis 70 cm, wie damals für meinen Gemüsepaprika – eine feine Sache! Durch den Deckel dringen die Sonnenstrahlen ein und erwärmen die Raumluft und den Boden. Damit dieses Prinzip funktioniert und auch Regenwasser abläuft, muss dieser Deckel ein Gefälle haben von etwa 5 %, das ist bei einer Tiefe (fr. Breite!) von ca 1 m ein Höhenunterschied von 5 cm, also Süd z.B. 35 cm und Nord 40 cm. Der Deckel muss dicht aufliegen, aber beweglich sein, um lüften/ schließen zu können.

Damit die Sonnenstrahlen am besten genutzt werden, ist die Aufstellung in der **Ost-West-Richtung** mit Gefälle gegen Süden am günstigsten. Wichtig beim Aufbau: **Absolute Dichte der Elemente**, damit keine Ritzen entstehen, wo sich Zugluft bildet! **Die Größe** lässt sich bei Eigenbau auch ganz auf die eigenen Vorstellungen einstellen. Ich selbst hatte viele Jahre in Eigenbau ein stationäres für Jungpflanzen (Stiefmütterchen, Astern) – ein transportables für Paprika bei Pflanzenzukauf.

Unter **Folie**, gelocht oder perforiert, oder unter **Vlies** kann man praktisch Frühgemüse mit bestem Erfolg von Frühjahr bis Herbst kultivieren. Von Frühjahr bis nach der sogenannten „Schafkälte“ im Juni bleiben die Planen am besten zusammengerollt am Beetrand liegen, bei angekündigtem Nachtfrost sofort auslegen!

Die Nutzung solcher einfacher, rationeller, preiswerter und praktisch bewährter Verfahren ist überlegenswert! Es lohnt sich mehrfach!

GfP 8. Bodenschutz und Bodenpflege

Aus dem Bundes-Bodenschutzgesetz ergeben sich zur Pflege des Bodens, als Grundlage unserer Existenz überhaupt (!!!), a u c h an Hobbygärtner folgende Gebote:

Erstens ist Boden frei zu halten von Fremdstoffen aller Arten nicht organischer Natur und solche während der Bodenpflege aufgefundene Gegenstände sind zu entfernen.

Zweitens ist der Boden zu schützen vor dem Eintrag von Stoffen, die für Mensch und Tier gesundheitsschädlich sind und Grundwasser belasten können, wie z. B. Dünge- oder Pflanzenschutzmittel e n t g e g e n der Gebrauchsanleitung.

Drittens sind Bodenpflegearbeiten nicht auf vernässtem Boden durchzuführen, sonst wird die Bodenstruktur geschädigt (ergibt sich von selbst: Geräte verschmieren!).

Viertens: Zur Erhaltung optimaler Kalkversorgung ist im Turnus zu kalken. Kalk wirkt vielseitig: für Boden, Pflanzen und Bodenorganismen (GfP 16. Kalk)

Fünftens: Zur Erhaltung von Krümelstruktur und Bodenfruchtbarkeit ist „Fütterung“ der Mikroorganismen eine Grundvoraussetzung. (GfP 13. Gründüngung)

Kardinalfehler:

Jeder Verstoß gegen eins dieser Gebote ist ein Kardinalfehler!

Erläuterungen:

Boden ist kein einheitliches Substrat. Deshalb wurden zur Charakterisierung bestimmter Eigenschaften Begriffe geschaffen, die den Grad dieser Begriffe differenzieren und somit eine Verständigung der Menschen untereinander ermöglichen. Am bekanntesten sind und am häufigsten gebrauchen Hobbygärtner die Begriffe „leichter Boden“ – „mittlerer“ bzw. „mittelschwerer Boden“ – , „schwerer Boden“. (Die Bodenkundliche Kartieranleitung kennt allerdings 31 Bodenarten! (21. S.144). – Die Beziehung zu anderen Beurteilungen zeigt folgende Übersicht mit Symbolen (in Anlehnung an MÜLLER, D. in 36. S. 15):

Nach der Bodenart abhängig von den Anteilen Sand und Ton

Sand	schwach lehm.	lehmiger	stark sand.	sandiger	Lehm	lehmiger	Ton
Sand	Sand	Sand	Lehm	Lehm		Ton	
S	SI	IS	SL	sL	L	IT	T
Sandböden			Lehmböden			Tonböden	

nach der Schwere der Bearbeitung

leichte Böden	mittelschwere Böden	schwere Böden
----------------------	----------------------------	----------------------

nach der Fähigkeit zur Erwärmung

warme Böden	kalte Böden
--------------------	--------------------

Die Abhängigkeit der Anteile von Ton und Sand im Boden hat auch Konsequenzen für die Bodennutzung im Hobbygarten:

- Je höher der Anteil von Ton im Boden, desto feinkörniger in Richtung Ton ist der Boden und um so schneller neigt er zu Verfestigung: häufige Bodenlockerung notwendig.
- Je höher der Anteil von Ton im Boden, desto höher ist seine Fähigkeit, Wasser zu speichern. Das Wasser wird aber von den Tonteilchen gespeichert und nicht in den Hohlräumen: Zusatzbewässerung zurückhaltend .
- Je näher eine Bodenart dem Ton steht, desto schwerer sind die Maßnahmen zu Bodenpflege durchzuführen: erfordert mehr Muskelkraft.

- Je größer der Anteil von Sand, desto größer ist auch das Porenvolumen im Boden und desto schneller erwärmt sich der Boden: Vorteil für Beginn Frühjahrsbestellung.
- Die Bodenminerale Sand und Ton kann der Mensch nicht verändern, sondern nur die Mischung „Boden“ mit der Eigenschaft, Pflanzen wachsen zu lassen, so zu pflegen, dass diese Eigenschaft „Bodenfruchtbarkeit“ erhalten bleibt und verbessert wird: A und O bei der Gartennutzung.

Boden ist keine tote Masse, eher im übertragenen Sinn ein „lebender“ Organismus, nur anders, als wir es von Pflanzenreich und Tierreich kennen. Das ergibt sich aus den im Boden befindlichen organischen Bestandteilen: lebende Pflanzenwurzeln, abgestorbene Pflanzenteile in der Humusbildung und als Humus, lebende Mikro- und andere Bodenorganismen.

Das Ziel aller Bodenpflegemaßnahmen besteht nun darin, den Boden in einen solchen Zustand zu versetzen, der in Landwirtschaft und Gartenbau als „**Bodengare**“ bezeichnet wird. Erst in diesem Zustand wird die volle Bodenfruchtbarkeit erreicht! Die Bodengare ist aber nicht dauerhaft, was schon die Definition des bekannten Bodenbiologen SEKERA (33. S. 8) andeutet:

„Unter Bodengare verstehen wir die **Lebendverbauung** der **Krümelstruktur** durch die bodenständigen Mikroorganismen.“

Diesen in der Natur komplizierten Vorgang „Lebendverbauung“ als einen Komplex von bio-chemischen, bio-physikalischen und biologischen Abläufen kann man sich etwa so vorstellen (16. SCHMALFUSS. S.231):

- **Kalk** bewirkt bio-chemisch und bio-physikalisch zuerst die Zusammenballung kleinster Teilchen Sand, Ton und Humus und gilt deshalb „Urheber der Lebendverbauung“.
- Die **Mikroorganismen** werden nun biologisch aktiv, siedeln sich auf diesen Krümeln an und verkleben diese mit ihren Leibern, Spinnfäden und Ausscheidungen zu größeren Krümeln bis etwa 2- 5 mm groß.
- Das Ziel ist nun erreicht, die „Lebendverbauung“ ist erfolgt, besteht jedoch nur auf kurze Dauer – solange diese Mikroorganismen leben – eben nur kurz! Deshalb sollten dieses alle Bodenpflegemaßnahmen berücksichtigen und sach- und termingerecht erfolgen!

Zur Größenordnung des Bodenlebens gibt es folgende beeindruckende Angaben:

Bodenorganismen Masse in Gramm auf 1 m²

Bodennutzung	bis cm tief		g/m ²	Quelle
Acker	keine Angabe	1000 kg/ha=	100	(33. S.5)
Garten	30		207	ermittelt nach BAUMANN (41.S.21)
Wiese	80		1004	LfL (42.)

Die Betrachtung der Anzahl verschiedener Bodenorganismen (41) ergibt:

Die Anzahl bewegt sich bei manchen Arten der Mikroorganismen im Bereich der Billionen:

1 Billion, mathematisch geschrieben= 10^{12} (zum Vergleich: $100=10^2$; $1000=10^3$ usw).-

1 Billion ausgeschrieben = 1.000.000.000.000 . (Schier unvorstellbar!)

Für verschiedene Arten wie Bakterien, Wimpertierchen , Pilze ermittelte man Anzahlen in der Größenordnung bis 10^{14} (100 Billionen) (41. S. 21)! Daher stammt auch der berühmte Spruch:

„In einer Hand voll Erde leben mehr Organismen als Menschen auf dem Erdball“.

Diese Angaben zeigen klar die Beziehung zwischen Durchwurzelung des Bodens und der Entwicklung von Bodenorganismen: Je stärker der Boden durchwurzelt ist - desto besser und schneller entwickeln sich die Bodenorganismen! Eindeutiger geht es nicht! Allerdings haben außerdem auf die Entwicklung der Bodenorganismen einen großen Einfluss weitere Faktoren, wie z. B. Bodentemperatur und Bodenfeuchte sowie zusagende Luftzufuhr durch die Bodenluft je nach Struktur und Pflege des Bodens.

Die Mikroorganismen selbst haben nur eine kurze Lebensdauer. Die Krümel bestehen nur sehr labil und fallen bei geringster Störung auseinander. Deshalb verlaufen die Bildung von Krümel und deren Zerfall ständig nebeneinander. Außerdem bedarf es einer ständigen Beschattung der Krümel, was durch das Blätterdach der Pflanzen erfolgt. So ergibt sich aus der Kette der Abhängigkeiten die Notwendigkeit einer längstmöglichen Dauer des Pflanzenbestandes, am besten ganzjährig. Bei einer Brache bricht der Bestand der Mikroorganismen zusammen und muss sich im Frühjahr mit beginnender Vegetation erst wieder langsam aufbauen! Das passiert auch durch das Pflügen auf dem Acker!

Damit die **Krümelstruktur** als Merkmal der **Bodengare** sowie **der Bodenfruchtbarkeit** möglichst lange erhalten bleibt ist das Wichtigste, die ständige Ernährung der Bodenorganismen **ohne Unterbrechung** zu sichern in Form von organischer Düngung und von Pflanzen. Die Pflanzenwurzeln stoßen abgestorbene Zellen ab, die den Mikroben als Nahrung dienen. Damit dieser Kreislauf funktioniert und die Bodenfruchtbarkeit erhalten bleibt, müssen wir den Boden „pflegen“; von Bodenschadstoffen sauber und frei halten; turnusmäßig kalken; in der Fruchtfolge Tief- und Flachwurzler abwechseln; Mikroorganismen „füttern“. Diese Maßnahmen im Komplex verbessern auch „die Bodenstruktur und das Festhaltevermögen des Bodens für Wasser und Nährstoffe nachhaltiger als das sorgfältigste Umgraben“ (11. S. 119). Jeder Verstoß gegen die oben fünf genannten Gebote schädigt die Mikroorganismen und die Fruchtbarkeit des Bodens (4. Wieso lebt der Gartenboden?, Krümelstruktur;- 16. SCHMALFUSS, S. 231 - 22. ROEMER, S.245 -249 - 33. SEKERA, S. 1-13) .

Das **Umgraben** ist aus dieser Sicht, wie inzwischen erkannt wurde, meist schädlich! Diese Erkenntnis erfordert natürlich ein gewaltiges Umdenken, da seit unzähligen Generationen als ungeschriebenes Gebot gilt, spätestens bis Frosteintritt umzugraben. Nun soll und darf allerdings darauf nicht gänzlich verzichtet werden. Dafür gibt es Gründe:

- Erhöhung der Speicherkapazität für Wasser.
- Das wieder Hochholen von nach unten verlagerten Nährstoffen und Feinerde durch das absickernde Wasser.
- Die Pausen zwischen den Grabungen werden allerdings je nach Bodenart verschieden lang sein müssen, etwa auf leichtem 1 Jahr, auf mittlerem 2 Jahre, auf schwerem 3 Jahre. In diesen Pausen genügt dann das oberflächliche Lockern, was Unkraut beseitigt und die Verdunstung hemmt. Wenn gemulcht wird, kann auf das Lockern verzichtet werden. Dieses Verfahren hat aber auch etliche erhebliche Nachteile. Deshalb hatte ich es selbst nur unter Himbeeren und zeitweise bei Erdbeeren als Fruchtschutz. (4. Mulchen...)

Fazit:

- Bodenpflege sollte gerichtet sein auf das Bodenleben schützende Maßnahmen.
- Die obere Bodenschicht sollte meist nur gelockert werden, notfalls flach gewendet.
- Organische Reste/Kompost sollten nur in die obere Bodenschicht gemischt werden.---

Handwerklicher Schutz des Bodens ist nur eine Seite. Wo bleibt aber in unserer BRD der Schutz des Bodens auf Grund seiner Einzigartigkeit **nicht produzierbar** und wichtigster

Ort für **Produktion von Lebensmitteln** zu sein, vor Bodenversiegelung 304 m²/Minute (43) ergibt rund 16 Tausend ha/Jahr, sowie vor Kapitalspekulation, wenn jährlich etwa 1 % des Acker- und Grünlands gehandelt wird (34) ?

GfP 9. Pflanzenauswahl

sollte für alle Nutzungsrichtungen erfolgen nach den Kriterien: einheimisch; standortgerecht; widerstandsfähig; Nährpflanzen für „Nützlinge“, Vorsicht mit Exoten!; gentechnisch verändert nur bei durch Risikobewertung gesicherter Unbedenklichkeit.

Kardinalfehler:

Fehler 1: Man sollte niemals Gärtnerei, Baumschule, Gartencenter oder ähnliches Fachgeschäft für Pflanzen betreten, wenn man kaufunschlüssig ist. Die Verlockung ist für viele Menschen einfach zu groß! Man wollte doch nur mal sehen! Schließlich lebt der Handel mit und von seiner Werbewirksamkeit! Deshalb sollte man schon konkrete Vorstellungen haben, was man bei entsprechendem Angebot kaufen möchte, um nicht zuhause bereuen zu müssen!

Fehler 2: Kauf von Samen oder Pflanzen, ohne zuvor überlegt zu haben, welche Sorten von welchen Arten es sein sollen, besonders bei langlebigen Stauden, Ziergehölzen, Obstgehölzen. Nur zu wissen „blüht sehr schön“, „riecht wunderbar“ oder „schmeckt sehr gut“ reicht nicht, um später zufrieden sein zu können – die große Enttäuschung ist vorprogrammiert! Das Paradebeispiel: Rosen! (4).

