

Erschienen am 1. 12. 1981

Vortrag zum Symposium „Naturausstattung und Intensivproduktion“  
- 6. Symposium über die naturwissenschaftliche Forschung in der Oberlausitz -  
am 1. und 2. November 1980 in Görlitz

## Zur aktuellen Landschaftsdynamik auf Intensivobstanbauflächen

ARND BERNHARDT und KLAUS-DIETER JÄGER

Eine der wesentlichsten Neuentwicklungen in der sozialistischen Landwirtschaft ist der Intensivobstbau. In den letzten 10-15 Jahren wurde die industrielle Großproduktion von Obst auf Agrarflächen, meist in der Nähe von größeren Bevölkerungsagglomerationen, so weit forciert, daß gegenwärtig bei reichlichem Angebot bereits Importe von Frisch- und Winterobst entfallen können und auch die Produktion von Obstsaften u. ä. Erzeugnissen schon weitgehend auf eigenen Aufkommen fußt.

Die einzelnen Intensivobstbaugebiete haben eine Größenordnung von etwa 10 bis 50 km<sup>2</sup> Fläche und befinden sich hauptsächlich im Tiefland und im Hügelland (obere Grenze bei etwa 300 bis 400 m ü. NN), wobei stärker nachtfrostgefährdete Bereiche gemieden werden. Als Standorte fungieren im Tiefland besonders Sand- und Grundmoränengebiete, im Hügelland Lößgebiete, teils aber auch Standorte auf Verwitterungsböden.

Eine etwa zehnjährige landschaftsökologische Beobachtung eines dieser entstehenden Obstbaugebiete (im Süden von Dresden) und in der jüngsten Zeit mehrere Vergleiche mit anderen Obstbaugebieten ergaben wesentliche Erkenntnisse über die mit diesem neuen Produktionszweig verbundenen Nebenwirkungen in Natur und Landschaft. Diese sollen zusammenfassend referiert werden.

Von der neuen Flächennutzungsart gehen im wesentlichen drei Impulsgruppen aus:

- bodenphysikalische Veränderungen auf den Produktionsflächen,
- eine hohe chemische Belastung,
- mit der Umfriedung der Anlage verbundene Erscheinungen.

Die Wirkung dieser neuartigen Impulse betreffen nicht nur die Produktionsflächen selbst, sondern auch das angrenzende Umland in differenzierter Form. Umgekehrt kann auch das Umland, besonders dessen anthropogene Belastung (z. B. Luftverschmutzung) und Infrastruktur (z. B. Starkstrom-Freileitungen), den Intensivobstbau beeinflussen.

## Bodenphysikalische Veränderungen

Intensivobstanbauflächen haben bis zu ihrer Erneuerung (nach den gegenwärtigen Erkenntnissen) eine Standzeit von 12–15 Jahren. Generell wird unter den Baumreihen mit Hilfe von Herbiziden ein etwa 1 m breiter Streifen vegetationsfrei gehalten, um einerseits von den Bäumen (nach dem Baumscheibenprinzip) pflanzliche Nahrungskonkurrenten fernzuhalten, andererseits eine Verkräutung oder Überwucherung durch Kletterpflanzen der buschartig gehaltenen Obstgehölze zu vermeiden. Von noch bestehenden Ausnahmen abgesehen, werden zwischen den Baumreihen Grasstreifen eingesät. Diese haben Mehrfachfunktion (Erosionsschutz, Befahrbarkeit bei Nässe auf lehmigen Böden, Humus-/Nährstoff-/Feuchtehaushalt) und werden nur gemulcht. Wegen der starken Befahrung bleiben in der Regel sowohl die breiten Angewende der Plantagenränder als auch die Transportwege in den Anlagen fast völlig vegetationsfrei. Hieraus resultiert, daß über ein Drittel der Plantagenfläche ständig über eine nackte Bodenoberfläche verfügt, die nach dem Prinzip des nicht gehackten Gartenbeetes reagiert. So kommt es unter den Baumreihen auf lehmigen Böden durch den Tropfenschlag des Regens zu einer Oberflächenverdichtung und damit zu erhöhter Abflußbereitschaft. Bezeichnenderweise siedelt sich häufig innerhalb von drei Jahren flächendeckend ein trittfestes und herbizid-resistentes Moos (*Bryum argenteum* var. *lanatum*) an, das der Oberfläche zwar einen gewissen Erosionsschutz gibt, aber in gleicher Weise abflußfördernd wirkt, da nach Abtrocknung stets hohe Benetzungswiderstände auftreten. Die Angewende und Fahrwege sind durch die ständige Druckbelastung völlig oberbodenverdichtet und stellen Bereiche höchster Abflußbereitschaft dar. Auf Sandböden sind derartige Verdichtungen zwar wenig akut, dafür wirkt hier, besonders im Winterhalbjahr, die Winderosion (Deflation).

