

Pauly, D. 1974. [Report on the U.S. Catfish Industry:Development, Research, Production Units, Marketing and Associated Industries], p. 154-167. In: K. Tiews (ed). Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Aquakultur. Arbeiten des Deutschen Fischereiverbandes, Heft 16. [In German].

Arbeiten

DES DEUTSCHEN FISCHEREI-VERBANDES

HEFT 16

Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Aquakultur

DEUTSCHER FISCHEREI-VERBAND E. V.

HAMBURG 11 · VENUSBERG 36

153

Bericht über die amerikanische Welszuchtindustrie
(Entwicklung, Forschung, Betriebsanlagen, Ver-
marktung, angeschlossene Industriezweige)

Report on the U.S. Catfish Industry
(Development, research, production farms,
marketing, associated industries)

Daniel Pauly Institut für Meereskunde
 Abteilung Fischereibiologie
 Düsternbr. Weg 20 Kiel FRG

Summary:

A description of the U.S. catfish culture is given. It is concentrated in the South-East, where local conditions and a specific market favored its development. The main problems are diseases and parasitism, oxygen depletion and the harvesting techniques. The market trends are favorable. Further rationalization and concentration both at the production and the marketing levels will follow the establishment of new markets in the North and the North-East. None of the alternatives (pens, cages, raceways, tanks) seems yet to be able to replace the traditional ponds, but the average harvest of now about 1000kg/hectare will probably increase by a twofold or more.

Bericht über die amerikanische Welszuchtindustrie

(Entwicklung, Forschung, Betriebsanlagen, Vermarktung, angeschlossene Industriezweige)

von
D. Pauly
Institut für Meereskunde
der Christian-Albrecht-Universität
Kiel

I. Einleitung

In den USA wurde wenig Fisch gegessen. Die Entstehung und das rasche Wachstum einer Industrie wie der Welszucht gibt daher einige Hinweise darauf, wie auftretende Schwierigkeiten mit hier neu in Kultur genommenen Fischarten angepackt werden könnten. Weiterhin sind viele der Probleme, die den Welszüchter im Süd-Osten der USA plagten, ähnlich wie die von Teichwirtschaftbesitzern in der BRD. Vielleicht lassen sich aus einem Vergleich einige Anregungen gewinnen.

II. Der Fisch

In den Gewässern der USA gibt es 50 Welsarten, von denen acht, vornehmlich aus der Gattung Ictalurus, häufig vorkommen. Sie sind beliebte Sport- und Speisefische. Die Art Ictalurus punctatus (Abb. 1) hat sich am leichtesten domestizieren lassen.

In der Natur kommt er in Flüssen und Seen vor und ernährt sich vorwiegend von Bodenorganismen. Das Laichen, die Befruchtung der Eier und die Aufzucht der Larven sind schon am Anfang des Jahrhunderts gelungen, doch es ist erst in den 50-iger Jahren gelungen, die Mortalität bis zur marktfähigen Größe soweit zu senken, daß eine kommerzielle Zucht möglich wurde. Um diese Zeit begannen die Fänge aus den Flüssen und Seen infolge Wasserverschmutzung und Überfischung soweit zu sinken, daß eine Nachfrage nach Setzlingen, später nach Speisefischen, einsetzte.

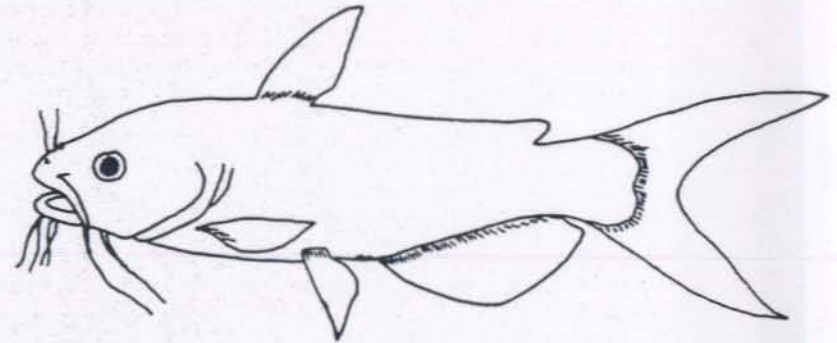


Abb. 1: Der Wels Ictalurus punctatus

III. Voraussetzungen der Kultur

Für das Entstehen der Welszuchtindustrie im Mississippi-Tal und in Arkansas (Abb. 2) war folgende Faktorenkonstellation günstig:

- 1) Hohe Temperaturen;
- 2) gutes, leicht erhältliches Wasser;
- 3) eine hochentwickelte Landwirtschaft;
- 4) ein aufnahmebereiter Markt.

