

## DÜNGUNG

# KUHFLADEN UND PFERDEÄPFEL

**Käfer und Fliegen auf den Dunghaufen der Weidetiere zeigen an, wie intakt oder geschädigt ein Agrarsystem ist. Oft leidet die Artenvielfalt unter dem Einsatz von zu viel Kunst- und tierischem Dünger.**

Die globale Produktion von Nutzpflanzen hat sich während der vergangenen 50 Jahre verdreifacht. In diesem Zeitraum ist der Einsatz von Stickstoffdünger auf das Zehnfache angestiegen. Der weltweite Gebrauch von Düngern ist damit – neben Faktoren wie künstlicher Bewässerung und der Anwendung von Pestiziden – eine wesentliche Komponente der landwirtschaftlichen Intensivierung. Der Eintrag von Nährstoffen wie Stickstoff hat mannigfaltige Auswirkungen auf Ökosysteme und damit auch auf Insekten.

Im Grünland – Wiesen und Weiden, die meist reicher an Insekten sind als Ackerland – führt Düngung zunächst immer dazu, dass die Pflanzenwelt verarmt. Denn die Vegetationsdecke wird dichter, und die Konkurrenten um das Licht verdrängen die Pflanzen des Unterwuchses. Pflanzenarten, die nur wenige Nährstoffe brauchen, verschwinden durch den Überfluss und mit ihnen die an sie angepassten Insekten.

Gedüngt wird entweder mit organischem Dünger – dazu gehören Stallmist, Gülle und Gärreste – oder mit chemisch-synthetischen Stoffen. Dieser Kunstdünger bleibt nur kurz im Boden. 40 Prozent wird als Nitrat ausgewaschen, insge-

samt rund 55 Prozent als Lachgas und Stickstoff oder als Ammoniak in die Atmosphäre abgegeben. Dagegen hält sich organischer Dünger länger im Boden, eine wichtige Nahrungsquelle für Insekten, die Dung bewohnen.

Für Insekten ist Stickstoff zunächst eine wichtige Ressource. Sie benötigen Nährstoffe für ihr Wachstum und nehmen das Element über ihre Nahrung auf. Steigt der Stickstoffgehalt im Pflanzengewebe und damit in der Nahrung der Insekten, wachsen und vermehren sich diese zunehmend. Allerdings nicht alle: Bei Spezialisten, die auf Pflanzen nährstoffarmer Standorte angewiesen sind, kann zu viel Stickstoff negativ wirken. So sterben einige Schmetterlingslarven deutlich häufiger, wenn sie auf Pflanzen heranwachsen, die mit Stickstoff gedüngt sind, als wenn sie auf naturbelassenen Wirtspflanzen leben. Versuche am Agrarforschungsinstitut Rothamsted bei London, die mehr als hundert Jahre andauerten, ergaben, dass allein durch Düngung die Anzahl der Wiesenpflanzen im Grünland von 30 bis auf fünf Arten zurückgehen kann. Zugleich sank die Zahl der Arten von pflanzenfressenden Zikaden.

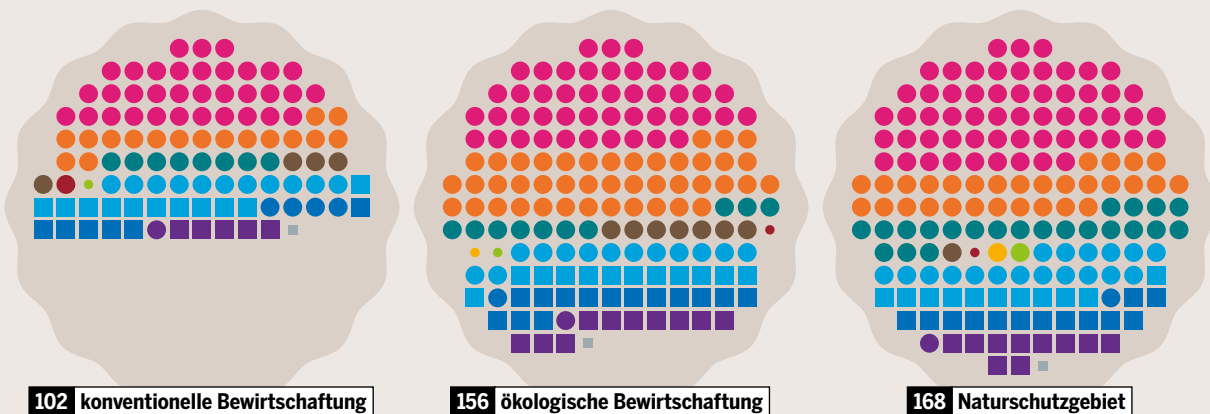
Der Vergleich mehrerer Experimente in Europa, Nordamerika und Asien zeigt, dass durch Stickstoffdüngung sowohl die Vielfalt der Pflanzen als auch die der Insekten sinken kann. Zunächst verschwinden oft die Lebensraum-