Erläuterungen:

Eine Auswahl, die sich nach dem Kauf von Samen oder Pflanzen auch als richtig erweist, setzt neben der allgemeinen Information zur Kulturanleitung eine gründliche Information über die für Hobbygärtner wichtigsten Eigenschaften und Schwachstellen voraus, besonders zu langlebigen Arten. Das sind aus meiner Sicht: besondere Ansprüche an Standort; arttypische Krankheiten; bei Obst Blütenfrost, Ertrag jährlich/alternierend, Befruchtersorten; notwendige besondere Maßnahmen.

Zu Pflanzen, die in Katalogen gefallen, recherchieren durch Literatur, gezielte Fragen in Gärtnerei oder Baumschule, Gartennachbarn, Internet. Sind die Auskünfte mehrheitlich positiv, ist nicht zu erwarten, dass man damit einen schweren Fehler begeht. Sind die Auskünfte allerdings mehrheitlich negativ, verzichtet man lieber. Und bei Halbe/Halbe weiß man zunächst, dass der Kauf ein Risiko wäre. Je nach Art der Pflanze kann man sich Bedenkzeit geben, auf Risiko zu kaufen oder den Kauf zu streichen.

Einheimische Pflanzen sind an die vorherrschenden Standortbedingungen gewöhnt. Sie machen deshalb die wenigsten Probleme bei der Kultur. Gleichzeitig sind sie selbst ein Glied in dem Komplex Natur – Ökologie – Umwelt. So sind sie auch meist **Nährpflanzen** für viele Tierarten. Deshalb schafft der Anbau solcher Pflanzen ein Nahrungsangebot für Nützlinge in unserem Garten (4. Gemüseanbau...; Pflanzenschutz – Teil 1). Die Eignung als Nährpflanze hat somit aus ökologischen und ökonomischen Erwägungen eine große Bedeutung für die einheimischen Kleintiere in Anbetracht des deutlichen Rückganges der Bienenarten/ Schmetterlinge als Befruchter heimischer Pflanzen.

Auf zusage **Standortbedingungen** zu achten gilt besonders für die Auswahl von mehrjährigen und vor allem langlebigen Pflanzenarten bei Gehölzen und Stauden. Das gilt besonders für alle Klimafaktoren angesichts des Klimawandels. Kauft man ungeeignete einjährige Arten oder Sorten bei Gemüse- oder Zierpflanzen, ist es nur schade um die Mühe und Kosten, hat „Lehrgeld“ bezahlt und kauft nicht wieder.

Die **Widerstandsfähigkeit** gegen Krankheiten und Schädlinge wirkt allseitig positiv: auf die Entwicklung der Pflanzen; erspart Arbeit und Kosten für Gegenmaßnahmen; erbringt gesunde Pflanzen sowie höhere Ernten; optischer Gesamteindruck in guter Qualität wie erwartet.

Am günstigsten sind bei allen Pflanzen solche Sorten, die als resistent oder zumindest als hoch widerstandsfähig gegen die **wichtigsten Krankheiten ihrer Pflanzenart** gelten. Wer sich dazu Klarheit verschafft hat, kann dann auch entscheiden, ob evtl. notwendige Maßnahmen, wie z. B. Spritzungen, durchgeführt werden sollen oder nicht. Bei „ja“ klärt man gleich die Frage „womit“, bei „nein“ sucht man eine andere Sorte. Zutrifft dies z. B. bei Rosen nach der Frage „Anfälligkeit gegen Sternrußtau“: wenn nicht mehrmals ab Blattbildung bis zum Frost gespritzt wird, treten auf den Blättern schon etwa ab Beginn der Blüte Flecke auf, gelblich beginnend und über orangefarben bis braun färbend und fast die ganze Blattfläche erfassend, dann fallen die Blätter ab. Schon im August können dadurch die Rosen fast alle Blätter verloren haben. Kein schöner Anblick! Diese Anfälligkeit, auch für Mehltau, sogar mehrfach abgestuft, wird z. B. exakt ausgewiesen in Katalogen der Rosenschule Kordes & Söhne und der Rosenschule Rosenunion. Beide Unternehmen haben diese Kataloge bisher auf Anfrage kostenlos zugeschickt. Ich habe wiederholt auch von beiden Unternehmen Pflanzen schicken lassen: sehr zufrieden!

Exoten zu pflanzen hat ohne Zweifel gerade wegen ihres besonderen Aussehens einen gewissen Reiz. Man sollte sich aber, wenn es denn schon sein soll, mit nur einzelnen Exemplaren begnügen. Ihren Reiz behalten sie trotzdem. Aber gerade hierbei hat die Auswahl des Standortes eine besondere Bedeutung, denn ein solches Exemplar soll doch wirklich richtig zur Geltung kommen und braucht deshalb auch die „richtigen Nachbarn“ sowie das „richtige“ gesamte nähere Umfeld! Wegen ökologischer Bedenken ist ein solches Vorhaben jedoch abzulehnen, evtl. „Ja“ zu einer Kübelpflanze (kleine 3er-Gruppe?) als besonderen Schmuck für Liebhaber, z. B. Oleander (giftig!). Siehe GfP 3: Giftpflanzen. Aber vieles ist nicht nur Fachfrage, sondern Einstellung!

GfP 10. Gentechnisch veränderte Pflanzen

sind seit geraumer Zeit ein absolutes Reizthema und werden scharf in Pro und Kontra diskutiert. Inzwischen gibt es einige gärtnerisch interessante Zierpflanzen, die zu den gentechnisch veränderten zählen. In der Diskussion über „Gute fachliche Praxis“ muss auch dieses Thema angesprochen werden.

Empfehlung:

Der Bundesverband Deutscher Gartenfreunde empfiehlt, im Freizeitgartenbau auf die Kultur von gentechnisch veränderten Pflanzen zu verzichten.

Erläuterungen:

Ich halte es für verfrüht, ganz allgemein dieses Verfahren abzulehnen. Für in Hobbygärten interessante Pflanzen gibt es in der Risikobewertung aber noch große Lücken.

Deshalb rate ich allen Kleingärtnern, der Empfehlung des eigenen Verbandes zu folgen und in ihrem Kleingarten nicht provokant solche Pflanzen zu kultivieren! Die Argumente sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht unbegründet.

Gleichzeitig appelliere ich auch an die dem Bundesverband nicht angehörenden Hobbygärtner, vor einem beabsichtigten Kauf solcher Pflanzen die Gegenargumente doch erst noch reiflich zu überdenken und möglichst diesen Kauf zu unterlassen. – Ich gestehe aber auch, volles Verständnis für einen ausgesprochen passionierten Sammler zu haben, der sich die Gelegenheit zum Erwerb einer Seltenheit (ohne Straftat!) nicht entgehen lässt!

Das Verfahren Gentechnik schon allein wird von den Gegnern auf das schärfste abgelehnt, etwa nach der These „Was Gott geschaffen hat, soll der Mensch achten“ oder nach dem Vorsorgeprinzip in Europa „Keine Zulassung von Genpflanzen, wenn die Sicherheit nicht bewiesen ist“ (15). Hierbei muss man allerdings schon gleich über den Begriff „Genpflanzen“ stolpern, wenn doch bekannt ist, was ich voraussetze, dass es Lebewesen ohne Gene überhaupt nicht gibt – auch alle Pflanzen haben Gene, von der kleinsten Bakterie im Zahlenbereich von Billionen/m³ (42) nur mikroskopisch erkennbar, bis zum höchsten Baum der Erde, knapp 116 m Wuchshöhe (2019), ein Küstenmammutbaum (*Sequoia sempervirens*) in Kalifornien (de.wikipedia.org). Für solche sprachliche Entgleisungen kompetenter Stellen fehlt mir das Verständnis.

Beide oben genannten Meinungen halte ich von der Sache ehrenwert, es sind ja Überzeugung bzw. wissenschaftlicher Erkenntnisstand. Fakt ist, dass die Menschen Eingriffe in die Natur vorgenommen haben **und weiter vornehmen**, teils aus absolut lebensnotwendigen Gründen, teils aber auch bis heute aus vordergründigem Streben nach höchstmöglichem Gewinn. So werden auf unabsehbare Zeit nicht wieder gut zu machende Schäden an der Natur angerichtet. Aber die Bevölkerung auf der Welt steigt bisher stetig, nur in den Erdteilen unterschiedlich schnell; landwirtschaftliche Nutzfläche als die Grundlage der Produktion zur Erzeugung von Nahrungsmitteln (!) wird immer weniger (GfP 8); Nahrung ist schon heute weltweit ein großes Problem von Produktion bis zur Lieferung für die letzte Siedlung im Gebirge oder in der Wüste..

Wenn es aber Möglichkeiten gibt, Felderträge zu erhöhen, besonders durch gezielte Vermeidung von Verlusten, verursacht von „Schädlingen“ (selbst Teil der Natur), oder durch erhöhte Widerstandskraft der Pflanzen gegen Erscheinungen des Klimawandels wie Trockenheit und Nässe mit katastrophalen Auswirkungen in den betroffenen Regionen, dann wird wohl vielleicht in wenigen Jahrzehnten (oder schon früher?) die Frage stehen, **ob verantwortet werden kann, auf solche Möglichkeiten zu verzichten?** Ob als Voraussetzung für eine Entscheidung zur Verwendung solcher Pflanzen erst der wissenschaftliche Nachweis notwendig wäre, welche Folgen diese Pflanzen für die Ökologie/Umwelt haben, vermag ich nicht zu beurteilen, neige nur zu einer Bejahung. Doch ein solcher Nachweis exakter Untersuchungen in wissenschaftlichen Laboratorien sowie in Feldversuchen und in der Praxis vor Ort wird naturgemäß lange dauern.

Für Hobbygärtner in Deutschland sind gentechnisch veränderte Pflanzen noch kein Problem, da für uns die Erzeugung von pflanzlichen Nahrungsmitteln bisher kein objektiv notwendiger Zwang ist, sondern als Hobby ein reines Vergnügen mit „angenehmer Nebenwirkung“ zur Freude der ganzen Familie und Freunde. Ich bezweifle auch, dass für einen Hobbygärtner Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen einen ökonomisch spürbaren Vorteil bringt. Das besondere Interesse von Liebhabern für Zierpflanzen auch an gentechnisch veränderten Zierpflanzen kann ich mir dagegen gut vorstellen, es ist nicht anders, als bei anderen Sammelobjekten: je seltener, desto begehrt! Als solche Pflanzen sind bekannt *Chrysantheme* (18), *Nelke* (19), *Petunie* (19), *Rose* (20).

Der Verzicht, und damit der BDG- Empfehlung (15) zu folgen, wird den meisten Hobbygärtnern nicht schwer fallen. Doch für Landwirtschafts- und Gartenbaubetriebe, die die Lebensmittel für uns produzieren und damit unser Dasein überhaupt sichern, sind die Probleme um Gentechnik Existenzfragen! Andererseits gibt es von Forschern die ernste Warnung: Wenn aus dem ökologischen System nur ein Glied wegbreicht, hat das nicht absehbare Folgen für das ganze System! Offensichtlich ist aber gegenwärtig für diesen Spagat zwischen Naturschutz und der Beschaffung von Nahrung weltweit noch keine

Lösung in Sicht.- Wie wäre es z. B. mit der Herstellung von Eiweiß aus dem Stickstoff der Luft, die zu rd. 78 % davon besteht? (Das wäre aber sicher sehr Energie-intensiv?) Und hätte der chinesische Weg zur Bevölkerungspolitik doch sogar **w e l t w e i t** Bedeutung?
4. Naturschutz – Ökologie – Umwelt).

GfP 11. Spezielle Kulturmaßnahmen

Bei allen gewünschten Pflanzenarten, bei vielen sogar sortenspezifisch, sollten die Ansprüche ergründet und weitestgehend erfüllt werden, um vollen Erfolg zu haben.

Kardinalfehler:

Pflanzen blindlings anschaffen, nur weil sie im Katalog oder im Blumenladen so prächtig ausgesehen haben, ohne deren wahren Ansprüche zu kennen.

Erläuterungen:

Jede Pflanzenart hat ihre besonderen Eigenschaften und Ansprüche. Wer Pflanzen kultiviert, übernimmt **Verantwortung** und hat damit letztendlich nur vollen Erfolg, wenn es gelingt, diesen Ansprüchen am gegebenen Standort weitestgehend zu entsprechen! Deshalb kommt es für einen Hobbygärtner mit einem kleinen Garten von nur wenigen Hundert m² nur darauf an, die Pflanzen nach den gegebenen Standortverhältnissen auszuwählen. Weil Boden und Klima im ganzen Garten fast gleich sind, muss man zunächst nur wissen, welche dem Boden und Klima entsprechenden Pflanzen zu den gegebenen Lichtverhältnissen passen, also zu Sonne oder zu Schatten. Für Zierpflanzen und langjährige Kulturen wie Obst und Spargel ist dieses ohnehin selbstverständlich.

Bei **Gemüse** ist es etwas anders. Im Prinzip lieben **a l l e** Gemüsearten Sonne. Wenn in einem Garten die vorgesehene Fläche für Gemüse nicht vollständig volle Sonne bekommt, ist es ungünstig, die Kulturen danach zu trennen. Das bedeutet nämlich, dass dadurch die Anforderungen an eine geregelte Fruchtfolge nicht mehr eingehalten werden können und die Anbaupausen für alle Gemüsearten dann zu kurz sind. Das führt dazu, dass **a l l e** Kulturen im Ertrag stark nachlassen und man damit nicht mehr zufrieden sein kann, auch wenn bei integriertem Pflanzenbau nach Höchstertag ohnehin **n i c h t** gestrebt wird! Deshalb ist unter solchen gegebenen Umständen die günstigste Lösung, eine geregelte Fruchtfolge durchzuführen mit dem Wissen, dass in jedem Jahr die Kulturen auf dem ungünstigeren Standort einen geringeren Ertrag als üblich haben werden. Wir erreichen aber, dass Bodengesundheit und Bodenfruchtbarkeit nicht geschädigt werden und wir uns trotzdem über eigene Ernte von Gemüse, Erdbeeren und anderem Obst freuen können! Andererseits halte ich es auch für unpraktisch, Gemüseanbau in einem kleinen Garten zu verzetteln und mehrere Kleinstflächen anzulegen. Ich plädiere dafür, alles zu tun, um zusammenhängende Flächen zu schaffen, sowohl für Gemüse als auch Obst, weil so ein besserer Überblick über alle Kulturen besteht, als bei mehreren kleinen Flächen.

Erdbeeren werden in die Fruchtfolge eingeordnet, als einjährig oder höchstens zweijährig. (4. Geregelte Fruchtfolge...; Kleingartengestaltung; Pflanzung von Erdbeeren).

Eine „**Kulturanleitung**“ enthält oft alle erforderlichen Maßnahmen in Kurzform auf der Samentüte oder als Merkblatt zu den Pflanzen. Bei sorgfältiger Beachtung und Einhaltung dieser Kulturanleitung ist man im Grunde voll auf dem richtigen Weg „Gute fachliche Praxis“! Wenn es eine solche Anleitung nicht gibt, wie z. B. bei Gemüsepflanzen, getopften Blumen im Pack ab 6er (Tray), sollte man sich möglichst **v o r d e m K a u f** von Samen oder Pflanzen in Fachliteratur oder Internet dazu gründlich informieren.