Zu 1)

Die Warmwetterperiode ist lang genug, um Fingerlinge von 5-15 cm im Frühling bis zum marktfähigen Gewicht von 500 g im November/Dezember wachsen zu lassen.

Zu 2)

Die Industrie hat zunächst einen Teil ihres Wassers aus Flüssen bezogen. Das ist jedoch wegen der eingeschleppten Ränder und vor allem wegen der schlechten Wasserqualität schnell aufgegeben worden. Jetzt wird fast ausschließlich das reichlich vorhandene Grundwasser angezapft.

Zu 3)

Das Mississippi-Tal ist eine Region hochentwickelter Landwirtschaft. Kulturen mit künstlicher Bewässerung, wie der Soja-Bohnenanbau, sowie die inzwischen mechanisierte Baumwollkultur boten günstige Vorbedingungen für Teichwirtschaften. Die Welszucht ist unter solchen Bedingungen Komponente einer Fruchtfolge geworden, oder die Farmer wechseln je nach Marktlage von einer Frucht zur anderen.

Zu 4)

Ein guter Teil der Anregung zu dieser Kultur ging von dem sehr aufnahmefähigen lokalen Markt aus. Die Bevölkerung des Süd-Ostens ist traditionell ärmer als der U.S. Durchschnitt, und die kultivierten Welse sind durchaus billiger als Fleisch.

IV. Kultur der Welse

In der Regel kauft der Wels-Farmer seine Fingerlinge in einem Spezialbetrieb ein; sie werden im Frühjahr in die Teiche bei einer Besatzdichte von 1 000 bis 5 000 pro Hektar eingesetzt. Die Fische werden jeden Tag mit Trockenfutter versorgt. Es handelt sich dabei vorwiegend um

Markenprodukte auf der Basis von Fischmehl oder wegen der Fischmehlverknappung zunehmend von Schlachtereiabfällen.

Selbstfütterungsanlagen werden in großer Zahl und vielfältigen Formen angeboten, gelegentlich werden sie auch eingesetzt. Doch die meisten Farmer ziehen es noch vor, die Fütterung selber vorzunehmen, wobei viele das teurere "schwimmende" Trockenfutter benutzen, um den Zustand der fressenden Fische laufend kontrollieren zu können.

Ende Herbst erfolgt die Ernte je nach der Verwendung der Fische und der Größe der Teichwirtschaften auf zwei Arten:

- 1) Bei kleinen Teichwirtschaften ernten der Farmer und seine Gehilfen mit Waden und Käscher, und die Fische werden in Betonbehältern aufbewahrt, von wo sie von einem "Lebend-Transporter" abgeholt oder lokal verkauft werden können.
- 2) Bei großen Betrieben mit Lastwagen, die mit Kränen ausgerüstet sind und die in einem Arbeitsgang die Fische von den Waden aus einer der Teichecken in die Transportbehälter hineinheben. Das Gerät wird in der Regel nebst einer Gruppe von Arbeitern vom "Lebend-Transporter" selbst gestellt; er ist in vielen Fällen selbständiger Unternehmer. Die Fische werden lebend bis zum Verarbeitungswerk gefahren, wo sie in einem Metallkasten an einem Kran hängend, mit einem elektrischen Schlag getötet werden, damit keine Blutergüsse auftreten.

Die Zeit der Ernte ist in vieler Hinsicht sehr kritisch: die sonst brachliegenden Kapazitäten der "Lebend-Transporter" und der Verarbeitungswerke sind bis aufs äußerste angespannt. Dazu kommt, daß es bisher nicht möglich ist, die Fische anders als mit Netzen abzuernsten. Der Verlust (Tod durch Streß) ist recht hoch,

