

# Die Anwendung der botanischen Grünland- beurteilung in der niederländischen Kulturtechnik

Von

THEODOR A. DE BOER \*)

## Einleitung

In den Niederlanden hat die Flurbereinigung seit dem Kriege immer mehr zu einer allseitigen Gebietsverbesserung geführt. Die leitende Stelle ist dabei der Kulturtechnische Dienst. Man trachtet danach, durch einen Komplex von Maßnahmen die Erzeugungsverhältnisse, an erster Stelle im Interesse der Landwirtschaft, möglichst günstig zu gestalten. Es finden nicht nur Tausch und Zusammenlegung von Grundstücken statt, sondern man legt auch Straßen, Wasserleitung und Elektrizität an, verlegt Höfe und erleichtert den Unterricht und die Industrialisierung. Dadurch werden auch die mehr sozial-wirtschaftlichen Erzeugungsverhältnisse für die Landwirtschaft verbessert. Zu den keineswegs vernachlässigten technischen Umgestaltungen zählt auch die Verbesserung des Bodenwasserhaushaltes, um den Kulturpflanzen günstigere Wachstumsbedingungen zu schaffen. Dazu ist an erster Stelle ein Grabensystem notwendig, das eine genügende Wasserabfuhr ermöglicht; in manchen Gebieten muß es ferner die Wasserzufuhr in Trockenzeiten sicherstellen. Um den Wasserhaushalt der einzelnen Flächen günstiger zu gestalten, kommen Profilverbesserung, Egalisierung und Drainung in Betracht.

## Vorbereitung einer Flurbereinigung

Eine umfassende Gebietsverbesserung erfordert natürlich eine eingehende Vorbereitung. Bei einer solchen Planung ist einerseits der Kostenvoranschlag wichtig, andererseits sind die Auswirkungen der Verbesserung auf die Betriebsergebnisse abzuschätzen. Ohne genaue Kenntnis der bestehenden Erzeugungsverhältnisse ist keine Planung und bestimmt kein Kostenvoranschlag möglich. Diese Verhältnisse im weitesten Sinne ermittelt man demzufolge auch gründlich. Man untersucht, wie es bestellt ist um die gesellschaftlichen und die Wohnverhältnisse, Wasserleitung, Gas und Elektrizität, das Straßennetz, die Betriebsgebäude, den Boden und die Pflanzenbestände.

Meistens erfolgen solche Feststellungen vollständig, so daß sie als Grundlage des Kostenvoranschlages und der Beschreibung der durchzuführenden Arbeiten

---

\*) Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, Wageningen, Niederlande.

sowie des Grundstückstausches und der vertretbaren Kostenverteilung auf die Beteiligten dienen können.

Braucht man nur einen Eindruck von den durchschnittlichen Verhältnissen in einem Gebiet und von den Gesamtkosten ihrer Verbesserung, so begnügt man sich mit einer Stichprobe.

### **Die Rolle der botanischen Grünlandforschung**

Welchen Beitrag kann nun die botanische Forschung zu dieser Planung liefern? Wir können davon ausgehen, daß die botanische Zusammensetzung einer Vegetation von der Umwelt bestimmt wird, nachdem sich ein Gleichgewicht eingestellt hat. Treffen wir solche Vegetationen in einem Flurbereinigungsgebiet an, so ergeben diese wichtige Hinweise über die bestehenden Umweltverhältnisse, deren Kenntnis für eine zweckmäßige Planung unerlässlich ist.

In den Niederlanden werden die Ackerunkräuter in so großem Umfang chemisch oder mechanisch bekämpft, daß sie nur noch an wenigen Stellen eine Vegetation im obigen Sinne bilden. Eine Kartierung von Ackerunkräutern findet daher in den Niederlanden nur selten statt.

Ganz anders ist es um das Grasland bestellt. Etwa 90% des niederländischen Grünlandes sind altes Dauergrünland, von dem wir annehmen können, daß zwischen ihm und der Umwelt ein Gleichgewicht besteht. Die Grünlandvegetationskartierung findet deshalb auch in letzter Zeit bei der Vorbereitung von Flurbereinigungen in großem Umfang statt. Alle Grünlandvegetationskartierungen leitet der Verfasser, so daß die Einheitlichkeit verbürgt ist. Die meisten Kartierungen werden auch von eigenen Mitarbeitern durchgeführt. In den letzten Jahren wurden etwa 18 000 Hektar jährlich kartiert.