Die Grasstreifen zwischen den Baumreihen werden bei der Wartung, Pflege und Ernte bis zu 35mal/Jahr (Winteräpfel) von Traktoren befahren. Dadurch erlangt der Bereich der Radspuren gleichfalls eine hohe Oberbodenverdichtung, die zu entsprechender Abflußbereitschaft des Regenwassers führt. Damit verbleibt auf mittleren bis schweren Böden nur der knapp 1 m breite Grasstreifenanteil zwischen den Radspuren, auf dem ein annähernd normales Einsickern des Regenwassers in den Boden fortbesteht, d. h. auf etwa 70–75 % der Obstflächen ist der Oberflächenabfluß und damit die Bereitschaft zur Bodenerosion stark erhöht. Dies bedeutet zugleich Boden- und Nährstoffverluste, Spülrinnen- und Sedimentbildung, erhöhten Abtransport chemischer Substanzen und reduziertes Wasserdargebot im Boden. Stark mit Schweb- und chemischen Substanzen belastete Vorfluter, mitunter völlig neue Abflußbahnen und beachtlich hohe plötzliche Abflußspitzen sind die notwendige Folge. Auf den Schlägen selbst können schon bei geringen Hangneigungen Gully-, Kolk- und Grabenbildungen mit Ausspülungen von Obstgehölzen, aber auch Sedimentschürzen und Suffosionserscheinungen sowie Zaunversatz beobachtet werden. Vielfach werden dabei Ausdehnung und Mächtigkeit von Sedimentdecken zu Indikatoren für eine anthropogene Umweltbelastung in den wenigen Jahren seit Einführung des Intensivobstanbaues auf den betroffenen Flächen.

Vergleiche verschiedener Obstbaugebiete ergaben, daß die Erosionsbilder, selbst auf gleichartigen Substraten, Unterschiede zeigen. Beispielsweise erscheinen die Trockengebiete Thüringens (um 500 mm Niederschlag/Jahr) weni-

ger stark anfällig als Bereiche bei Dresden (um 700 mm Niederschlag/Jahr). Auch einzelne Bewirtschaftungsmaßnahmen, wie z. B. die Aufräuhung der Angewende mittels Scheibenege, können die Erosionsintensität verringern.

### Die chemische Belastung

Intensivobstflächen unterliegen einer hohen chemischen Belastung. Nach den Düngungsempfehlungen wurde um 1975 etwa das 2–3fache der Düngermengen aufgebracht, die vorher auf Ackerland im Einsatz waren. Hinzu kommt ein hoher Einsatz an Herbiziden und Pflanzenschutzmitteln. Die stärkste Belastung haben dabei volltrüchtige Winterapfel-Anlagen. Hier waren um 1975 bis zu 38 Spritzungen (teilweise in kombinierter Form) üblich, wobei etwa 60 kg Reinbiozid/ha/Jahr ausgebracht wurden (neben den Herbiziden bes. Insektizide, Fungizide, Acarizide). In den letzten Jahren wird allerdings ein erfreulicher Trend zur Reduzierung der chemischen Belastung erkennbar, wobei außerdem noch allmählich Biozide mit rascheren Zerfallswerten zum Einsatz gelangen.

Unter den Düngemitteln ist vorrangig der überschüssige Stickstoff zu beachten, da dieser besonders Trinkwassereinzugsgebiete unangenehm belasten kann. Stickstoff und Phosphor bilden darüber hinaus eine wesentliche Grundlage für die Eutrophierung der Vorfluter. Aus zwei Obstbaugebieten ist bekannt, daß trotz der hohen Düngergaben die Ergebnisse der turnusmäßigen allgemeinen systematischen Bodenuntersuchung fast nur mäßige, teilweise sogar geringe Nährstoffgehalte im Boden ausweisen. Die Ursachen hierfür sind noch nicht geklärt, werden aber im Zusammenwirken von Sorptionskomplex, Edaphon und erhöhtem Oberflächenabfluß erwartet.