*Auf Weiden in konventioneller Bewirtschaftung besiedeln 40 Prozent weniger Insekten die Fladen als in naturbelassenen Graslandschaften*

### ZERKLEINERER BEI DER ARBEIT

Insekten in Kuhfladen auf Weiden in drei Bewirtschaftungsformen in den Niederlanden, durchschnittliche Anzahl Tiere, gerundet\*

- |   |   |  |                       |
|---|---|--|-----------------------|
| Zweiflügler                             |   | Käfer                                    |                       |
| ● Schwingfliegen ( <i>Sepsidae</i> )    | ● Waffenfliegen ( <i>Stratiomyidae</i> )      | ● Wasserkäfer ( <i>Hydrophilidae</i> )   | ○ Larven              |
| ● Echte Fliegen ( <i>Muscidae</i> )     | ● Schmetterlingsmücken ( <i>Psychodidae</i> ) | ■ Blatthornkäfer ( <i>Scarabaeidae</i> ) | □ erwachsene Tiere    |
| ● Fenstermücken ( <i>Anisopodidae</i> ) | ● Schwebfliegen ( <i>Syrphidae</i> )          | ● Kurzflügler ( <i>Staphylinidae</i> )   |                       |
| ● Dungfliegen ( <i>Scathophagidae</i> ) |   | ■ Stutzkäfer ( <i>Histeridae</i> )       | ◻ unter 0,5 Exemplare |

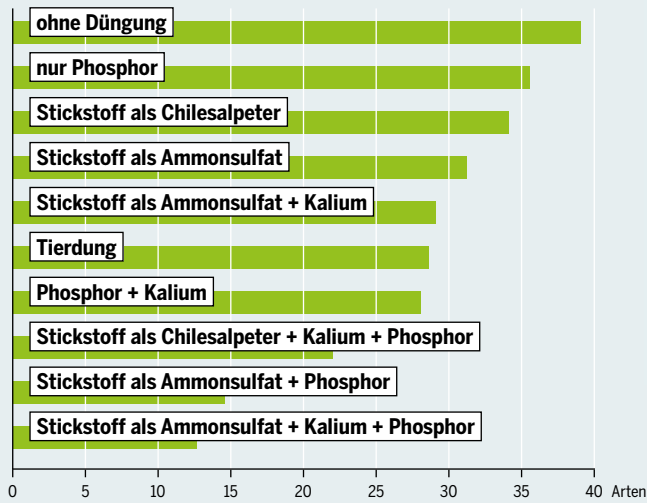


\* 12 Kuhfladen, 10 Tage alt, von ähnlichen Kühen aus 8 konventionellen und 6 ökologischen Höfen sowie 6 Naturschutzgebieten mit ähnlichen Böden, alle innerhalb von 200 Quadratkilometern

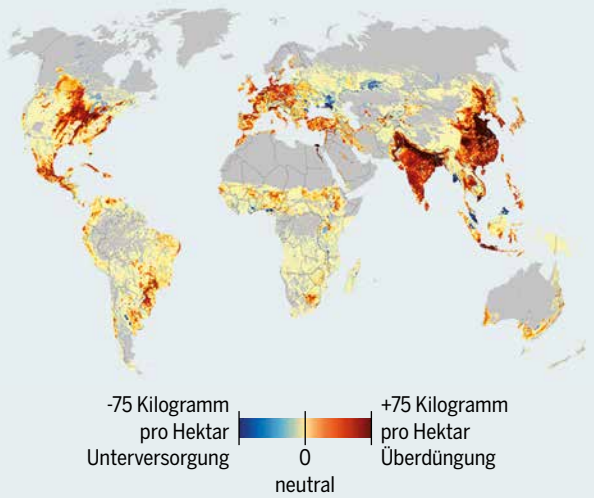
## MEHR ERTRAG UND WENIGER INSEKTEN

Globale Stickstoffbilanz und Verarmung der Pflanzenwelt durch Dünger

Entwicklung der Artenvielfalt im Vergleich, Versuchsfelder des Park Grass Experiment in Rothamsted, Südengland