### **Die Klassifizierung der Grünlandvegetation**

Bei jeder Vegetationsklassifizierung muß man von Verzeichnissen der Pflanzenarten ausgehen. Sind die Umweltunterschiede aber gering, so kann man auf Grund der Kombinationen von Pflanzenarten allein nicht genug Klassen unterscheiden, was beim niederländischen Grünland regelmäßig der Fall ist: die moderne Grünlandbewirtschaftung hat die Umweltverhältnisse weitgehend gleichgestaltet. So gibt es kein Grünland mehr, das nur zur Heuwerbung benutzt wird, und nur noch ein kleiner Teil des niederländischen Grünlandes dient ausschließlich zur Weide. Der weitaus größte Teil wird innerhalb eines Jahres sowohl geweidet wie auch gemäht (Mähweide). Zur Heuwerbung mäht man das Gras bereits im jungen Stadium, so daß die Wirkung auf die Narbe, ähnlich wie die des Mähens zur Gärfuttergewinnung, sich der Wirkung des Weidens annähert. Der bei weitem größte Teil des niederländischen Grünlandes gehört denn auch zum *Lolieto Cynosuretum*. Zum Teil verdankt man das auch dem im allgemeinen genügenden Düngungszustand.

Neben den eben genannten Umweltfaktoren — Nutzung und Düngung — ist auch die Wasserversorgung sehr wichtig. Die Klimaunterschiede sind in den Niederlanden im allgemeinen so gering, daß man von ihrer Auswirkung auf die Vegetation und schon gar auf das Kulturgrasland wenig merkt. Die Unterschiede in der Wasserversorgung sind nur bedingt durch die Textur und Struktur des Bodens, den Aufbau des Bodenprofils und den Grundwasserstand, der in den meisten Fällen den stärksten Einfluß ausübt.

Die Unterschiede in der Wasserversorgung haben unterschiedliche Kombinationen von Pflanzenarten hervorgerufen. So ließ sich die gröbere Einteilung des Grünlandes in eine Anzahl Wasserversorgungsklassen vornehmen. Wir konnten feststellen, daß man für eine feinere Klassifizierung auch den Prozentsatz der betreffenden Pflanzenarten in Betracht ziehen muß. Wir arbeiten somit mit Prozentsatzgruppen von Pflanzenartenkombinationen. Die ökologische Forschung hat gezeigt (9), daß wir Pflanzenartengruppen unterscheiden können, deren Vorkommensumfang von bestimmten Umweltfaktoren oder Komplexen von Umweltfaktoren abhängt.

Solche Gruppen von Pflanzenarten nennen wir Indikatorgruppen. Wir unterscheiden Indikatorgruppen für die Gepflegtheit, den Düngungszustand, für die Wasserversorgung und für den Säuregrad. Auf Grund der Prozentsatzklassen dieser Gruppen und der Kombination von Pflanzenarten innerhalb dieser Gruppen kann man das niederländische Grünland in Vegetationseinheiten einteilen, die den Umweltverhältnissen und damit dem landwirtschaftlichen Wert gut entsprechen.

Freilich ist ein solches Charakterisierungssystem nur möglich innerhalb einer bestimmten pflanzensoziologischen Einheit und bei guter ökologischer Kenntnis der einbezogenen Pflanzenarten. Darüber sind sich einige Forscher nicht im klaren (5). Bei der Verurteilung unseres Systems gehen sie nicht so sehr von einer praktischen Auffassung als vielmehr von einer vorgefaßten Meinung aus. Bei vielen Untersuchungen (4) haben wir nämlich festgestellt, daß ein befriedigender Zusammenhang besteht zwischen den nach dem obengenannten System unterschiedenen Vegetationseinheiten und einzelnen Umweltfaktoren und landwirtschaftlichen Eigenschaften des Grünlandes.

Hier gehen wir auf die floristische Zusammensetzung der Kartierungseinheiten nicht ein. Sie ist an anderen Orten beschrieben (1,2).