Kompliziert ist die Kontrolle der Biozide und ihrer Metabolite, zumal gegenwärtig nur eine begrenzte Anzahl der Wirkstoffe bzw. Wirkstoff-Trägergruppen (wegen ihrer äußerst geringen Konzentrationen, in denen sie bereits Auswirkungen haben) allgemein laborativ nachweisbar sind. Nicht am Applikationsort verbleibende und abgebaute Biozide bieten vielerlei Gefahrenmomente. So ist die selbst dem Laien auffällige starke Reduktion des Regenwurmbesatzes in etwa 6–7jährigen Plantagen die notwendige Folge (nach DUNGER, mdl. Mitteilung) des Einsatzes kupferhaltiger Sprühmittel, z. B. Spritz-Cupral im Herbst z. Z. des Skelettierfraßes des Regenwurmes im Falllaub. Wird bereits der wichtigste „natürliche Spaten“ des Bodens stark in Mitleidenschaft gezogen, so sind weitere Wirkungen auf das Edaphon und entsprechende Rückwirkungen („Bodenmüdigkeit“) denkbar, ja wahrscheinlich. Biozide und deren Metabolite gelangen bei Regen nach der Applikation bei der hohen Oberflächenabflußbereitschaft mit großer Wahrscheinlichkeit auch in die Vorfluter und Sedimente. Zahlreiche Beobachtungen deuten z. B. darauf hin, daß das oben zitierte Moos auf lehmigen Böden zugleich auch Bioindikator, zumindest für Herbizide, ist. So finden wir es üppig auf allen Spülsedimenten. Hieraus resultieren Fragen der Kontamination auch der Ernteprodukte, die ja in Sedimentationsbereichen auf stark belasteten Standorten heranwachsen.

Erwähnt seien der Vollständigkeit wegen noch die Notwendigkeit exakter Einhaltung der Mischungsverhältnisse, einer optimalen Lage der Biozidmischstellen (möglichst weit ab von den Vorflutern auf Wasserscheiden) und die Beachtung der Windverhältnisse bei der Ausbringung von Bioziden (z. B. bei

Blattgemüseanbau in der Nachbarschaft!). Es sei angemerkt, daß es gegenwärtig z. B. noch Trinkwassereinzugsgebiete gibt, deren nächste Fassungen unmittelbar am hängigen Plantagenrand liegen.

Die in Intensivobstflächen vorhandene und von diesen ausgehende chemische Belastung erweist sich damit als eine außerordentlich vielseitige Problematik, die besonders unter dem Aspekt der Dauerbelastung nicht unbeachtet bleiben kann.

### Die Umfriedung

Intensivobstplantagen müssen, allein aus Gründen des Wildverbisses, meist umfriedet werden. Das geschieht mittels Drahtzäunen. Diese stellen in jedem Falle aber Hindernisse dar. So verlangt die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen (z. B. auch Grünlandtälchen zwischen den Obstplantagen) längere Anfahrten bzw. Zugänge. Drahtzäune können bei Gewitterregen entweder unterspült oder aber auch durch Schweb versetzt werden, dann teichartige Wasserstau hervorrufen, reißen und zu murenartigen Abgängen führen, die benachbarte Flächen, u. U. bebaute, arg in Mitleidenschaft ziehen.

Bemerkenswert erscheinen nicht zuletzt auch psychische Auswirkungen auf In- und Anwohner von Obstbaugebieten. Für Einwohner bleiben meist nur wenige „Drahtgassen“, auf denen die Siedlung erreicht oder verlassen werden kann. Anwohner, besonders in größeren städtischen Siedlungsgebieten, sehen sich wesentlicher Teile ihres Naherholungs-Rücklandes beraubt, wobei durch die Umfriedung außerdem meist zahlreiche Wanderwege und Sichtpunkte verlustig gehen.

Die hier nur in Grundzügen dargelegte Problematik läßt erkennen, wie vielseitig die von einem einzigen Flächennutzungswandel ausgehenden Nebenwirkungen sind. Wir bezeichnen diese anthropogen im Naturraum ausgelösten Veränderungen als exogene Landschaftsdynamik. Sie begegnet uns allenthalben, ja u. U. mit der Einführung einer einzigen technischen Neuerung. Je komplexer neuartige Eingriffe in den Naturraum erfolgen, um so vielseitiger sind die ausgelösten Nebenwirkungen. Die Erforschung dieser außerordentlich mannigfaltigen und komplizierten Beziehungsgeflechte erfordert eine interdisziplinäre Untersuchung und wird in unserem hochbeanspruchten Territorium eine wichtige Zukunftsaufgabe sein. Wie sich schon jetzt zeigt, sind dabei die allgemeinen Erkenntnisse einer bestimmten Problematik stets mit den örtlichen Gegebenheiten zu verbinden, d. h. das Modell ist mit den jeweils existenten konkreten Bedingungen zu korrelieren.

Je früher negative Veränderungen und Wirkungen erkannt werden, um so größer ist die Chance, etwaige volkswirtschaftliche Verluste frühzeitig zu reduzieren. Hierzu zählen auch leicht vernachlässigbare und später äußerst schwer reparable Erscheinungen – kumulative Langzeitwirkungen.

## Literatur

NEEF, E. u. a. (1979): Analyse und Prognose von Nebenwirkungen gesellschaftlicher Aktivitäten im Naturraum. – Abhandlungen d. Sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig: Math.-Nat. Klasse 54. 1; Akademie-Verlag Berlin.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Arnd Bernhardt und Dr. Klaus-Dieter Jäger

Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig,

Arbeitsgruppe Naturhaushalt und Gebietscharakter

DDR - 8027 D r e s d e n , Zellescher Weg 19