GfP 12. Wasserversorgung

Weil das natürliche Regenwasser in der Vegetationszeit meist nicht ausreicht, müssen wir durch Zusatzbewässerung den Wasserbedarf aller unserer Gartenpflanzen möglichst nach Pflanzenart und Entwicklungsphase sichern, um daran Freude zu haben.

Kardinalfehler:

Fehler 1: Kein Sammeln von Regenwasser als unsere größte Wasserreserve!

Fehler 2: Mit der Gießkanne nur alle Pflanzen leicht angießen um zu sparen.

Fehler 3: Den Regner unkontrolliert laufen lassen – aus Bequemlichkeit.

Fehler 4: Täglich wenig gießen oder beregnen – Ausnahme: Frische Saaten sollen sogar mehrmals in der Woche **leicht angegossen** werden, damit sich Wurzeln bilden können!

Fehler 5: Bei höchster Tagestemperatur bewässern, weil dann Verdunstung am höchsten !

Erläuterungen:

Nach dem Bodenschutz nimmt bei der Gartenbewirtschaftung von der Bedeutung her die Wasserversorgung den zweitwichtigsten Platz ein:

1. Alle in unseren Breitengraden heimischen Gartenpflanzen bestehen im Durchschnitt selbst zu etwa 80-95 % aus Wasser (41. S.147) – allein für ihre Existenz unverzichtbar.

2. Alle für die Entwicklung nötigen Nährstoffe werden von Pflanzen nur in Wasser gelöst aufgenommen (4. Zusatzbewässerung; Regenwasser...; GfP 5).

3. Das Organisieren der Zusatzbewässerung ist allerdings die schwierigste Aufgabe, weil wir es mit Gegebenheiten zu tun haben, auf die wir keinen Einfluss haben:

- Wasserbedarf nach Pflanzenart und Entwicklungsphase.
- Fehlender Zugang an die zentrale Wasserversorgung oder natürlichen Gewässer.
- Folgen des Klimawandels.

Der Klimawandel hat bereits schon zu negativen Auswirkungen geführt durch starke Veränderungen in der Verteilung der Niederschläge während der Vegetationszeit. Dadurch waren Einschränkung oder Sperrung der Gartenbewässerung aus natürlichen Gewässern und/oder zentraler Wasserversorgung bei Wasserknappheit infolge fehlenden Regens wie z. B. in einigen Kreisen Brandenburgs im Juli 2021 notwendig.- Andererseits Anfang Oktober 2021 eine Gegend in Italien: über 750 mm in 12 Stunden!!!- So wird als Hauptproblem für die Wasserversorgung in allen Bereichen der Klimawandel gesehen, der „schon lange im Gang“ ist und „wir haben in der ganzen Region Nordostdeutschland seit 30, 40 Jahren im tiefen Grundwasser abnehmende Wasserstände“ (6). Zu kleinen Brunnen im Garten schätzt Prof. LISCHIED ein: „... wo das Grundwasser relativ dicht an der Oberfläche ansteht, also in Niederungen, haben dann oft viele Leute ihre Gärten. Wenn alle fleißig Wasser pumpen... kann das lokal zum Problem werden“. Weiter allgemein: „Nutzungskonflikte werden sich verschärfen“ und „wir werden aber sicherlich nicht weiter so mit Wasser umgehen können, wie wir es gewohnt sind“.

Dagegen sind in Deutschland Regionen vom Südosten bis zum Südwesten in den vergangenen Jahren und dieses Jahr 2021 besonders durch Überschwemmungen, die sich zur Naturkatastrophe entwickelten, verheerend geschädigt worden, in einem extremen bisher nicht gekannten Ausmaß! Reißende Wassermassen forderten Todesopfer und zerstörten alles: Felder, Gärten, Bäume, Häuser, Straßen, Bahnanlagen. Unter diesen Bedingungen klingt es fast ironisch, jetzt von zusätzlicher Bewässerung zu reden.- Gegend in Italien Anfang Oktober 2021 binnen 12 Stunden über 750 mm! Unvorstellbar!- Aber noch ist nicht ganz Deutschland überschwemmt. Irgendwann wird auch dort wieder normales Leben pulsieren und dieses Thema ebenfalls wieder stehen!

Eine zusätzliche Wasserversorgung der Gartenpflanzen kann auf verschiedene Weise rationell erfolgen. Wichtig für jede Zusatzbewässerung: Kontrolle der Wassermenge!

Die **Entnahme aus der Wasserleitung** ist die eleganteste Lösung, sofern ein solcher Anschluss existiert und die Entnahme zugelassen ist. Hier ist die vorgesehene Menge genau dosierbar.

Die **Gießkanne** ist zeitaufwendig, man kann sich aber vorher ausrechnen, wie viele Kannen eine bestimmte Fläche braucht und zählt danach die Kannen.

Beregnung ist in verschiedenen Varianten möglich. Für die üblichen kleinen Flächen genügt schon ein Rechteckregner oder ein Regenzpilz. Hier kontrolliert man exakt mit einem „Regenmesser“, einem Glaszylinder mit Skala an einem in die Erde gesteckten Stab, sehr preiswert und in jedem Gartenmarkt erhältlich. Auf dem Gartenland platziert man diesen Regenmesser etwa in dem äußersten Drittel der Beregnungsfläche. Man kann dann wunderbar beobachten und an der Skala ablesen, wie der künstliche Regen an Menge in mm zunimmt (1 mm entspricht 1 Liter/m²). Man weiß dann auch gleich, wann die vorgesehene Menge beregnet sein wird und abgestellt oder umgesetzt werden kann. In dieser Zwischenzeit kann man etwas anderes tun. – Aus gewissem Abstand diesem Regen zuzuschauen hatte für mich auch immer einen ganz besonderen Reiz!

Als Orientierung einige Faustzahlen und Schwellenwerte (11. LSK: Handbuch. S. 239):

Faustzahlen zur Zusatzbewässerung

In Anlehnung an LSK: Handbuch

Position	leichter Boden		mittlerer Boden		schwerer Boden	
	mm/ Gabe	aller ... Tage	mm/ Gabe	aller ... Tage	mm/ Gabe	aller ...Tage
Sommer normal						
Gemüse	15	10	15	12	20	14
Obst	30	20	35	25	40	25
Sommer heiß, trocken						
Gemüse	20	4	25	5	30	7
Obst	30	8	35	10	40	12

Schwellenwerte für die Zusatzbewässerung

Entnommen aus LSK: Handbuch

Regenmenge	Beurteilung
um 5 mm	Keimfeuchte für Saatgemüse gesichert.
unter 10 mm	Bewässerung fortführen.
10 – 20 mm	Bewässerung zu den im Hauptwachstum befindlichen Kulturen fortführen.
21 – 40 mm	Vorübergehende Unterbrechung der Zusatzbewässerung; auf ausreichende Stickstoffversorgung achten: Auswaschung möglich.
über 40 mm	Längere Unterbrechung der Zusatzbewässerung notwendig.

GfP 13. Gründüngung

Die Wirkungen von „Gründungs-Pflanzen“ sind ein ganzer Komplex:

- Schützt vor Austrocknung und Erosion (Abtragung von Boden durch Wind, Wasser).
- Füttert Mikroorganismen; im Winter sogar ohne Pause, so bleibt Bestand erhalten.
- Trägt zur Regulierung des Bodenwasser-Haushalts bei.
- Bildet Humus im Boden, lockert Boden, begünstigt die Bildung der Krümelstruktur.
- Erhält und vermehrt die Bodenfruchtbarkeit. „Diese Methode ist uralte und stand bei den Römern im größten Rufe“ THAER (51. S. 168) – (in den ersten 500 Jahren n.Chr.).

Kardinalfehler:

Keine Gründungsbedeutung bedeutet teilweisen Verzicht auf Bodenfruchtbarkeit und somit zugleich auf Ertrag.

Erläuterungen:

Wegen dieser genannten Vielseitigkeit gilt Gründungsbedeutung vorrangig als „Bodendünger“. Jede Unterbrechung des Futterangebotes für die Mikroorganismen bedeutet gleichzeitig eine Reduzierung der Mikroorganismen und damit auch der Bodenfruchtbarkeit. Diese muss sich später langsam erst wieder aufbauen. Deshalb wird empfohlen, frostharte Pflanzen im Herbst als Winterzwischenfrucht anzubauen.

Außer den für Gründungsbedeutung bekannten Pflanzen ist die Studentenblume (*Tagetes*) eine sehr interessante Variante als Folge ersten Frühgemüses nach den „Eisheiligen“ in der zweiten Monatshälfte Mai, wie ich selbst ausprobiert habe: Jungpflanzen aus Samen problemlos aufziehen; blüht bis Frosteintritt; einfach blühend (nicht gefüllt!) gute Nährpflanze für Bienen und Schmetterlinge; als Feindpflanze gegen Nematoden zugleich Gesundheitskur für den Boden. Günstig ist mäßige Düngung je nach Vorfrucht.. Zur Förderung des Bodenlebens lässt man am besten die erfrorenen Pflanzen bis zum Frühjahr stehen. Man muss dann sehen, ob nur der oberirdische Teil abgeschnitten und die Wurzel flach mit eingegraben wird, oder man wegen zu starker Entwicklung diese heraus nimmt, mit Spaten etwas zerstoßt und mit kompostiert. (4. Gründungsbedeutung...) Problem bei Studentenblume: Schnecken. Ich bin deshalb dem Bundesfachberater im Bundesverband Deutscher Gartenfreunde, Jürgen SCHELDON (14) gefolgt und habe mit bestem Erfolg Schneckenkorn gestreut, empfohlen als „das erfolgreichste Mittel“, unter dem Namen „Ferramol“ sogar lt. EG-Verordnung für ökologischen Landbau und biologisch wirtschaftende Betriebe zugelassen!

Die **Wirkung der Gründungsbedeutung** gilt allgemein als ein **Bodendünger**. Für die Düngereberechnung wird aber der **Stickstoff**, den die Pflanzenfamilie Schmetterlingsblütler/ Leguminosen aus der Luft durch die an den Wurzeln lebenden „Knöllchenbakterien“ gebunden hat, besonders berücksichtigt. Dazu werden angegeben (11. S. 188) die N-Bindung durch Leguminosen in g N/10 m² und Jahr für:

Erbse	bis	150	Rotklee	bis	100
Gemischte Leguminosen	bis	135	Pferdeböhen	bis	95
Steinklee	bis	130	Zottelwicken	bis	88
Luzerne	bis	110			

Allerdings stehen diese Mengen **nicht in voller Höhe** der nachfolgenden Fruchtart zur Verfügung. Dazu im Handbuch der Landwirtschaft 1952 (TIEMANN. 22. S. 484 - 486): „Die Ausnutzung der in Gründungsbedeutung enthaltenen Pflanzennährstoffe richtet sich nach der Witterung, dem Boden und der darauf folgenden Fruchtart, ...auf besseren Böden 30 bis 40 %, ... leichteren Böden nur etwa 18 bis 22 % Gesamtstickstoff“.

Und weiter heißt es: „Sehr aufschlussreich... sind die je nach Zeit der Unterbringung und in den verschiedenen Versuchsjahren gegebenen Bedingungen nachgewiesenen großen Schwankungen der Stickstoffwirkung (z. B. Lupinen von 0,1 bis 1,2 dz/ha N)“.

Erläuterungen zu diesen Angaben:

- „dz“ ist die alte Bezeichnung für „Doppelzentner“ (1 Zentner waren 50 kg, analog 1dz gleich 100 kg - als neu „Dezitonne“ (1 Zehntel von 1 Tonne = 1000 kg).
- „Unterbringung“ bedeutet „Gepflügt“.
- Lupinen 0,1 dz/ha zum **Herbstpflügen 1933**; 1,2 dz/ha zum **Frühjahrs**pflügen 1949.

Nach diesen Informationen ergibt sich aus meiner Sicht:

1. Bei Gründüngung mit Leguminosen können Hobbygärtner einen durchschnittlichen Wert von 100 g eingebrachten N je 10 m² unterstellen.
2. Empfohlen wird, die Gründüngung erst im Frühjahr flach umzugraben als ökologisch und nährstoffökonomisch am günstigsten.
3. Zur Düngung der nachfolgenden Frucht kann dieser Stickstoff veranschlagt werden: auf Böden leicht zu 20 % - mittel zu 30 % - schwer zu 40 %.
4. Unterstellt man nun als durchschnittlichen Wert etwa 100 g N/10 m², kann man davon bei der Düngung zur Folgekultur in 1. Gabe berücksichtigen je 10 m² etwa auf: Böden leicht 20 g N - Böden mittel 30 g N - Böden schwer 40 g N. – Vorgriff auf GfP 17. Stickstoff: maximal (organ. + mineral.!) je Gabe 50 g N/10 m² ! Das bedeutet, für die 1. Gabe verbleibt noch zu düngen eine Restmenge N/10 m² auf Boden leicht 30 g, mittel 20 g, schwer 10 g!

GfP 14. Geregelter Fruchtfolge

muss man als erste Maßnahme zum Pflanzenschutz verstehen mit drei Bedingungen:

1. Die Planung geregelter Fruchtfolge im Gemüsebau als Gewerbe sowie als Hobby beginnt einschließlich Erdbeeren mit der Zuordnung nach **Pflanzenfamilien** .
2. Jede Pflanzenfamilie erhält eine **Anbaupause** von mindestens 3 Jahren, weil nur so die Entwicklung von auf Pflanzenfamilien spezialisierten Bodenschaderegern unterbrochen bzw. gehemmt werden kann.
3. Die Versorgung mit **Kalk** als „Schlüssel der Bodenfruchtbarkeit“ wird wegen seiner komplexen Wirkungen in die Fruchtfolge fest eingeordnet. (GfP 16. Kalk)

Kardinalfehler:

Fehler 1: Unterschätzung /Nichtbeachtung der Bedeutung der Pflanzenfamilien führt zu starker Vermehrung von bodenbürtigen Schaderegern mit schwerer Schädigung der Gesundheit betreffender Pflanzenfamilien – je nach Pflanzenart früher oder später!

Fehler 2: Wiederholte Selbstfolge, besonders mehrmals, senkt den Ertrag merklich.

Fehler 3: Mangelhafte Versorgung mit Kalk senkt den pH-Wert in den Bereich „sauer“, was alle Funktionen von Kalk negativ beeinflusst, so auch die Aufnahme der anderen Hauptnährstoffe und Spurenelemente, und den gesamten Komplex Bodenfruchtbarkeit.