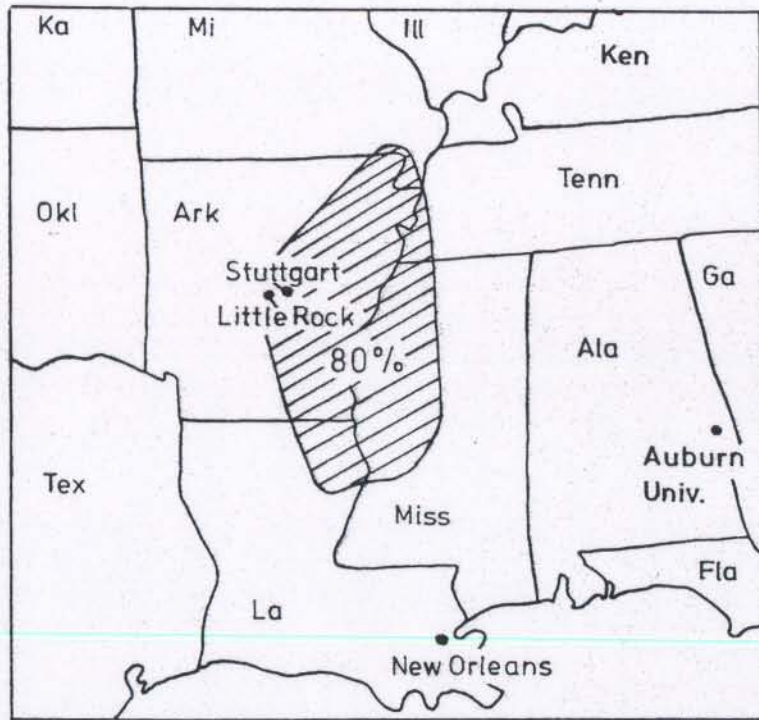


Abb. 2: Wels-Hauptproduktionsgebiet, nach U.S. Bureau of Commercial Fisheries

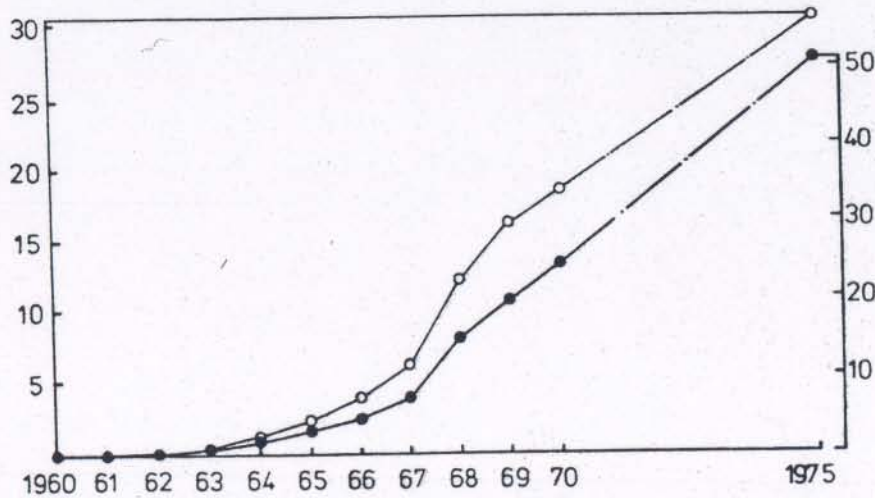


Abb. 3: Die Entwicklung der Welszuchtindustrie. Links: Anbaufläche in tausend Hektar; Rechts: Wels-Gesamtproduktion in tausend Tonnen. Daten: Tennessee Valley Authority 1971

und es werden nicht alle Fische gefangen, denn die Teiche werden bei der Ernte in der Regel nicht ausgelassen. Dies hat den Nachteil, daß es bei den großen Teichen zu lange dauert und daß der Vorgang nicht reversibel ist, was katastrophale Folgen haben kann, wenn der "Lebend-Transporter" nicht rechtzeitig ankommt. Die Verluste bei der Ernte werden "harvesting lag" genannt, und erst in den letzten Jahren ist es möglich geworden, sie durch die Einführung der Kräne, von Fischpumpen einerseits und der Konstruktion von Teichen mit absolut geraden, ebenen Ufern auf ein Minimum zu reduzieren.

V. Probleme bei der Kultur

Sie lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- 1) Krankheiten (+ Parasiten)
- 2) O₂ -Mangel
- 3) Schlechter Geschmack

Zu 1)

Die Organismen, die am häufigsten auftreten, werden hier zusammen mit vorgeschlagenen Behandlungsmethoden in einer Liste vorgestellt.

Bakterien

- Aeromonas liquefaciens
- Pseudomonas spp.