### **Landwirtschaftlicher Wert (Nutzwert) der Grasnarbe**

Will man auf Grund der Vegetationseinheiten Berechnungen über Meliorationsauswirkungen machen, so muß man die Ertragsfähigkeit der einzelnen Vegetationseinheiten kennen. Da bei Beweidung der Ertrag aus den tierischen Erzeugnissen hergeleitet werden muß und auch die jahreszeitliche Ertragsverteilung von Bedeutung ist, wird man die Ertragsfähigkeit mit verschiedenen Maßstäben feststellen müssen (3).

In den Niederlanden bestimmen wir durch ein einheitliches Mäh- und Düngungsverfahren den Rohertrag. Dabei mäht man fünfmal jährlich (und zwar alle 5 Wochen einmal) Parzellen, die die gleiche Düngung erhalten. Aus den Erträgen der einzelnen Schnitte bekommt man gleichzeitig einen Eindruck vom Ertragsverlauf im Laufe des Jahres. Die von den Tieren aufgenommenen Grasmenge errechnet man aus dem Reinertrag an Stärkeeinheiten. Dazu muß man die Zahl, die Art, das Alter und die Dauer der Weidezeit der Tiere, die die Fläche beweidet haben, kennen und außerdem ihren Milcherrtrag, ihre Gewichtszunahme und die Menge des auf der Fläche gegebenenfalls noch gemähten Grases. Mit Hilfe von Normen kann man dann die aufgenommene Grasmenge schätzen.

Was wir den landwirtschaftlichen Wert genannt haben, hängt in der Hauptsache vom Reinertrag an Stärkeeinheiten ab. Ist dieser so hoch wie nur möglich, so wird er mit 100 bezeichnet. Da ein Zusammenhang zwischen dem Reinertrag an Stärkeeinheiten und den Vegetationseinheiten festgestellt wurde, konnten wir jeder Vegetationseinheit eine Nutzwertzahl beilegen. Diese Zahl stellt man ohne Rücksicht auf den Betriebszusammenhang fest. Gibt es innerhalb eines landwirtschaftlichen Betriebes verschiedene Vegetationseinheiten, so wird man sie zweckmäßiger nutzen können, so daß ihr Wert für den Betrieb höher ist als für Betriebe, deren Grünland nur einer einzigen Einheit angehört. Unsere Zahlen verwendet man aber für die Wertbestimmung ganzer Gebiete.

### Botanische Qualität der Grasnarbe

Wie schon gesagt wurde, bei der Besprechung der Indikatorgruppen unterscheiden wir auch Gruppen von Pflanzenarten, die für den Grad der Gepflegtheit und den Düngungszustand bezeichnend sind. Wo diese besser sind, ist der Prozentsatz der landwirtschaftlich hoch zu bewertenden Pflanzenarten (6,8) größer.

In Gebieten mit fast ausschließlich Dauergrünland gilt diese botanische Qualität der Grasnarbe als sehr wichtig bei der Wertbestimmung.

Die Bauernausschüsse, die zur Vorbereitung der Flurbereinigung den Tauschwert von Dauergrünland schätzen, verlangen denn auch objektive Angaben über die botanische Qualität der Grasnarbe. Sie erhalten sie in Form einer von der Vegetationskarte abgeleiteten Gepflegtheitskarte, auf Grund deren der zuvor geschätzte Wert des Grünlandes erhöht oder herabgesetzt wird.

Oft ist uns aufgefallen, daß Praktiker sich beim reinen Anblick eines Grünlandbestandes, ohne Kenntnis der Arten, kaum ein richtiges Urteil über die botanische Qualität bilden können. Besonders die mäßigen und ungenügenden Gepflegtheitsklassen werden infolge des augenblicklichen Zustandes oft über- oder unterschätzt. Nur auf Grund der Zusammensetzung der Vegetation, die der Gepflegtheitskarte zugrunde liegt, kann man ein richtiges Bild abgeben.

### Neuansaatbedürftigkeit der Grasnarbe

Die Verbesserung einer Fläche durch Umbruch und Neuansaat ist eine im Rahmen einer Flurbereinigung häufige Maßnahme. Inwiefern sie sich empfiehlt, läßt sich auf Grund der bei der Grünlandvegetationskartierung gesammelten Unterlagen objektiv angeben.