Erläuterungen:

Die Pflanzenfamilien sind das bestimmende Element einer geregelten Fruchtfolge, weil sie über die Chance auf gesunde Entwicklung aller Pflanzen entscheiden! Diese Erkenntnis ist nicht neu, wie folgende Zitate zeigen:

1888: „Unter Pflanzenmüdigkeit des Bodens, gleichbedeutend mit Bodenerschöpfung, versteht man das mangelhafte Gedeihen gewisser Kulturpflanzen, wenn sie in zu häufiger Wiederkehr auf einem und demselben Felde angebaut werden... kann verschiedene Ursachen haben... wenn die Ursache in der übermäßigen Vermehrung von Pilzen oder

Schmarotzertierchen (Nematode bei Zuckerrüben) gesucht werden... man muß in solchem Falle die Kultur der betreffenden Pflanze auf dem infizierten Feld eine Zeitlang ganz einstellen und den Feind durch den Anbau anderer Gewächse denen er keinen Schaden zufügen kann oder die vielleicht als Fangpflanzen (z. B. Rübsen für die Nematoden) dienen, zu vertreiben suchen“. (24. Landwirtschafts- Lexikon. 1888).---

1953: „Gemüse kann sehr gut nach Gemüse gestellt werden, wenn es sich um verschiedene Pflanzenfamilien handelt.“ (23. NICOLAISEN, W.)

Auf Grund dieser beiden sicheren Quellen kann man davon ausgehen, dass als Ursache dieser „Bodenmüdigkeit“ die Pflanzenfamilien in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts erkannt wurden. Ob Manche meinen, diese Erkenntnis sei überholt???

Die eingangs genannten 3 Bedingungen bedeuten folgendes:

1. Wissenschaftlich ist erwiesen, dass für die einzelnen **Pflanzenfamilien** durchaus unterschiedlich lange Anbaupausen möglich sind. Eine solche Differenzierung ist im Institutsbetrieb auf Versuchsflächen gerechtfertigt, großflächig im Feldgemüsebau und im Erwerbsgartenbau ökonomisch bedingt notwendig und machbar. Im Hobbygarten ist das aber weder notwendig noch aus meiner Sicht kaum möglich, weil das Verfahren dann viel zu umständlich und unübersichtlich wäre. Auch eine Selbstfolge ist möglich, aber dabei geht der Ertrag sehr schnell zurück, und außerdem werden die anderen Fruchtarten benachteiligt, weil die notwendigen Anbaupause fehlen! (11. S. 174).

2. Eine Empfehlung an alle Hobbygärtner, die ich ohne Einschränkung unterstütze: Die Fruchtfolge aus 4 – 6 Fruchtfolgegliedern ergibt eine Rotation von 4 - 6 Jahren mit folglich **3 – 5 Jahren Anbaupause** für jede Pflanzenfamilie und der Konsequenz, dass **jede Pflanzenfamilie in der Rotation nur in einem Fruchtfolgeglied** vertreten ist. Nur dadurch wird die Ausbreitung bodenbürtiger Schaderreger unterbrochen! (4. Fruchtfolge. Geregelt; 1. S. 69 - 36. S 43 - 37. S. 89).

Die **Erdbeere** kann ebenfalls problemlos als einjährige Kultur, für die ich aus allerbesten Erfahrung plädiere, in die 4-feldrige Folge eingeordnet werden. Bei 2-jähriger Erdbeere ist eine Rotation von 5 – 6 Jahren erforderlich (4. Pflanzung von Erdbeeren). Bei nur einjähriger Kultur wird jährlich die volle Anzahl Jungpflanzen benötigt, bei zweijähriger Kultur braucht man nur die halbe Anzahl Jungpflanzen, weil die ganze Fläche immer halb Neupflanzung und halb Altbestand ist. Für die bewährte Pflanzung im Herbst habe ich in jeder Rotation nur einmal Jungpflanzen schicken lassen und in den anderen Jahren diese selbst aufgezogen – sehr empfehlenswert! Gärtnereien bieten in Gartenzeitschriften ihre Sorten mit Preisen an, aber bitte sich erst für eine Sorte (oder zwei) entscheiden, Qualität, besonders Widerstandskraft gegen Grauschimmel sollte entscheiden. - Meine Sorte war Korona, **ohne** Spritzung: rechtzeitig vor der Reife Fruchtstände reichlich Heu eigener Werbung unterlegt; auch möglich Stroh kurz geschnitten oder Holzwolle (keine Späne!).

Für die Einteilung der verfügbaren Fläche in **Fruchtfolgeglieder** ist im Prinzip nur notwendig, dass alle flächenmäßig etwa gleich groß sind! Geometrische Form oder zusammenhängend bzw. verteilt ist nicht entscheidend, nur jedes Feld bekommt seine feste Nummer. Damit ist auch festgelegt, in welcher Reihenfolge die Rotation ablaufen soll und welchen Anteil jedes Feld bekommt, nämlich 1 Viertel bis 1 Sechstel. So steht während dieser Rotation jedes Feld jährlich für 1 Fruchtfolgeglied und rückt jedes Jahr auf das nächste weiter. Damit ist nach 4 – 5 – 6 Jahren die Rotation abgeschlossen und beginnt wieder von vorn, nachdem jedes Fruchtfolgeglied durch diese Rotation einmal jedes Feld besetzt hatte! (Prinzip: Kleiner Zeiger am Zifferblatt einer Uhr!).

Bei der Besetzung der Fruchtfolgeglieder ist es gleich, ob ein Fruchtfolgeglied mit nur einer Fruchtart oder mehreren dieser Pflanzenfamilie besetzt ist, oder ob sich mehrere Pflanzenfamilien ein Fruchtfolgeglied teilen. Hat man das geschafft und zu Papier gebracht, kann das geistige Auge schon sehen, wie sich gewünschte Gemüsearten auf die einzelnen Felder (Fruchtfolgeglieder) verteilen und man weiß dann im Voraus schon, was in den nächsten Jahren wo wachsen wird und geerntet werden kann!- Bedarf an Samen/Jungpflanzen und Ernte sind nun jedes Jahr fast gleich -. Und bei Unzufriedenheit an einer Stelle findet man immer eine Lösung, ohne den ganzen Plan umstellen zu müssen! Man sollte nur zu Anfang in der ersten Rotation nicht schon unruhig werden und alles durcheinander bringen, dann müsste man noch einmal von vorn anfangen – von aufgeben spreche ich gar nicht erst!

3. Die Versorgung mit **Kalk** ist unverzichtbar. Umfassend in GfP16 beschrieben. –

Die Folge „**Starkzehrer- Mittelzehrer- Schwachzehrer**“ ist für Geregelter Fruchtfolge wünschenswert, weil es unter den verschiedenen Pflanzenarten bei den meisten Pflanzenfamilien auch „verschiedene Zehrer“ gibt (16. S. 261). Berücksichtigung wertet eine Fruchtfolge sogar auf, weil dann auch die Nährstoffansprüche beachtet werden. Wären aber diese „Zehrer“ bestimmend, müßte auch die nacheinander mehrjährige Folge z. B von Kreuzblütlern (Kohlarten) funktionieren! Das ist aber nicht der Fall. Von manchen Autoren wird sogar darauf verwiesen, daß die Folgekultur eine andere Pflanzenfamilie sein soll! Die Lage ist doch so: Wird die Folge der Zehrer-Gruppen nicht eingehalten, ist das zwar Nährstoff-ökonomisch ungünstig, aber deswegen wird keine Pflanze krank. **Werden aber die Pflanzenfamilien nicht berücksichtigt, ist eine ungehemmte Vermehrung bodenbürtiger Schaderreger vorprogrammiert!**

Gemüsearten nach Pflanzenfamilien mit Zehrergruppe

In der Übersicht werden für die Angabe der Zehrergruppen Symbole verwendet:
Starkzehrer – S ; Mittelzehrer – M ; Schwachzehrer – G (für „Gering“)

Doldenblütler		Kreuzblütler		Korbblütler	
Fenchel	M	Blumenkohl	S	Bataviasalat	M
Möhre	M/S	Brokkoli	S	Eissalat	M
Pastinake	M	Chinakohl	M	Chicoree	M
Petersilie	M	Grünkohl	S	Winter-Endivie	M
Knollen-Sellerie	S	Kohlrabi	M	Sommer-Endivie	M
Stangen-Sellerie	S	Meerrettich	M	(Römersalat, Romana)	
		Radies	G	Eichblattsalat	G/M
Gänsefußgewächse		Rettich	M	Radicchio	M
Mangold	M	Rosenkohl	S	Schwarzwurzel	M
Rote Bete	M	Rotkohl	S	Zuckerhut	M
(Rote Rübe)		Weißkohl	S	Kopfsalat	G/M
Spinat	M	Wirsing	S	(Schnitt-/Pflück-)	
Leguminosen		Kürbisgewächse		Nachtschattengewächse	
Buschbohne	G	Gurke	S	Aubergine	M
Stangenbohne	M	Garten-Kürbis	S	Kartoffel	M
(Feuerbohne)		Melone	S	Paprika	S
		Zucchini	S	Tomate	S
Liliengewächse		Knöterichgewächse		Baldriangewächse	
Porree	S	Rhabarber	S	Feldsalat	G
Spargel	S	Eisenkrautgewächse		(Rapünzchen)	

Zwiebel	M	Neuseeländer	S	
Knoblauch	M	Spinat		Außerdem:
Schnittlauch	M	Gräser		Rosengewächse
Winterheckzwiebel	S	Zuckermais	S	Erdbeere

Diese Übersicht basiert auf folgenden Quellen:

Gemüsearten : AID Nr. 1375. Bodenpflege, Düngung, Kompostierung im Garten (38).

Pflanzenfamilien, Zehrer: STEIN, B. und STEIN, S. in „Der große ADAC-Ratgeber Garten. Gemüse und Kräuter“.(37).

Die Zugehörigkeit zu einer Zehrergruppe wird mitunter von Autoren unterschiedlich angegeben, in dieser Übersicht z. B. für Möhre, Eichblatt- und Kopfsalat. Ich halte dafür die unterschiedliche Entwicklungsdauer als möglich: Möhre früheste Sorte 10 Wochen, spät 26 Wochen (37. S. 181).–

Die weit verbreitete Meinung, die Einteilung der Gemüsepflanzen in Stark-, Mittel- und Schwachzehrer ließe erkennen, wie viel Nährstoffe bzw. Stickstoff sie für gesundes Wachstum brauchen würden, ist pauschal nicht ganz richtig. Der Ursprung für diese Gliederung liegt im früheren Ackerbausystem, als die Dreifelderwirtschaft (Winterung mit vorwiegend Roggen – Sommerung mit vorwiegend Hafer – Brache als Weide auf Wildwuchs) abgelöst wurde durch die Einführung des feldmäßigen Anbaues von Klee, Kartoffel und Zuckerrübe, etwa in der Zeit von 1750 bis 1830 (ROEMER. 22. S. 214). Jetzt konnte man auf die Brache verzichten, das gesamte Ackerland für Pflanzenbau nutzen, den „echten Fruchtwechsel“ in „geregelter Fruchtfolge“ entwickeln und die Tiere auch sommers im Stall füttern. Der Anbau der Pflanzenarten erfolgte nun in der Reihenfolge, wie gut sie den **Stallung** ertraglich verwerteten. So kamen die Begriffe „1. Tracht“ für direkt nach der Düngung, „2. Tracht“ als Folgekultur, und „Abtragend“ für die letzten Fruchtarten in der Fruchtfolge zustande. Weil diese Begriffe aber nicht deutlich genug die Beziehung zu Nährstoffen zum Ausdruck bringen, wählte man die Begriffe „Starkzehrer“, „Mittelzehrer“ und „Schwachzehrer“, sehr wohl wissend, dass es dabei hinsichtlich des Nährstoffbedarfes Überschneidungen gibt! (SCHMALFUSS. 16. S. 261).

Vergleicht man die Bedürftigkeit der verschiedenen Gemüsepflanzen mit ihrer Zuordnung zu den Zehrergruppen, dann zeigen sich die Unzulänglichkeiten deutlich. **Erstens** wäre es aus meiner Sicht angebracht, die Zehrergruppen **eindeutig** zu definieren, z. B. nach der Anzahl von Stickstoff-Gaben je 5 g N /m² .

Zweitens sollten die Gemüsepflanzen endlich einheitlich den Zehrergruppen zugeordnet werden, damit j e d e r Hobbygärtner sich auf solche Angaben in der Literatur verlassen und wirklich „Gute fachliche Praxis“ anwenden kann. –

Mein Tipp: Bei solchen Unstimmigkeit immer die niedrigere Zehrergruppe nehmen.

Erdbeeren werden als einzige Obstart voll in geregelte Fruchtfolge von Gemüse mit eingeordnet, weil ihre Entwicklung mit Gemüse übereinstimmt und eine gesonderte Fläche für Erdbeeren wegen Massenvermehrung von Bodenschädlerregern nach wenigen Jahren total versagt. (4. Pflanzung von Erdbeeren; Obstsorten...Erdbeeren). ---

Das Prinzip „Geregelte Fruchtfolge“ gilt allerdings nicht nur für Gemüse, sondern unbedingt im Bedarfsfall auch bei Obstarten und langjährigen Zierpflanzen.

GfP 15. Nährstoffgehalt des Bodens

sollte auf der Grundlage einer Labor-Untersuchung turnusmäßig ermittelt werden, etwa einmal je Fruchtfolgerotation, um **annähernd** bedarfsgerecht düngen zu können.

Kardinalfehler:

Bei Düngung ohne Anhalt zum tatsächlichen Gehalt an Hauptnährstoffen für Pflanzen im Boden nur „aus dem Bauch heraus“ sind folgende Möglichkeiten offen:

- Unterversorgung schädigt die Entwicklung der Pflanzen, verbunden mit Ertragseinbuße.
- Überversorgung mindert die Qualität der Pflanzen und Früchte.
- Nicht aufgenommener Stickstoff, Kalk und Kalium werden in Grundwasser gespült.
- Nicht aufgenommener Phosphor wird im Boden „festgelegt“ (in unlöslichen chemischen Verbindungen) mit Folge Umweltschaden und Geldverschwendung!

Erläuterungen:

Ich betone „annähernd“, weil absolut „bedarfsgerecht“ Voraussetzungen erfordert, die Hobbygärtner aus meiner Sicht *v i e l l e i c h t* nur in *s e l t e n e n* Ausnahmefällen erbringen können: Kenntnis des wirklichen Bedarfs; Bodenuntersuchung nach Stickstoff vor jeder Kultur; komplexe Untersuchung des Komposts möglichst 2x jährlich; komplexe Untersuchung der Gründüngung; Untersuchung aller Gartenabfälle, die frisch ohne Kompostierung mit umgegraben oder eingefräst werden. –

Es genügt für unseren Hobbygarten, nach den Hauptnährstoffen Phosphor (als P_2O_5), Kalium (als K_2O) und Calcium (als pH-Wert) zu testen, sehr günstig sind zusätzlich noch Magnesium (MgO) und Schwefel (S). Zusammen mit dem Stickstoff (N) werden alle in „größeren Mengen“ notwendige genannten Elemente „Makronährstoffe“ genannt.