Protozoa

- Trichodina
- Scyphidia
- Trichophyrya
- Ichthyophthirius multifiliis
- Chilodonella
- Costia

} 250 ppm 1 St. im Behandlungstank oder 25 ppm im Teich
Malachitgrün

Trematoden

Gyrodactylus (Monogenea)

Cleidodiscus (Monogenea)

Allogl. ossidium corti (Digena)	} di-N-Butyl-Zinnoxid 0,3% im Futter, drei Tage lang und Ausmerzen der Endwirte (Vögel)
Clinostomum marginatum	

Acanthocephala

mehrere Arten

Hirudinea

Pisicola

Myzobdella

Parasitische Copepoden

Achtheres ambloplitis

Ergasilus

Argulus

Lernaea cyprinacea (in Polykulturen)	} Organo-Phosphate (Insektizide) Formalin, wie oben
--------------------------------------	---

Krankheiten und Parasitenbefall treten als Problem vornehmlich bei den Fingerlingproduzenten auf und bei solchen Farmen, deren Fische im Hochsommer unter O₂-Mangel zu leiden haben.

Es sei erwähnt, daß neben den wenigen von der U.S. Food and Drug Administration zugelassenen Behandlungssubstanzen eine Reihe von Substanzen wie Antibiotika, Insektizide, Schwermetallverbindungen von den Farmern illegal verwendet werden. Es sind oft Markenprodukte, für die bei ihnen geworben wird, deren Unschädlichkeit über längere Perioden nicht nachgewiesen ist. Probleme treten in diesem Zusammenhang auch in solchen Teichen auf, die vorher als Baumwollfelder gedient hatten und in deren Böden Insektizid-Rückstände vorhanden sind.

Zu 2)

O₂-Mangel

Vom Fachhandel wird den Farmern eine Reihe oft billiger Umwälzanlagen, Belüftersysteme und Kontroll-Kits angeboten. Nach Aussagen von Feld-Beratern mehrerer Behörden (s.u.) gibt es aber immer noch zahlreiche Farmer, die an der falschen Stelle sparen und im Hochsommer Teile ihrer Ernte verlieren. Der Wels Ictalurus punctatus ist etwas weniger empfindlich gegen O₂-Mangel als die Forelle, doch er stirbt bei etwa 1,5 mg O₂/l in kurzer Zeit.

Zu 3)

Schlechter Geschmack (Off-flavor) wird meistens durch starke Planktonblüten oder Nahrungsüberschuß und andere auf dem Teichboden verrottende Substanzen hervorgerufen. Es wird in jedem Falle empfohlen, vor der Ernte einige Fische zu braten und abzuschmecken. Die meisten Fälle von "schlechtem Geschmack" wurden mit einem 3-4 Tage währenden Aufenthalt in sauberem Wasser beseitigt.

VI. Forschung

Die oben behandelten Fragenkomplexe implizieren eine intensive, auf die Bedürfnisse der Farmer bewußt ausgerichtete Forschung. Sie hat drei Hauptzentren:

- 1) Das Department of Fisheries/Internat. Center for Aquaculture in Auburn, Alabama, deren Leiter Prof. Swingle, einer der Pioniere auf dem Gebiet der Aquakultur in den USA ist. In Auburn werden vor allem z.Z. neue Hälterungsmethoden und Polykulturen erforscht (s.u.).
- 2) Die vor etwa 10 Jahren eigens zur Förderung der Welsindustrie vom US-Bundessinnenministerium (Fish and Wildlife Service) gegründete Fish Farming Experimental

Station in Stuttgart, Arkansas, deren Leiter, F. Meyer, ein anerkannter Fischpathologe ist. Die Station betreibt angewandte Forschung und steht mit ihren Spezialisten und ihrem Berater (Extension Biologist) den Farmern unmittelbar zur Hilfe.

- 3) Die Tennessee Valley Authority, die für die Tennessee-Gegend ebenfalls einen Stab von Spezialisten unterhält.

Daneben gibt es an fast jeder Universität des Süd-Ostens der USA Fachleute der verschiedensten Gebiete, die sich der Probleme der Farmer, der Entwicklung neuer Verfahren und besserer Futtersorten oder der Züchtung günstiger Variationen angenommen haben.