Stickstoffversorgung in den Anbaubereichen von 140 Agrarfrüchten



© INSEKTENATLAS 2020 / EARTHSTAT, GRAWLEY

spezialisten. Sie finden nur in der von Menschen wenig genutzten Vegetation ihre Räume, um Nahrung zu suchen und sich fortzupflanzen. Im Gegenzug kann starke Düngung aber auch dazu führen, dass sowohl die Menge als auch die Vielfalt anderer Insektengruppen zunimmt. Gerade im Ackerbau gibt es in diesem Fall oft mehr Pflanzenschädlinge und -krankheiten, was wiederum dazu führen kann, dass noch mehr Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Die Kombinationen aus Düngung, dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und weiteren häufigen Bewirtschaftungsergebnissen wie dem Pflügen führen aber insgesamt dazu, dass die Vielfalt der Insektenarten deutlich zurückgeht.

Die Auswirkungen von Dünger auf Insekten hängen von der Art ab, wie er eingesetzt wird und damit auch vom System der Bewirtschaftung. Organischer Dünger wie Stallmist ist selbst Nahrung für Tiere, was für den Kunstdünger nicht gilt. In großflächigen, sich selbst überlassenen Weidelandschaften ist die einzige „Düngung“ die der Weidetiere. Während in Dunghaufen, vor allem in Kuhfladen, viele Insektenarten – von Dungkäfern bis zu Fliegen – vorkommen, ist explizites Weideland nicht automatisch reich an Insekten. Die Pflanzendecke muss dann schon insgesamt sehr vielfältig sein, und das Land sollte nicht von mehr als einer Kuh pro Hektar genutzt werden.

Wenn bei intensiver Düngung Nitrat oder Phosphat in Oberflächengewässer gelangen, belastet das auch wichtige Lebensräume vieler Insekten in der umliegenden Landschaft. Gibt es dort Bäche und stehende Gewässer, sinkt die Vielfalt an Insekten in diesem Raum um bis zu 80 Prozent. Zu finden sind nur noch die Arten, die schlechte Wasserqualität anzeigen: Zuckmücken- und Schwebfliegenlarven, Bakterienmatten oder Schlammröhrenwürmer.

*Käferarten im Dung zeigen die Naturnähe der Weidehaltung an. Störungen, etwa Arznei bei Verdauungsproblemen des Viehs, reduzieren sofort die Besiedlung*

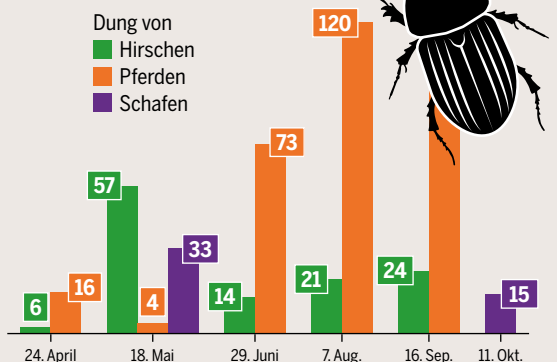
*Überdüngung und weniger pflanzliche Artenvielfalt verschlechtern die Böden – dies alles reduziert auch die Artenvielfalt der Insekten*

Die Vielfalt an Insekten in Agrarlandschaften ist immer dann besonders hoch, wenn viele kleine Felder mit unterschiedlicher Nutzung aneinandergrenzen. Intensiv gedüngte Maisfelder könnten neben anderen, weniger intensiv genutzten liegen. Zur Förderung der Vielfalt sorgt aber vor allem eine mäßige, organische Düngung bei insgesamt extensiver Landnutzung. ●

## GASTMAHL IM PFERDEAPFEL

Dungbewohnende Käfer, darunter der Gemeine Dungkäfer (*Aphodius fimetarius*), in tierischen Exkrementen, Frühling bis Herbst, bei Augsburg, Tiere pro Kilogramm

Tierischer Dung, von Fraß- und Kotgängen durchzogen, wird nach einigen Wochen von den Insekten verlassen und durch Pilze, Hefen und Bakterien weiter abgebaut, verkrümelnd und im Unterboden weiter verwertet. Ein Pferd produziert bei ganzjähriger Beweidung rund 7 Tonnen Dung pro Jahr, aus denen 50 Kilogramm Dungbewohner entstehen, Nahrung für andere Insekten, Vögel, Spitz- und Fledermäuse.



© INSEKTENATLAS 2020 / KUHN