Ferner werden weitere Elemente benötigt, aber nur in geringsten Mengen (Spuren), und deshalb auch Spurenelemente oder „Mikronährstoffe“ genannt. Es sind vor allem: Bor (B), Eisen (Fe), Kupfer (Cu), Mangan (Mn), Molybdän (Mo), und Zink (Zn) (BERGMANN, W., 1969. in 45. S. 5 - RATHER, K. 2005 in 35. S. 20). Produktionsbetriebe lassen danach bei verdächtigen Mangelercheinungen an Gemüse Bodenproben untersuchen.

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchung protokolliert das Labor für jeden untersuchten Nährstoff in einem Prüfbericht, der genaue Auskunft über die Versorgung mit jedem Nährstoff gibt. Die Prüfberichte werden oft erstellt je nach Bodenart für „Leichte Böden“, „Mittelschwere Böden“ und „Schwere Böden“. Die bei der Untersuchung ermittelte Menge **jedes** Nährstoffs wird der passenden **Versorgungsstufe A bis F** zugeordnet. Diese Unterscheidung ist notwendig, weil die optimalen Bereiche für den Gehalt der einzelnen Nährstoffe in den verschiedenen Bodenarten unterschiedlich sind und die Pflanzen verschieden schnell darüber verfügen (40. Landwirtschaftskammer NRW):

- A - Sehr niedrig.
- B - Niedrig.
- C - Ist anzustreben. Gilt als optimal versorgt.**
- D - Bodenvorrat ist unnötig hoch. Der erwartete Nährstoffentzug aus dem Boden braucht nur zur Hälfte durch Düngung ersetzt zu werden, die andere Hälfte nimmt die Pflanze aus dem Bodenvorrat.
- E - Sehr hoch. Eine Düngung kann vorübergehend ganz unterbleiben.
- F - Überhöht. Eine Düngung mit diesem Nährstoff mehrere Jahre aussetzen.

Wird bei einer Standarduntersuchung für alle oben genannten Hauptnährstoffe sowie möglichst auch Magnesium (MgO) und Schwefel (S) die Versorgungsstufe C erreicht, genügt es, so eine Bodenuntersuchung in jeder Fruchtfolgerotation, etwa alle 4 – 6 Jahre, vorzunehmen, um auf Veränderungen zur vorherigen Untersuchung reagieren und den Nährstoffgehalt etwa stabil halten zu können (4. Bodenuntersuchung – Teil 1; 35. S. 24. RATHER; 36. S.43 JAKSCH, S. 63 KERPA). Anderenfalls ist es notwendig, mit

Einzelnährstoffdünger bei Unterversorgung und durch Aussetzen bei Stufen E, F die Versorgungsstufe C zu erreichen. Dazu ist eine wiederholte Untersuchung je nach der Dauer einer Fruchtfolgerotation nach 2 – 3 Jahren empfehlenswert. Danach kann beurteilt werden, ob bei allen Nährstoffen die Stufe C erreicht wurde und auf die normale Düngung nach Stufe C umgestellt werden kann oder ob die Anpassung noch 2 oder 3 Jahre bis zur nächsten Bodenuntersuchung weitergeführt werden soll.

Die Empfehlung einzelner Wissenschaftler, eine Untersuchung vor jeder Düngung vorzunehmen und dabei den Stickstoff mit einzubeziehen, ist theoretisch korrekt und für große Landwirtschaftsbetriebe ökonomisch sinnvoll. Für uns Hobbygärtner ist dieses Verfahren aber völlig unrealistisch, sowohl vom Zeitaufwand als besonders auch von den Kosten! Meine Auffassung dazu auf Grund einer Modellrechnung mit Stand 2014 (4. Bodenuntersuchung – Teil1) findet sich bestätigt in der Information „Richtig Düngen im Gemüsegarten. 2021“ vom Bundesinformationszentrum – Bundesanstalt f. Landwirtschaft und Ernährung (39. BLE).

GfP 16. Kalk

gilt wegen seines vielseitigen Wirkungsspektrums als „Schlüssel“ für Bodenfruchtbarkeit. **Turnusmäßige** Versorgung des Bodens mit Kalk ist dafür erste Voraussetzung!

Kardinalfehler:

Die Bedeutung von Kalk wird von Hobbygärtnern oft unterschätzt und erfolgt dann nur sporadisch, weil die negativen Folgen als solche unsichtbar sind! Eine bewusste Vernachlässigung ist aber nach meiner Erfahrung den meisten Hobbygärtnern fremd!

Erläuterungen:

Die Bedeutung einer turnusmäßigen Versorgung des Bodens mit Kalk ergibt sich aus den biochemischen Wirkungen, weshalb dieser als „**Schlüssel der Bodenfruchtbarkeit**“ gilt:

- „Urheber von Krümelstruktur“ (16. SCHMALFUSS.1952. S. 231)
- Nährstoff für die Pflanzen zum Aufbau der Zellen, speziell der Zellwände.
- Notwendig für Leben und Tätigkeit der Mikroorganismen.
- Katalysator für Aufnahme der Pflanzennährstoffe/Spurenelemente durch Pflanzen.

So folgt: Ohne Kalk keine Bodenfruchtbarkeit und somit keine gesunden oder gar keine Pflanzen, weil alle genannten Wirkungen ausbleiben! (4. Kalkung im Kleingarten)

Für die **Durchführung** jeder Kalkung sollte deshalb beachtet werden:

- Grundlage sollte die Bodenuntersuchung eines zuständigen Labors sein. Notfalls orientiert man sich nach einem pH-Wert-Schnelltest. Laboruntersuchung nachholen!
- Eine Untersuchung sollte aller 4 – 5/6 Jahre erfolgen, sobald der **pH- Wert optimal**, zweckmäßigerweise einmal in jeder Fruchtfolgerotation (4. Bodenuntersuchung- Teil 2)
- Die Pflanzenarten vertragen eine frische Kalkung nur **unterschiedlich** gut: Für die Gestaltung einer Fruchtfolge sind deshalb zuerst die Pflanzen wichtig, die eine frische Kalkung vertragen und als erste Kultur folgen können. Danach füllen die anderen Pflanzenfamilien den Platz zwischen zwei Kalkgaben aus, möglichst Zehrergruppen beachten! (GfP 14).
- Überdüngung vermeiden: pH-Wert steigt leichter als er sinkt! (50. S.61)

Kalk-verträgliche Pflanzenfamilien für die Fruchtfolge Gemüse konzentrieren sich auf:

- Gänsefußgewächse (*Chenopodiaceae*) in den Arten: Mangold, Rote Bete, Spinat;
- Kreuzblütler (*Cruzifereae*): alle Kohl-Arten, Radies, Rettich, Gründüngung Raps/Senf;
- Liliengewächse (*Liliaceae*) in: den Arten Porree, Zwiebel;
- Wasserblattgewächse (*Hydrophyllaceae*): Phacelia als Gründüngung, Bienenweide.

- Baldriangewächse (*Valerianaceae*) Feldsalat (Rapünzchen) auch als Zwischenfrucht.

Kalkung: Günstigste Zeit ist Spätherbst bis Februar/Anf.März auf frostfreien Boden.

- Kalken hat in **zeitlichem Abstand zu einer Stickstoff-Düngung** zu erfolgen, weil sonst der Kalk durch eine chemische Reaktion den Stickstoff „ausgast“ (freisetzt). Deshalb sollte der Kalk **spätestens** etwa 4 Wochen vor einer Stickstoffdüngung gegeben werden, unabhängig ob organisch (Dung) oder mineralisch: Je kürzer die Zeit zwischen beiden Düngungsterminen, desto mehr Stickstoff geht durch Ausgasung verloren!

- Im Hobbygarten sollte man immer **kohlensaurer Kalk** (90 % CaCO_3) nehmen, wegen einer hohen Ätzwirkung keinen Branntkalk. Eine Ausnahme sind die schweren Böden. Wer dort als Anfänger beginnt, sollte vorsorglich jemand mit Erfahrung um Rat bitten.

- Die auszubringende **Kalkmenge** richtet sich nach: dem Kalkzustand des Bodens, gemessen als pH-Wert; dem angestrebten optimalen pH-Wert der Bodenart; der Bodenart selbst wegen der Auswaschung von Kalk (auf leichten Böden schnell, deswegen geteilte Kalkmenge – kann bei 6-feldriger Fruchtfolge-Rotation sogar Drittelung erfordern.

Auf besseren Böden langsamere Auswaschung, deswegen gesamte Kalkmenge möglich.

Die „Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe“ beurteilt die Böden nach dem pH-Wert in „Bodenkundliche Kartieranleitung“ 2005 (21) wie die Übersicht zeigt, jedoch wurden hier die Extremwerte der Einstufung unter pH 4,0 und ab pH 9,3 quasi als „Sonderböden“ nicht mehr übernommen (das Zeichen < heißt „kleiner als!“) :

Beurteilung	pH-Bereich	Beurteilung	pH-Bereich
stark sauer	4,0 – <4,7	neutral	6,8 – <7,2
mäßig sauer	4,7 – <5,4	sehr schwach alkalisch	7,2 – <7,9
schwach sauer	5,4 – <6,1	schwach alkalisch	7,9 – <8,6
sehr schwach sauer	6,1 – <6,8	mäßig alkalisch	8,6 – <9,3

Als optimal für Pflanzenwachstum, Humusgehalt sowie Nährstoffverfügbarkeit nennt die Bodenkundliche Kartieranleitung in Abhängigkeit von Tongehalt, Humusgehalt und pflanzenbaulicher Nutzung Boden-pH-Werte von 5,4 bis 7,0 (21). Auf dieser Grundlage sollten wir anstreben (4.Bodenuntersuchung – Teil 2) als:

optimale pH-Werte bei Böden: leicht 5,5; mittel 6,5; schwer 7,0 .

Als Faustzahl, falls keine Testergebnisse vorliegen, kann man 50 g je m^2 und Jahr für eine Erhaltungskalkung nehmen. Das bedeutet kohlensaurer Kalk je 10 m^2 z. B. auf : Boden leicht aller 2 Jahre 1 kg; Boden mittel und Boden schwer aller 4 Jahre 2 kg (GfP 8), aber **nicht auf Dauer!** Bodenuntersuchung bald **nachholen!** Außerdem gilt: **Höchstmenge** bei Einzelgabe **kg/10 m^2** auf Böden: **leicht 2 – mittel 3 – schwer 4.** (50. S.60) Keine Überschreitung, Sonst besteht Gefahr der Festlegung von Nährstoffen! Falls ein pH-Wert-Testgerät einen Wert unter dem optimalen Wert anzeigt und **keine** Düngungsempfehlung vorliegt: notfalls zur „Erhöhung des pH-Wertes um eine Stufe 134 g Kohlensaurer Kalk je 1 m^2 einsetzen“ (11. S. 151)- entspricht je Stufen-Zehntel rd. 15 g.

Fazit: Zur Erhaltung der Krümelstruktur und hoher Bodenfruchtbarkeit sollte man:

- Regelmäßig im Turnus Fruchtfolge-gerecht kalken und den pH-Wert optimal halten!
- Durch sinnvolle Fruchtfolge möglichst ganzjährig eine Pflanzendecke schaffen zum Nutzen der Bodenstruktur und der Entwicklung und Vermehrung von Mikroorganismen.
- Die Nährstoffversorgung der Pflanzen organisch und ergänzend mineralisch sichern.
- Alle Kulturen den Umständen entsprechend zusätzlich bewässern.
- Durch mechanische Pflege die Bodenoberfläche locker halten.

GfP 17. Einheit von organischer und mineralischer Düngung

Für alle Intensitätsstufen im Pflanzenbau gilt auf Grund der Erfahrungen schon unserer Vorfahren die organische und mineralische Düngung als Einheit. Unterschiedlich sind die Mengen, und sei es auch nur beschränkt auf ganz spezielle Verhältnisse, wie z. B. bei extrem niedrigem pH-Wert zur Gesundkalkung der Einsatz von kohlensaurem Kalk. Dieser gehört bekanntlich ebenfalls zu der Gruppe „Mineraldünger“, aber auch im „biologischen“ Gartenbau unverzichtbar! (4. Was bedeutet Gesundkalkung?)

Kardinalfehler:

Mißachtung dieser Einheit.

Erläuterungen:

Fast alle Beiträge mit Empfehlungen, Hinweisen oder auch Forderungen an Hobbygärtner zur Düngung enthalten Begriffe wie „bedarfsgerecht“ und/oder „ausgewogen“. Der Begriff „bedarfsgerecht“ ist zunächst rein quantitativ zu verstehen und soll angeben, welche Menge von welchem Nährstoff jede Pflanze benötigt. Leider werden dazu recht unterschiedliche Angaben gemacht, je nach der vertretenen Intensitätsrichtung! Dabei wird dann als „Bedarf“ die Menge angegeben, die nicht überschritten werden soll, aus Gründen des Umweltschutzes. Diese Argumentation ist ehrenwert! Es sollte aber nicht so weit gehen, dass Hobbygärtner nur noch „Hungerrationen“ düngen dürfen! Wir brauchen keine „Höchstserträge“ mehr. Aber ein zufriedenstellender Ertrag sollte die jährliche Mühe um einen gepflegten Bestand von Nutz- und Zierpflanzen, nicht zuletzt als wichtigen Beitrag zum Umweltschutz in unserem nächsten Umfeld, schon lohnen dürfen!

Aus diesem „bedarfsgerecht“ ergibt sich zwangsläufig ein gewisses Verhältnis der Hauptnährstoffe zueinander. Dazu nennt der Chef der Lehr- und Forschungsgruppe Gemüsebau im Institut für Gartenbauwissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin, Dr. BÖHME, 2006 (36. S. 35) unter Verwendung der von BAUMANN 1969 vorgestellten Richtwerte für die Phosphor- und Kalidüngung (50. S. 69), zur sogenannten „PK-Düngung“ bei Berücksichtigung der Nährstoff-Versorgungsstufen und der Intensität der Bodennutzung bzw. der Bedürftigkeit der Gemüsearten folgende Werte, von original „kg/100 m²“ wurde zum Vergleich umgestellt auf g/m²:

Nährstoff-Versorgungsstufe	Intensive Bodennutzung (Stark bedürftige Gemüse ¹⁾)			Weniger intensive Bodennutzung (Normal bedürftige Gemüse ¹)		
	P ₂ O ₅	K ₂ O ²⁾	Relation	P ₂ O ₅	K ₂ O ²⁾	Relation
Hoch	6,9	20,4	1 : 3	6,9	14,4	1 : 2,1
Mittel	11,5	24,0	1 : 2,1	9,2	20,4	1 : 2,2
Gering (Niedrig ¹⁾)	13,8	28,8	1 : 2,1	11,5	24,0	1 : 2,1

Legende: ¹⁾: Bezeichnung bei BAUMANN. – ²⁾: Original Elemente P,K auf Oxyd umgestellt.

Die Relationen überwiegen hier mit P₂O₅ : K₂O gleich 1 : 2,1.

Achtung: Die angegebenen Werte gelten als gesamter Jahresbedarf, wenn mit Einzelnährstoffdünger im zeitigen Frühjahr eine PK-Düngung erfolgt!