Unter niederländischen Verhältnissen ist der Prozentsatz an *Lolium perenne* entscheidend für die Qualität des Grünlandes. Wo *Lolium perenne* stark vertreten ist, kommen andere hochwertige Grünlandpflanzen meistens auch vor.

Diejenigen Vegetationseinheiten, in denen *Lolium perenne* nur vereinzelt vorkommt, werden als neuansaatbedürftig bezeichnet. Das gilt gleichfalls für Einheiten, in denen *Lolium perenne* auch bei besserer Pflege sich wegen der Konkurrenz erheblicher Mengen von *Agrostis tenuis* bzw. *stolonifera* (oder Zwischenformen) und *Festuca rubra* nicht wird durchsetzen können. Man stellt eigens eine (abgeleitete) Karte her, die die Neuansaatbedürftigkeit zeigt. So sieht man gut, wo die betreffenden Flächen liegen und wie groß ihre Gesamtfläche ist, so daß man die Kosten für Umbruch und Neuansaat abschätzen kann.

## Egalisierung

In Flugsandgebieten hat man oft auf kleiner Fläche erhebliche Höhenunterschiede, die man im Interesse einer neuzeitlichen Grünlandbewirtschaftung ausgleichen möchte. Früher wurde bei solchen Vorhaben nicht immer darauf geachtet, wie hoch die egalisierte Oberfläche über dem Grundwasser zu liegen kommen würde. Da die Unebenheiten der Landschaft in solchen Gebieten es nicht zulassen, den Grundwasserstand stellenweise erheblich zu heben oder zu senken, wurde durch die Egalisierung bisweilen die ganze Fläche zu naß oder zu trocken, so daß der Nutzwert nicht optimal wurde. Das hat sich bei der Vegetationskartierung vieler früher egalisierter Flächen gezeigt.

Heutzutage stellt man an Hand einer Grünlandvegetationskarte fest, innerhalb welcher Grenzen die Höhenlage günstig für die Wasserversorgung ist. Dann setzt man mit Hilfe einer Höhenkarte den Umfang des zu egalisierenden Geländes derart fest, daß es sowohl zu hoch wie zu tief gelegenes Grünland umfaßt und nach der Egalisierung eine günstige Höhenlage besitzt.

## Literatur

1. Boer, Th. A., de, 1956: Een globale grasland vegetatie Kartering van Nederland (With summary: Although survey of the grassland-vegetation in the Netherlands); Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen ('s Gravenhage) Nr. 62, 5.
2. —, 1958: Der Zusammenhang zwischen Grünlandvegetation und Bodeneinheiten. Angewandte Pflanzensoziologie (Stolzenau, Weser), Heft 15, 74.
3. —, Produktion und jahreszeitliche Produktionsverteilung von Grünlandvegetationseinheiten in „Die Stoffproduktion der Pflanzendecke“ (Bericht über das internationale ökologische Symposium in Hohenheim vom 4. bis 7. Mai 1960) Gustav Fischer Verlag (im Druck).
4. —, and Th. J. Ferrari, 1961: Agricultural and pedological indication of grassland-vegetation survey units; Netherlands Journal of Agricultural Science (Wageningen, 9, 61—70).
5. Husemann, C., 1959: Die Standortuntersuchungen und ihre Auswertung unter besonderer Berücksichtigung der meliorationsbedürftigen Marsch. Der Kulturtechniker, 47, 19.
6. Klapp, E. et al., 1953: Wertzahlen der Grünlandpflanzen. Das Grünland, 38—40.
7. Otto, W. M., 1959: Groundverbetering op lage zandgronden (With a summary: Land levelling on low sandy soils), Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen (Wageningen), Nr. 65.2.
8. Vries, D. M. de et al., 1942: Een wardering van grasland op grond van de plantkundige samenstelling (Mit Zusammenfassung: Eine Bewertung des Graslandes auf Grund der botanischen Zusammensetzung). Landbouwkundig Tijdschrift (Wageningen) 54, 243—265.
9. Vries, D. M. de et al, 1957: Veel vuldigheid van graslandplanten en hun aanwyzingen van milieu-eigenschappen (with summary: Frequency of occurrence of herbage plants and their indication of environmental conditions). Jaarboek 1957 van het Instituut voor Biologisch Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen (Wageningen), 183—191.