III. Die Organisationen der Farmer

Die Welse produzierenden Farmer haben einen Berufsverband gegründet. Sein Name lautet "Catfish Farmers of America" mit Sitz in Little-Rock, Arkansas. Ihm gehören die Unterverbände der Einzelstaaten an. Zur Zeit liegt dieser Verband im Clinch mit Bundesbehörden, dies in Zusammenhang mit zwei neuen Gesetzen:

- 1) Ein Gesetz, das die Kontrolle aller "Lebend-Transporte" im Interstaatenverkehr vorsieht und das die Ausbreitung von Seuchen eindämmen soll, aber die Welszüchter beeinträchtigen würde.
- 2) Eine Wasserverschmutzungssteuer, die die Welszüchter als diskriminierend empfinden.

Weiterhin versuchen die Catfish Farmer, die Einfuhr von latein-amerikanischen Welsen zu verbieten oder zu erschweren. Diese Konkurrenz ist im Laufe der letzten Jahre

in Mexiko, Venezuela, Brasilien und anderen Ländern entstanden, und sie ist auf dem neu erschlossenen Markt mit billigeren Produkten erschienen.

VIII. Die Vermarktung

Abb. 4 stellt in stark vereinfachter Form den Weg des Fisches von der Produktion bis zum Verzehr dar. Die kleinen Farmer können ihre Fische nur im lokalen Rahmen selber verkaufen. Ein Trend zum Entstehen von Komplexen, die die Produktion der Speisefische, der Fingerlinge und Larven, den "Lebend-Transport" und sogar die Verarbeitung und weitere Vermarktung umfassen, wird immer deutlicher sichtbar. Er wird gefördert durch die steigenden Trockenfutterpreise, die viele Farmer zur Geschäftsaufgabe zwingen und durch die notwendig gewordene Erschließung neuer Märkte im Norden und Nord-Osten der USA.

Das "Image" des Welses als "Fisch der armen Leute" ist allmählich durch Werbefeldzüge durch ein günstigeres ersetzt worden. Es ist auf diese Weise gelungen, einen Markt außerhalb des traditionellen Welsgebietes zu erschliessen, dessen Potential bisher allerdings nicht geschätzt werden konnte.

IX. Kosten und Preise

Die Erfassung der ökonomischen Faktoren, die die Welszucht industriell bestimmen, erweist sich wegen der stark im Wandel begriffenen Preise als sehr schwierig. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Preisgestaltung des Produktes (1968) in \$, pro Pfund (etwa 500 g):

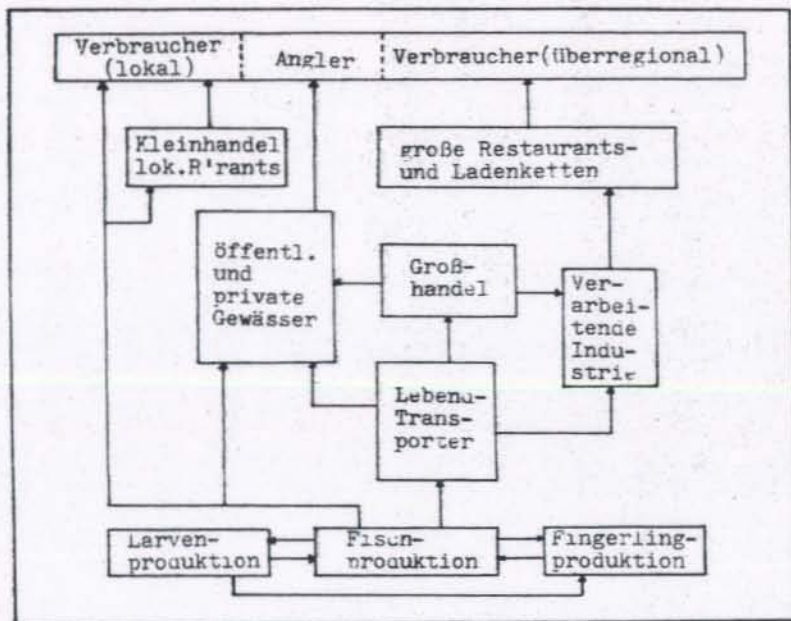


Abb. 4: Die Vermarktung der Welse, nach mehreren Autoren, umgezeichnet

	Kosten	Verkauf	
Produktionskosten	0,28	0,41	} Produktion
Erntekosten	0,05		
Gewinn	0,08		
Verkauf/Kauf			
Transport	0,01	0,88	} Verarbeitung
Verluste bei der Bearbeitung	0,27		
Kosten der Verarbeitung	0,17		
Gewinn	0,02		
Verkauf/Kauf			
Gewinn und Kosten	0,22	1,10	} Großhandel
Verkauf/Kauf			
Gewinn und Kosten	0,33	1,43	} Kleinhandel
Verkauf/Kauf			
Endverkauf			

Eine Diskussion der Betriebswirtschaften der Welszucht-industrie ist hier nicht sinnvoll, sie wäre zu stark geprägt von den spezifischen Bedingungen der USA und daher nicht übertragbar.