Vergleichbar sind Fragen der Düngung nur mit allen Angaben als Element oder als Oxydform. Sonst werden „Äpfel mit Pflaumen“ verglichen (nicht einmal mit Birnen!).

Die Umrechnung erfolgt über Atomgewicht (Elemente) und Molekulargewicht (Oxyde)
(46. S. 52): Element x Faktor = Oxyd Oxyd x Faktor = Element

P x 2,3	=	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅ x 0,4	=	P
K x 1,2	=	K ₂ O	K ₂ O x 0,8	=	K
Mg x 1,7	=	MgO	MgO x 0,6	=	Mg
Ca x 1,4	=	CaO	CaO x 0,7	=	Ca

Außerdem gibt es folgende Angaben von dem Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz in der „aid- Broschüre Nr.1375 aus 2012: „Bodenpflege, Düngung, Kompostierung im Garten“ (38.):

aid 2012 Nr.1375 (38. S. 50-51): Originalangaben wurden nach STEIN (37) „Der Große ADAC-Ratgeber Garten. Gemüse und Kräuter“ -ADAC-Verlag 1995- in Zehrergruppen sortiert, zusammengestellt und so die Relation von insgesamt 50 Arten (Freiland) ermittelt:

Zehrergruppe	Anzahl der Arten	Bedarf in g/m ²		Relation P ₂ O ₅ : K ₂ O
		P ₂ O ₅	K ₂ O	
Stark	21	7,6	35,1	1 : 4,6
Mittel	22	5,8	28,7	1 : 4,9
Schwach	7	4,1	21,6	1 : 5,3

Zur Überraschung liegen die Relationen aller 3 Gruppen eng um: P₂O₅ : K₂O gleich 1: 4,9 !
Achtung: Die angegebenen Werte gelten jeweils für die Kulturdauer jeder Fruchtart!

Als „**ausgewogen**“ kann eine Düngung nach diesen beiden kompetenten Angaben in Übereinstimmung mit SCHMALFUSS (16. S. 204) für alle Zehrergruppen gelten, wenn das als vorrangig geltende Verhältnis Phosphor : Kalium nach der für die EU geltenden Deklaration

P₂O₅ : K₂O gleich 1 : 2 bis 5

beträgt, also möglichst K₂O nicht weniger als das Doppelte, und nicht mehr als das Fünffache des Anteils an Phosphor. Das bedeutet für die Düngung:

Erster Schritt: Für alle Gemüsearten gilt dasselbe Verhältnis, nur in unterschiedlich hohen Düngermengen.

Zweiter Schritt: Was sagt die Bodenuntersuchung zur Nährstoffversorgung des Bodens? Gibt es grobe Abweichungen zur Versorgungsstufe C als optimal, sollte zunächst mit Einzeldüngern die Herstellung der Stufe C angestrebt werden:

- Bei Überversorgung durch Weglassen des betreffenden Nährstoffes.
- Bei Unterversorgung durch gezielte Einzeldüngung.
- In beiden Fällen keine Verwendung von Volldünger, etwa 1 Rotation Fruchtfolge!

Dritter Schritt: Volldünger erst einsetzen, wenn Stufe C bei P₂O₅ und K₂O erreicht!
Jetzt bei Volldünger die ausgewiesene Spanne für Verhältnis P₂O₅ : K₂O einhalten!

Vierter Schritt: Vor dem Ausstreuen für die beabsichtigte Menge die Einhaltung der auf der übernächsten Seite genannten Grenzwerte kontrollieren! Stimmt es? Ja! Na dann los!

Der Begriff „ausgewogen“ (39) schließt außerdem weitere Faktoren ein, besonders: Ersatz für die dem Boden entzogenen Nährstoffe; Bodeneigenschaften erhalten und verbessern durch die Zufuhr von organischer Substanz; Vermeidung von zu hohen Nährstoffgaben, damit keine Belastung der Böden und des Grundwassers entsteht.

Als Ausgleich für die mit der Ernte pflanzlicher Produkte dem Boden entzogenen Nährstoffe ist eine regelmäßige Nachlieferung, eben als „Düngung“, unerlässlich. Dabei gilt für den „Integrierten Pflanzenbau“ die Kombination organische plus mineralische Düngemittel als optimal. Die Wirkung der ausgebrachten Düngemittel ist außerdem nicht von diesen allein, sondern auch von Humusversorgung, pH-Wert, Bodenzustand,

Wasserversorgung und Düngungstermin abhängig. Die Pflanzen unterscheiden jedoch nicht, welcher Herkunft die Nährstoffe sind, ob organischer oder mineralischer. Die gesellschaftliche Entwicklung hat auch in Landwirtschaft und Gartenbau zu neuen Verfahren in der Produktion geführt, weshalb inzwischen auch ein breites Sortiment von organischen Düngemitteln im Fachhandel angeboten wird. Dieses nehmen je nach Situation auch solche Hobbygärtner gern an, die „Integriert“ gärtnern!

An dieser Stelle sei allen „Verteuflern“ von Mineraldüngern ein unwiderlegbarer Fakt in das Gedächtnis geholt: Unser Wohlstand bei der Versorgung mit Nahrungsmitteln, den sicher auch die meisten „Verteufler“ gern wahrnehmen, ist in hohem Maß auch der Entwicklung und Produktion von mineralischen Düngemitteln als **wirksamster Faktor zur Erhöhung der Erträge vom Feld** zu danken – weltweit! Und diese Bedeutung wird sich in Zukunft noch erhöhen – ebenfalls weltweit! Während, so mein Eindruck durch die Berichte der Medien, in allen Gebieten des gesellschaftlichen Lebens das Schwarz-Weiß-Denken fast dominiert, geht die „Integrierte Pflanzenproduktion“ den erprobten Weg einer Balance zwischen den Produktionsrichtungen „Intensiv“ und „Naturgemäß/ Ökologisch“. (Das Wort „Naturgemäß“ ist irrig, denn das bedeutet, alle Veränderungen dem Selbstlauf zu überlassen!) Die meisten Hobbygärtner, so ist meine Wahrnehmung, gehen diesen „goldenen“ Mittelweg aus innerer Überzeugung schon sehr lange – mit Erfolg, für sich – und für die Umwelt!

Organische Dünger jeder Art bringen Humus für die Bodenstruktur, „Futter“ für die Mikroorganismen und eine gewisse Menge an Hauptnährstoffen. Diese sollten ohne eine Überbewertung berücksichtigt werden. Deshalb gilt organischer Dünger vorrangig als Bodendünger s o w i e als Grundlage j e d e r Düngung unserer Gartenpflanzen:

- Alle Pflanzen entwickeln sich gesund auch dauerhaft ausschließlich organisch gedüngt, allerdings nicht mit Vollertrag. Treten trotzdem Mangelerscheinungen an den Pflanzen auf, ist dafür nicht generell die organische Düngung als solche verantwortlich, sondern die Ursachen liegen in der Entwicklung von Acker- und Pflanzenbau insgesamt seit Menschengedenken: In der Natur gibt es dort, wo Menschen bisher nicht eingegriffen haben, keine Pflanzen mit Nährstoff-Mangelkrankheiten, weil sich die Entwicklung der Pflanzen nach den natürlichen Standortbedingungen im weitesten Sinne vollzogen hat. Alle unsere heutigen Kulturpflanzen sind dagegen durch die Züchtung, die absolut berechtigt und notwendig war und weiter ist (!), von ihren Vorfahren nicht nur in ihren enormen Leistungen, sondern eben auch in ihren Ansprüchen weit entfernt! So bleibt es nicht aus, dass auch ohne sichtbare Mängel der Pflege Erscheinungen auftreten, die nicht sofort zu klären sind. Es kann theoretisch auch möglich sein, dass sich nach langjähriger ausschließlicher Düngung mit eigenem Kompost ein bestimmter Mangel zeigt. Aber erst wenn die Ursache eindeutig geklärt worden ist, können die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden! An der Erkenntnis, dass die organische Düngung in **verschiedener Form** die Grundlage j e d e r Düngung ist, ändert sich aber nichts!
- Alle Pflanzen entwickeln sich je nach Art bei ausschließlich mineralisch gedüngt aber schließlich gar nicht mehr. Folge: Mineraldüngung ersetzt keine organische Düngung!

Mineralldünger ergänzt bei integriertem Pflanzenbau im Hobbygarten die organische Düngung ohne Ziel „Höchstertrag“, auch genannt „Weniger intensive Bodennutzung“ (36. S. 35). Mineralische Düngung bringt Hauptnährstoffe und weitere zwar notwendige, aber nur in geringsten Dosen erforderliche und als „Spurenelemente“ bezeichnete Nährstoffe. Für einige Hauptnährstoffe gibt es bereits auch empfohlene **Grenzwerte je Gabe** zur allgemeinen Anwendung, nicht nur für „Integrierten Pflanzenbau“! (41. S. 111; 114):

- **Stickstoff (N)** höchstens 5 g/m² (nach Originalangabe: 0,5 kg N/100 m²)
 - **Kalium (K₂O)** höchstens 20 g/m² (nach Originalangabe: 2,0 kg K/100 m²).
 - **Phosphor (P₂O₅)** ergibt sich aus der Relation zu Kalium 1 : 2 bis 5..
 - **Kohlensaurer Kalk (CaCO₃)** kg/10 m² Boden leicht 2- mittel 3- schwer 4. (50. S. 60)
- Diese Begrenzungen beachten die leichte Löslichkeit der chemischen Verbindungen der Nährstoffe, die in Grundwasser gelangen oder im Boden festgelegt werden können.

Folgende Empfehlungen ergeben sich somit an die sachgemäße und zeitgerechte Düngung in Einheit organisch- mineralisch (41. S. 59):

- Planung der Nährstoffe aus organischen und mineralischen Düngern als Einheit.
- Einsatz der einzelnen Düngemittel entsprechend ihren Eigenschaften und Wirkungen.
- Mengen gewissenhaft abmessen! Materialbedingt Karre, Eimer, Dose. Wiegeproben!
- Ausbringen der Düngermengen unter Beachtung angegebener Grenzwerte.
- Einsatz der Düngermengen auf Grundlage turnusmäßiger Bodenuntersuchungen.
- Anpassung an den Bedarf durch die Zuordnung als Stark- Mittel-, Schwachzehrer.
- Beachtung der Nährstoffverhältnisse, besonders P₂O₅ : K₂O gleich 1 : 2 bis 5.

GfP 18. Organische Düngung

Für die Erhaltung des Komplexes „Humusgehalt – Mikroorganismen – Krümelstruktur – Bodenfruchtbarkeit“ ist organische Düngung als Grundlage jeder Düngung unverzichtbar!!

Kardinalfehler:

Ohne organische Düngung schwinden die Krümelstruktur und die Bodenfruchtbarkeit, weil dann der genannte Komplex als Kreislauf so gestört wird, dass er nicht mehr funktioniert.

Erläuterungen:

Die Möglichkeiten für organische Düngung sind **vielseitig und notwendig**:

- Gründüngung (GfP 13) und- Kompost (GfP 4) sind im Hobbygarten Hauptkomponenten.
- Dung von Haustieren muss je nach Tierart differenziert gehandhabt werden:

Mist von den Pflanzenfressern Schaf, Ziege, Kaninchen kann ohne Probleme in den Boden eingebracht werden.

Dagegen ist bei Mist von Schwein und Geflügel Vorsicht geboten, besonders bei Frischmist wegen des relativ hohen Stickstoffgehaltes, der ätzend wirken kann.

- Dungpellets und andere gehandelte organische Düngemittel können ergänzen und sollten nach der Empfehlung des Herstellers eingesetzt werden.
- Welche und in welchem Umfang diese Möglichkeiten genutzt werden können, ist von den jeweiligen örtlichen Verhältnissen abhängig! Die durch organische Düngung in Boden eingebrachten Nährstoffe sollten **berücksichtigt**, aber nicht überschätzt werden.

Obwohl **Garten-Komposte** aus unterschiedlichen Rohmaterialien bestehen, hält sich der Nährstoffgehalt in relativ engen Grenzen. In der folgenden Tabelle wurden die von 5 kompetenten Institutionen angegebenen Werte „Durchschnittlicher Gehalt von Pflanzennährstoffen in Gartenkompost“ relativiert auf durchschnittlich „g/Liter Kompost“:

1. BLE. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. „Richtig düngen im Gemüsegarten“. 2021. (Angaben in kg Reinnährstoff/100 kg umgestellt: 1 L Kompost = 667 g).
2. aid. 1375. „Bodenpflege, Düngung, Kompostierung im Garten“ 2012. S. 68
3. BDG- Bund Deutscher Gartenfreunde. Schriftenreihe Nr. 179. 2005. S. 19
4. BDG- Bund Deutscher Gartenfreunde. Schriftenreihe Nr. 181. 2005. S. 70
5. MLUR. Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg.: „Anforderungen an die Eigenkompostierung“ . 2000. S. 15

Gehalt an Stickstoff, Phosphor und Kalium im Kompost in g/Liter

Quelle	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. BLE	6,7	4,6	5,3
2. aid	5,3	3,7	4
3. BDG	0,4	3	5
4. BDG	1,5	1	3
5. MLUR	3	2,5	5
Durchschnitt rechnerisch	3,38	2,96	4,46

Nach diesen Angaben halte ich es für angemessen, sofern eigene Ergebnisse **n i c h t v o r l i e g e n**, wenn Hobbygärtner den Nährstoffgehalt im Kompost berücksichtigen mit

je Liter Kompost: 3 g N (Stickstoff)– 3 g P₂O₅ (Phosphor) – 4 g K₂O (Kalium).

Aber Achtung:

1. Einzel betrachtet liegt bei den Angaben 1. bis 3. das Verhältnis P₂O₅ : K₂O noch unter 1:2, das wäre bei Daueranwendung zu niedrig und könnte zu Phosphor-Überdüngung mit folgender Festlegung oder zu Kalium-Mangelerscheinungen führen.
2. Diese Nährstoffe können nur von Phosphor, Kalium und, sofern ausgewiesen auch von Magnesium (MgO), in voller Höhe in die Planung zur Düngung einbezogen werden!
3. **Stickstoff** ist ein Sonderfall, der wie folgt beschrieben wird: „Der im Kompost enthaltene Stickstoff hingegen entfaltet seine Wirkung sehr langsam. Nur rund **3 bis 5 %** der Gesamtmenge werden **pro Jahr** mineralisiert, d. h. in pflanzenverfügbare Formen (Nitrat, Ammonium) umgewandelt. **Wird Kompost nur einmalig und in geringen Mengen ausgebracht, reicht das Stickstoffangebot nicht zur Ernährung der Pflanzen aus**, d. h. eine ergänzende Stickstoffdüngung in Höhe des Pflanzenbedarfs ist meist erforderlich. Bei regelmäßiger alljährlicher Anwendung hingegen erhöht sich das aus dem Kompost nachgelieferte Stickstoffangebot, eine ergänzende Düngung kann unterbleiben bzw. deutlich reduziert werden.“ (38. S.69)

Wegen dieses biochemischen Faktors dauert es mindestens 20 Jahre, ehe der in jeder Gabe Kompost enthaltene Stickstoff **vollständig** verfügbar umgewandelt worden ist! Für die bewußten 5 g/m² N (GfP 19) mit 1 Gabe brauchte man 33 Liter Kompost für 1 m² ! (3 g/L fordern 33,3 Liter für 100 g N : davon maximal 5% sind gesuchte 5 g).

GfP 19. Stickstoffdüngung

Der Stickstoff (N) hat bei der Düngung eine Sonderstellung. Diese ergibt sich aus der Bedeutung als bestimmendes Element für die Bildung von Eiweiß. So folgt:

Ohne Stickstoff kein Eiweiß – ohne Eiweiß keine Pflanzen!

Die Sicherung des unterschiedlichen Bedarfes der Pflanzen an Stickstoff steht daher unter den Hauptnährstoffen bei der Düngung an erster Stelle, wobei die Herkunft organisch oder mineralisch zweitrangig ist. Unter Berücksichtigung des Bedarfs der Pflanzen und der Leichtlöslichkeit ist mineralischer Stickstoff auf mehrere Gaben zu verteilen

je Gabe maximal 5 g Stickstoff je m² .

(BAUMANN 1969. 50. S. 67 – LSK 2000. 11. S. 143 – BÖHME 2006. 36. S. 37). Dagegen empfiehlt RATHER „maximal 8 g N/m² in einer Gabe“ (35. S. 23), 60 % mehr. Im „Handbuch Garten“ von Weltbild-Verlag. 2010. S. 113 heißt es in einem Beispiel zu Tomaten: Nach der Grunddüngung „...bei beiden folgenden Gaben jeweils 8 g N/m²...“ geben. – Bei Tomate als Starkzehrer wären 3 Gaben je 5 g N günstiger – denke ich.

Kardinalfehler:

Fehler 1: Zu hohe Gaben schaden mehrfach:

- Möglicher Gesundheitsschaden bei **Menschen**: Von den Pflanzen aufgenommener aber für sich nicht genutzter Stickstoff kann als Nitrat gespeichert werden. Das kann zur Bildung krebserregender oder den Transport von Blut hemmender Stoffe führen! (39; 47)
- Die **Pflanzen** verweichlichen. Standfestigkeit leidet, Haltbarkeit wird geringer.
- Ungenutzter Stickstoff kann in **Grundwasser** gelangen, schädigt Umwelt/Trinkwasser.
- **Geldverschwendung** für Hobbygärtner und für zusätzliche Aufbereitung Trinkwasser.

Fehler 2: Zu geringe Gaben behindern die gesamte Entwicklung der Pflanzen und damit auch der Fruchtbildung – der Ernteertrag bleibt gering. Das ist Sparsamkeit am falschen Ort und zur falschen Zeit, auch ohne Ziel Höchstertrag!

Erläuterungen:

Zur Versorgung der Pflanzen mit Stickstoff gibt es im Prinzip nur 3 Quellen:

- Von abgestorbenen Pflanzen und Tieren durch Mikroorganismen aufbereitet zu Humus.
- Von Menschen technisch hergestellt.
- Von der Pflanzenfamilie Schmetterlingsblütler– auch Leguminosen/ Hülsenfrüchte.

Die sogenannten „**Knöllchenbakterien**“, die sich an den Wurzeln von Pflanzen der Familie Schmetterlingsblütler entwickeln, machen den Stickstoff aus der Luft für die Wirtspflanze nutzbar und damit gleichzeitig auch für die in der Fruchtfolge angegebenen Kulturen. Die zu dieser Familie gehörenden Pflanzenarten, wie Bohnen, Erbsen, Kleearten u. a. brauchen deshalb nur in der Jungendentwicklung eine sogenannte „Startdüngung“ mit Stickstoff, dann sind Knöllchenbakterien entwickelt und versorgen die Wirtspflanze.

Noch eine Besonderheit: Die **Stickstoff**-Düngung erfolgt differenziert korrekt nach Pflanzenart oder etwas großzügig nach der Zugehörigkeit zu den bekannten Gruppen Starkzehrer, Mittelzehrer, Schwachzehrer. Im Interesse einer gewissen vertretbaren Vereinfachung der Düngung wird allerdings zugestanden, dass zwar für die zu diesen gebildeten Gruppen gehörenden Gemüsearten Unterschiede zum Nährstoffbedarf angegeben werden, die man aber tolerieren kann und **m u s s** , wenn man die Vereinfachung nutzen möchte. Wer es ganz genau machen möchte: Tipp für Computer-Fans: Düngeprogramm „DiG“ (38. S. 48).

Die ermittelte N-Menge unter Berücksichtigung des Stickstoffs aus organischer Düngung einschließlich Leguminosen-Gründüngung wird, ganz korrekt für jede Fruchtart oder etwas großzügig für jede Zehrergruppe, aufgeteilt in Portionen gegeben, allgemein für

Schwachzehrer 1 Gabe N, für Mittelzehrer 2 Gaben N, für Starkzehrer 3 Gaben N

und eventuell für besonders starke Starkzehrer noch eine 4. Gabe, z.B. Blumenkohl, Weißkohl, Rosenkohl, Knollensellerie, Kürbis.

Wegen der hohen Löslichkeit und der damit verbundenen Gefahr einer Auswaschung sollte **jede Einzelgabe aber nur 5 g N/m²** enthalten! Diese Empfehlung gilt für Einzelnährstoffe und Düngermischungen! Für die Düngermenge der einzelnen Gaben entscheidet deshalb in jedem Fall nur die Angabe zum Gehalt an N auf der Packung!

GfP 20. Mineralische Düngung

Durch die Düngung sollen den Pflanzen die Nährstoffe zugeführt werden, die sie für ihre gesamte Entwicklung und Vermehrung zur Arterhaltung in relativ „großen“ Mengen brauchen, und andere nur in „Spuren“. Danach hat man im Verlauf der Erkenntnisse um diese Zusammenhänge zwei Nährstoffgruppen gebildet:

1. Makronährstoffe (Hauptnährstoffe): bilden den Kern der Pflanzenernährung.
2. Mikronährstoffe (Spurenelemente): ergänzend nur in geringsten Mengen notwendig.

Kardinafehler:

Fehler 1: Bei Kalkmangel werden die Nährstoffe nicht voll ausgenutzt.

Kalküberschuss ist sehr nachteilig für den Komplex Bodenfruchtbarkeit, also für den Boden und die Pflanzen.

Fehler 2: Überschüssiger Phosphor (P_2O_5) wird „festgelegt“, und überschüssiges Kalium (K_2O) wird ausgewaschen, somit ist beides verloren.

Fehler 3: Anhaltend einseitig mineralisch gedüngt bringt den Komplex Bodenfruchtbarkeit zum Erliegen: Bodenfruchtbarkeit nimmt ab – Erträge sinken bis fast gegen Null – finanzieller Verlust – in der Landwirtschaft am schlimmsten wäre fehlende Produktion von Tierfutter und Lebensmitteln, worauf Hobbygärtner zum Glück nicht angewiesen sind!

Erläuterungen:

Wir wissen heute schon sehr viel darüber, welche Funktionen in der Pflanze von welchen chemischen Elementen beeinflusst werden und dass es zahlreiche Wechselbeziehungen zwischen diesen Elementen gibt. Der Mangel jedes Elements hat zwangsläufig einen Einfluss auf ein oder mehrere Elemente und kann durch kein anderes Element ersetzt werden! Zum Vergleich: Der beste Motor versagt, wenn ein kleines Kabel für 10.- € fehlt! Und fehlt ein Rad, hilft der Einbau eines zweiten Lenkrades auch nicht weiter! Alle Mineralstoffe sollen die organische Düngung nur ergänzen – nicht ersetzen!

Effektiv, also fachgerecht, ist eine Mineraldüngung aber nur, vorausgesetzt:

Erstens: Der pH-Wert liegt im optimalen Bereich des Bodens bei leicht um 5,5 - mittel um 6,5 - schwer um 7,0. (GfP 16)

Nur dann wirken die Nährstoffe wie bei Kalk in alle genannten Richtungen effektiv: Krümelstruktur wird gefördert; Pflanzenzellen werden gefestigt; Entwicklung der Mikroben verläuft normal; alle Nährstoffe/Spurenelemente werden pflanzenverfügbar; wichtige Voraussetzungen für gesunde Entwicklung der Pflanzen bestehen.

Zweitens: Das Verhältnis Hauptnährstoffe P_2O_5 : K_2O beträgt 1 : 2 – 5 (GfP 17)

Drittens: Begrenzung der Nährstoff-Einzelgaben nach GfP 17 wird eingehalten.

Die Makronährstoffe seien kurz wie folgt charakterisiert (Kalk GfP 16; Stickstoff GfP 19)

Nährstoff, Symbol	Wirkungen
Stickstoff (N)	Wachstumsmotor; Bestandteil v. Eiweiß und Blattgrün (Chlorophyll)
Phosphor (P_2O_5)	Energieträger; Fruchtbarkeit; Wurzelwachstum
Kalium (K_2O)	Festigkeit Zellwände; Wasserhaushalt; gegen Frost, Trockenheit
Kalk (CaO)	Festigkeit Zellwände; Stoffwechsel; Widerstandsfähigkeit
Magnesium (MgO)	Hauptbestandteil Blattgrün
Schwefel (S)	Bestandteil von Eiweiß

Von den Makronährstoffen hat der Schwefel gegen Ende des 20. Jahrhunderts eine große Aufwertung seiner Bedeutung erfahren: Die Versorgung der Böden erfolgte bisher zum großen Teil aus der Luft durch die Rauchgase der Kraftwerke, Industrie und Treibstoffe (schwefelhaltig), war aber bisher nicht erforscht. Verschieden hoher Eiweißgehalt in Pflanzen war schon spätestens 1888 bekannt (24. S. 813). 1952 war Schwefel schon als unentbehrlich erkannt und man hielt die Versorgung aus Bodenvorrat und mineralischem Dünger für ausreichend (SCHMALFUSS 16.S.191). Nach der Entschwefelung der Luft

gesundeten die Wälder langsam – aber die Böden verarmten an Schwefel. So wurde der Zusammenhang erkannt (4. Bodenuntersuchung – Teil 3).

Die Mikronährstoffe sind ebenfalls unentbehrliche Elemente, doch mit sehr geringem Bedarf (in „Spuren“), werden deshalb auch Spurenelemente genannt und sind meist ausreichend im Boden enthalten (39). Deren Mangel führt bei den geschädigten Pflanzen als zuerst sichtbare Anzeichen zu Verfärbung und/oder Verbildung der Blätter, in denen dann keine Photosynthese mehr stattfinden kann mit negativer Auswirkung auf die gesamte Entwicklung, besonders den Fruchtertrag. Als wichtigste Mikronährstoffe für beispielsweise die Gemüsearten und Obst werden genannt:

Bor	(B)	: Blumenkohl, Kartoffel, Sellerie
Eisen	(Fe)	: Süßkirsche
Mangan	(Mn)	: Kartoffel, Tomate
Molybdän	(Mo)	: Blumenkohl
Zink	(Zn)	: Buschbohne, Mais.

Außer diesen Elementen sind noch weitere mindestens 8 Elemente bekannt, die aber bei weitem wirtschaftlich nicht so bedeutsam sind wie die genannten. BERGMANN 1969 (45. S. 5); BAUMANN 1984 (41. S. 85); BÖHME 2004 (46. S. 45/46); RATHER 2005 (35.S 20).

Bemerkungen zum Einsatz von Mineraldünger:

Kalk als „kohlenaurer Kalk“ CaCO_3 wird als Einzeldünger gestreut. Näheres in GfP 16.

Stickstoff (N) ist unter den Makronährstoffen dominierendes Element. Näheres in GfP 19.

Alle Mineraldünger können als Einzelnährstoff oder als Mischdünger verwendet werden, vorausgesetzt, man bekommt sie in der gewünschten Form auch in kleiner Menge. Beide Verfahren haben ihre Vor- und Nachteile. Bereits LIEBIG, J. erkannte schon 1865 die Notwendigkeit zu düngen „...in gehöriger Menge, in dem richtigen Verhältnis...“ (52)

Einzelnährstoffdünger lassen sich für jede Pflanzenart g e n a u dosieren. Es ist zwar umständlicher, für jede Pflanzenart oder –gruppe gesondert den Bedarf abzumessen, ist jedoch unter bestimmten Umständen notwendig, z. B. bei Mangelerscheinungen. Vor einer gezielten Düngung sollte man die Ursache im zuständigen Pflanzenschutzdienst aber abklären lassen, damit man auch wirklich das richtige Gegenmittel beschafft! Die Beschaffung hobbygärtnerisch üblicher Kleinmengen kann allerdings schwierig sein.

Mehrnährstoffdünger sind alle Düngermischungen mit mindestens zwei Komponenten unabhängig von den Nährstoffen, oft mit Spurenelementen.

Als **Volldünger** oder **NPK-Dünger** gelten Mischungen, die Stickstoff (N), Phosphor (P_2O_5) und Kalium (K_2O) schon in kleinen Mengen enthalten (39). Die Bezeichnung „NPK“ steht für „Nitro phos ka“ (lat.: *Nitrogenium* – *Phosphorus* – *Kalium*) auch als **EU-Düngemittel**.

Achtung: Die Angaben zum Gehalt in % gelten für die **Oxydform**, auch wenn diese nicht extra angegeben ist, aber nicht als Element, wie ich selbst früher auch mal dachte !

Eine g e w i s s e differenzierte Dosierung der einzelnen Nährstoffe für jede Pflanzenart erfolgt dabei noch durch die Zuordnung zu Zehrergruppen mit 1 – 3 Gaben (GfP 14).

Wichtig ist dabei die Relation der Nährstoffe **P_2O_5 : K_2O gleich 1:2-5**. Bei diesem Verhältnis soll das Kalium (K_2O) stets **nicht weniger** als das zweifache und **nicht mehr** als das fünffache zu Phosphor (P_2O_5) enthalten!

Phosphor (P_2O_5) und **Kalium** (K_2O) sollen im Gegensatz zu Stickstoff erstrangig beurteilt und eingesetzt werden nach den Bodeneigenschaften. Die beiden Nährstoffe P_2O_5 und K_2O können auch als Gesamtbedarf in einer Gabe gegeben werden. Die Mischung von Phosphor- mit Kalium-Dünger ist aber schwerer löslich als Stickstoffdünger und soll

deshalb schon etwa 4 Wochen vor Bestellung ausgebracht werden. Großer Vorteil hierbei ist, dass nicht die Pflanzenarten differenziert versorgt werden müssen, sondern diese sogenannte „PK-Düngung“ nur nach der Bodenuntersuchung unter Beachtung der Zehrergruppen vorgenommen werden kann. Das setzt aber voraus, dass die Nährstoffe Phosphor und Kalium als Einzeldünger verfügbar sind. Gemischt wird unter **strenger Beachtung** des angegebenen Nährstoffgehaltes. – Ist das nicht gegeben, werden Düngermischungen vom Handel eingesetzt. Hersteller- Empfehlung beachten!