X. Fachhandel und dazugehörige Industrien

Die Metall- und Kunststoff-verarbeitenden Industrien und der Fachhandel bieten dem Farmer zahlreiche Zubehör, Pumpaggregate, Erntehilfen, Netze usw. an. Es ist schwer abzuschätzen, was davon gekauft wird. Zweifellos sind die großen Fischfarmen gut ausgerüstet, doch weisen immer wieder auftretende Schwierigkeiten - wie O₂-mangel - darauf hin, daß der durchschnittliche Stand der Ausrüstungen noch verbessert werden kann. Es sind vor allem die "Lebend-Transporter" und die verarbeitende Industrie,

die von technischen Fortschritt am meisten Gebrauch machen. Eine Darstellung der verschiedenen Geräte, die angeboten und verwendet werden, würde allerdings den Rahmen dieses Berichtes sprengen.

XI. Ausblick

Es ist zu erwarten, besonders angesichts der steigenden Fleischpreise, daß der in Abb. 3 dargelegte Trend weiterhin anhält. Der durchschnittliche Jahresertrag, der jetzt ca. 1 000 kg pro Hektar beträgt, wird sich zumindest verdreifachen, und die Anbauflächen werden sich besonders im Süden und Süd-Osten erweitern.

Polykulturen, die zu Ende der 50-iger Jahre noch häufig waren (Buffalofish (Ictiobius spp. fam. Catostomidae) und Wels Ictalurus) könnten wieder an Bedeutung gewinnen, und zwar die Kombinationen Wels/Tilapia oder Wels/Erlritze. In beiden Fällen werden die Teiche besser ausgenutzt, und die kleineren Fische dienen den Welsen als Nahrung oder können als Köderfische verkauft werden.

Eine ausgereifte Methode als Ersatz für die Produktions-teiche gibt es jedoch nicht:

- 1) "Raceways" verbrauchen zuviel Wasser, können daher nur rationell an Kühlwasseranlagen großer Werke angeschlossen werden;
- 2) Käfig-Kulturen eignen sich eher dazu, Baggerlöcher und andere unzulängliche Gewässer auszunutzen;
- 3) "Pen-Kulturen" (in eingezäunten, seichten Teichabschnitten) sind sehr empfindlich;
- 4) die Intensivst-Kultur in Tanks ist noch zu teuer.

Literatur

Bardach, J.E., Ryther, J.H.; Mc Larney, W.O.: 1972	Aquaculture, the Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms. Wiley-Interscience
Lee, J.S.: 1971	Catfish Farming... A Reference Unit Mississippi State Uni- versity
Mississippi State University: 1972	Second Annual Catfish Processor Workshop, May 1972
Tennessee Valley Authority: 1971	Producing & Marketing Catfish, Conf. Proc. 1971
Texas A & M University: 1969	Proceedings of the 1969 Fish Farming Conference.
U.S. Fish and Wildlife Service: 1970	A Program of Research for the Catfish Farming Industry Sept. 1970
_____, 1970	Report of the 1970 Workshop on Fish Feed Technology and Nutrition
_____, 1972	Levels of Chlorinated Hydro- carbons in Catfish. April 1972
Zeitschriften:	The American Fish Farmer & World Aquaculture News The Catfish Farmer
Weitere Referenzen:	Neal Anderson, Pres. Catfish Farmers of Arkansas Robert Bush, Grad. Student, Fisheries Dept., Auburn Univ. Waldon Hastings, Fish Feed Specialist, Fish Farm Exp. Station Mayo Martin, Extension Biologist, Fish Farm Exp. Station Alphonso Smith, Extension Biologist, Tennessee Valley Authority
Annual Convention	Catfish Farmers of Arkansas, Little Rock, Januar 1973
Annual Convention	Catfish Farmers of America, New-Orleans, Februar 1973