Dazu als Beispiel: GARDENLINE. **Blauspur Spezial Volldünger**. Angebot ALDI 2021

	N	+ P ₂ O ₅	+ K ₂ O	(+ MgO	+ S)	
- Anteil in %	15	6	12	2	9	
-Relation		1	:	2		= Forderung erfüllt.
-1 Gabe für 10 m ²	: 50 g + 20 g + 40 g (+ 7 + 30)					= in 330 g Dünger

- Meine Einschätzung: Relation noch in Ordnung. Aufwertung MgO +S = Sehr gut!
- Düngungsempfehlung in Gaben: Starkzehrer 3 – Mittelzehrer 2 – Schwachzehrer 1.

Was bedeutet „Blauspur“?

In vielen Namen für Düngermischungen wird die Eigenschaft „blau“ verwendet, wie z. B. „Blauspur“, „Blaudünger“, „Volldünger blau“ oder ähnlich. Alle diese Dünger verbindet nur die Farbe „blau“. Die ersten Blaudünger wurden bereits 1927 hergestellt und als „Nitrophoska“ gehandelt. Die blaue Farbe soll nur im Unterschied zu anderen Düngern signalisieren, dass dieser Dünger sehr **wenig Chloride** enthält. Dafür werden dem Kali-Rohsalz die enthaltenen Chloride im chemischen Verfahren entzogen. Danach ist dieses Kali **hoch verträglich für salzempfindliche (chloridempfindliche)** Pflanzen. (4. Was ist Blaudünger?)

Der Gehalt an Makro- und Mikronährstoffen bei den verschiedenen Sorten von blauen Düngern ist jedoch sehr unterschiedlich und unterliegt keiner Norm außer für den bloßen Gehalt von Stickstoff, Phosphor und Kalium wie bei allen NPK-Düngern..

Zur **Chloridempfindlichkeit** gibt es folgende Angaben (11. S.152; 46. S.49):

Als **chloridempfindlich** gelten:

Gemüse: Bohne, Gurke, Möhre, Paprika, Radies, Zucchini, Zwiebel.

Obst : Erdbeere, alle Arten Strauchbeeren, Süßkirsche.

Als **chloridverträglich** gelten: Grün- und Kopfkohl, Mais, Mangold, Rettich, Rhabarber, Rote Bete. Rhabarber, Rettich, Sellerie, Spargel..

Als **bedingt chloridempfindlich**: Das unterstelle ich allen nicht genannten Arten.

Für die Düngung ergibt sich daraus:

- Für alle chloridempfindlichen Pflanzen sollte nur „Blaudünger“ verwendet werden.
- Für chloridverträgliche Pflanzen ist Kalium in jeder Form möglich (Einzel-/Mischdünger).
- Für bedingt chloridempfindliche Pflanzen ist kein Blaudünger notwendig, wenn Kali so rechtzeitig (**mind. 4 Wochen**) vor der Bestellung gegeben wird, dass bis zur Bestellung das Chlorid mindestens größtenteils ausgewaschen ist. Das setzt aber Einzeldünger voraus, denn bei Mischdünger wäre der Stickstoff auch ausgewaschen!
- Bei allen Düngermischungen sollte man unbedingt die Zusammensetzung prüfen und nur solche Mischungen kaufen, bei denen das Verhältnis P₂O₅ : K₂O tatsächlich wie in der Spanne oben angegeben von 1 : 2 – 5 beträgt! Man kann zwar eine Mischung mit Abweichungen durch Zugabe von Einzeldünger Phosphor oder Kalium in das gewünschte Verhältnis bringen (4. Anleitung zur Mischung...).Die Bewertung für Blaudünger „Chloridarm“ entfällt dann allerdings! Also große **V o r s i c h t** bei Kauf und Umgang! –

Zur Düngung mit Volldünger im Hobbygarten auf der Grundlage einer Bodenuntersuchung gibt die LWK Nordrhein-Westfalen 2016 (48) in „3. Düngemittelmenge“) Hinweise: „Die auf den Düngerverpackungen angegebenen Mengen sind auf optimal versorgte Böden ausgerichtet. Liegt das Prüfergebnis nicht in der Versorgungsstufe C, müssen die empfohlenen Düngermengen ... verändert werden“:

- Wenn alle Nährstoffe in gleicher Versorgungsstufe, ist nur Düngermenge zu verändern:

Versorgungsstufe		Korrektur für angegebene Menge auf der Packung	Bedeutung für Düngermenge
E	sehr hoch	0	keine Düngung
D	hoch	0,5	halbe Menge
C	optimal	0	wie angegeben
B	niedrig	1,5	wie angegeben + halbe Menge
A	sehr niedrig	2	doppelte Menge

- Liegen die Nährstoffe aber in verschiedenen Versorgungsstufen, sollte zunächst mit Einzelnährstoffdüngern versucht werden, etwa innerhalb einer Fruchtfolgerotation den Ausgleich auf die Versorgungsstufe C bei allen Nährstoffen zu erreichen. Dazu kann für jeden Nährstoff einzeln so verfahren werden, wie oben beschrieben.

- Nach Ausgleich einheitlich auf Stufe C kann wieder einheitlich gedüngt werden.

Fazit aus dem Gesamtkomplex „Düngung“ mit den einzelnen Maßnahmen zu „Gute fachliche Praxis“ für Kalk, Organische Düngung, Stickstoff, Mineralische Düngung:

- Grundsatz: Für den Integrierten Pflanzenbau im Hobbygarten gilt die Einheit von organischer und mineralischer Düngung als optimal.

- Kompostierung schließt den natürlichen Kreislauf der Pflanzen.

- Kompost in guter Qualität gelingt am besten mit C:N-Verhältnis 25 – 30 : 1.

- Zur Kontrolle der Nährstoffversorgung im Boden sollte alle 4 – 6 Jahre innerhalb jeder Fruchtfolgerotation eine Bodenuntersuchung von einem anerkannten Labor erfolgen für eine Standard-Untersuchung auf den Gehalt von Phosphor (P_2O_5), Kalium (K_2O), Kalk als pH-Wert sowie möglichst Magnesium (MgO) und Schwefel (S), evtl. noch Humus.

Die Kosten: Je nach Tarif u. Rotation sollten sie es uns anteilig je Jahr 5 – 10 € wert sein.- Man kann auch den Stickstoff-Gehalt bestimmen lassen, was allerdings sehr teuer ist, aber nur für höchstens (!) eine Vegetationsperiode Aussagewert besitzt.

- Gründüngung wirkt komplex auf Boden, Pflanzen, Mikroorganismen, Bodenfruchtbarkeit.

- Nach Leguminosen ist in 1.Gabe nur noch eine Restmenge N in g/m^2 zu düngen auf Boden: leicht 30 - mittel 20 - schwer 10.

- Kalk, ein vielseitig wirkendes Element, gilt als Verursacher der Krümelstruktur und als Schlüssel der Bodenfruchtbarkeit. Im Garten möglichst nur als Kohlensäurer Kalk.

- Als optimaler pH-Wert gilt für Boden: leicht 5,5 - mittel 6,5 - schwer 7,0 . .

- Das Verhältnis der Nährstoffe von Mineraldünger als auch von der Gesamtbilanz der Düngung soll für $P_2O_5 : K_2O$ nicht enger als 1 : 2 und nicht weiter als 1 :.5 sein.

- Mit Ausnahme zur Herstellung der optimalen Nährstoff-Versorgungsstufe C im Boden sollten Mineraldünger mit einem Verhältnis enger oder weiter als genannt grundsätzlich nicht verwendet werden!

+++++

Literatur:

1. Bundesverband Deutscher Gartenfreunde (BDG).1999 Schriftenreihe Nr.138
2. (BDG). 2000 Schriftenreihe Nr.149

3. BDG. Leitsätze zur „Guten fachlichen Praxis“ (GfP) im Kleingarten. Merkblatt 23. Juni 2006
4. www.gartentipps-fachberater.de
5. www.mdr.de/mdr-garten/pflegen/schaedlinge/feuerbrand... 29. August 2019
6. LISCHHEID, G., Institut für Landschaftswasserhaushalt am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung Müncheberg: Märkische Oderzeitung. 24.03.2021
7. BARTHOLMAI, G., TU München-Freising, Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur und Planung: BDG. 1994 Schriftenreihe Nr. 102. S. 63 – 64.
8. SPANIER, H., Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: BDG. 1995 Schriftenreihe Nr. 114
9. www.bundesverfassungsgericht.de/Pressemitteilungen/Beschluss-vom-26.Mai2020
10. Landesverband Brandenburg der Gartenfreunde e. V., Broschüre aus Anlass des 10-jährigen Bestehens. 2010: „Kleingärtnern im Land Brandenburg. Einst und heute“.
11. LSK. Landesverband Sachsen d. Kleingärtner: Handbuch für Gartenfachberater 2000
12. „Pflanzennährstoffe im Kompost“.
<https://kompostwiki.de/weiterfuehrendes/was-steckt-im-kompost>
13. „Komposttypen und Reifegrade“
<https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/kompost-komposttypen>
14. SHELDON, J: Kein Freibier mehr – Wie Hobbygärtner die Schneckenplage... LONZA Ltd, Basel: Aktuelles zur Schneckenbekämpfung im Haus- und Kleingarten. Fachinformation Frühjahr 2010
15. BDG. Positionspapier: „Gentechnik im Freizeitgartenbau“. April 2015
16. SCHMALFUSS, K.: Bodenkunde und Pflanzenernährung. 5. Auflage. S. HIRZEL Verlag. Leipzig. 1952.
17. Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, 15.09.2020: Integrierter, Ökologischer, Kontrollierter Anbau – was sind die Unterschiede?
<https://www.landwirtschaft.de/integrierter-oekologischer-kontrollierter-anbau-was-sind>
18. www.mdr.de/wissen/umwelt/chrysanthenen-blueehen-bla
19. <https://www.trangen.de/archiv/1072.kommission-blue-nelke-html>
20. <https://www.verdissimo.com/de/nachrichten/woher-kommen-die-blauen-rosen>
21. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. Autorenkollektiv: Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Auflage. 2005. S. 366-367. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.
22. Handbuch der Landwirtschaft in 5 Bänden. Band 1. Ackerbaulehre. Paul Parey Verlag. Berlin und Hamburg. 1952. S. 420; 484
23. NICOLAISEN, W.: „Feldgemüsebau“ in Handbuch der Landwirtschaft in 5 Bänden. Band 2: Pflanzenbaulehre. Paul Parey Verlag. Berlin und Hamburg. 1953. S 675
24. Illustriertes Landwirtschafts-Lexikon. 2. Auflage. Verlag Paul Parey. 1888. S. 687
25. DAUNDERER, M.: Lexikon der Pflanzen- und Tiergifte. Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. Hamburg. 1995. S. 25
26. Natur und Garten: Wie stellt man Kompost von hoher Fruchtbarkeit her?
www.natuga.de/kompostieren.html
27. Der Feldgemüsebau. Deutscher Bauernverlag, Berlin. 1954. S. 120
28. AID. Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit Förderung durch den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: „Kompost im Hausgarten“. AID. Nr. 1104. 1. Auflage. 1988; 10. Auflage 2001.
29. BDG- Positionspapier: „Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Kleingärten“. Januar 2021.
30. MLUR. Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. 2000.:Broschüre „Anforderungen an die Eigenkompostierung“.
31. BDG. 2008: Studie Artenvielfalt. S.9 - 11.

32. BDG. 2021. www.kleingarten-bund.de/zahlen-und-fakten
33. SEKERA, F.: Gesunder und kranker Boden. Verlag Paul Parey Berlin. 1951.IV,58
34. Deutscher Bauernverband (DBV) zit. in dpa- Beitrag „Lohnende Investition in Feld, Wald und Wiese“. Märkischer Sonntag, Frankfurt (Oder).3./4. Juli 2021. S. 15
35. BDG 2005. Schriftenreihe Nr.179. S. 20
36. BDG 2006. Schriftenreihe Nr. 187. S. 43; 63
37. STEIN, B. und STEIN, S.: Gemüse und Kräuter. ADAC Verlag München und Verlagshaus Stuttgart. 1995
38. AID. Nr. 1375 „Bodenpflege, Düngung, Kompostierung im Garten“. 2012
39. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Richtig düngen im Gemüsegarten. 2021.
40. Landwirtschaftskammer NRW: Düngeempfehlungen für den Hausgarten- Interpretationshilfe für Bodenuntersuchungsergebnisse.
www.landwirtschaftskammer.de/verbraucher/garten/gartentipps040htm/duengungs
41. BAUMANN, E. : Bodenfruchtbarkeit im Garten. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin. 1984
42. LfL. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft: „Bodenfruchtbarkeit erhalten- Das Bodenleben schonen“.
43. Märkische Oderzeitung. Frankfurt (Oder). 7./8. August 2021: „Eine Minute“ (Dieser Beitrag aus 6 Bereichen, darunter „Umwelt“, gibt an, was innerhalb von 1 Minute passiert, darunter „Bodenversiegelung in Deutschland in Quadratmetern“. Als Quelle wird u. a. genannt „Statistisches Bundesamt“)
44. Märkische Oderzeitung. Frankfurt (Oder). 10. August 2021: „Alarm Rot für die Erde“.
45. BERGMANN; W.: Auftreten, Erkennen und Verhüten von Mikronährstoffmangel und-Überschuß. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Institut für Pflanzenernährung Jena. Streitberger-Verlag Pößneck. 1969
46. BDG 2004. Schriftenreihe Nr. 171. S. 45-46
47. Lexikon 2000. Naturalis Verlag. Köln. 1990. Bd. 13. S. 3632
48. Landwirtschaftskammer NRW: „Düngen nach Bedarf. So wählen sie das passende Düngemittel...“ Stand 15. 06. 2016.
www.landwirtschaftskammer.de/verbraucher/garten/gartentipps/duengen-nach-bedarf-so-waehlen-sie-das-passende-duengemittel
49. „Bund deutscher Baumschulen“ und „Bayerische Gartenakademie“ zitiert in MOZ. Sonderveröffentlichung 25. September 2021. Beitrag „Lockerungsübungen fürs Erdreich“
50. BAUMANN, E.: Bodenfruchtbarkeit Teil 2. Dünger und Düngung. Lehrheft Nr. 17. S.69 Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter. Zentralverband. 1969
51. THAER, A.: Grundsätze der rationellen Landwirtschaft. Viertes Hauptstück- Agrikultur. Erster Abschnitt: Die Lehre von der Düngung. 1821. – Unveränderter Nachdruck einer Ausgabe von 1821. Landwirtschaftsausstellung der DDR. Agrabuch. Bestell-Nr.: S 4344
52. Mineralischer Dünger: „Vorteile, Nachteile“ .
<https://www.plantura.garden.gartentipps/gartenpraxis/mineralischer-duenger-vorteile...>

Dr. Manfred Willkommen, Frankfurt (Oder). 10.21.