

## SEEFISCHEREI

# Lage und Entwicklung der Fischereiresourcen im Hinblick auf deutsche Fischereiinteressen: Neuste Bestandsabschätzung des ACFM

Cornelius Hammer, Institut für Seefischerei, Hamburg

Die Fischbestände der nordeuropäischen Gewässer werden laufend untersucht und in der Regel einmal im Jahr auf ihren aktuellen Zustand hin bewertet. Die Ergebnisse werden im Internationalen Rat für Meeresforschung (ICES) von internationalen Wissenschaftlerteams erarbeitet und anschließend, jeweils in einer Herbst- und einer Frühjahrstagung, von einem Kontrollgremium, dem *Advisory Committee for Fisheries Management* (ACFM), überprüft. Der ACFM legt dann dem wissenschaftlichen Ausschuß der EU-Kommission Empfehlungen für die maximal zulässigen Fangmengen (TAC), die einem Bestand aus biologischer Sicht entnommen werden können, vor. Die endgültigen, EU-Ministerrat beschlossenen TACs können hiervon abweichen. In diesem Artikel sind die Empfehlungen der Oktober-1998-Sitzung für die aus deutscher Sicht wichtigen Fischbestände zusammengefaßt. Wie in jedem Jahr wurden in der Herbstsitzung des ACFM die Bestände folgender ICES-Arbeitsgruppen begutachtet: (1) *Northern Shelf Demersal*, (2) *Mackerel, Horse Mackerel, Sardine and Anchovy*, (3) *Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak*, (4) *Arctic Fisheries*, (5) *Southern Shelf Demersal*, (6) *Pandalus*, (7) *Joint NAFO/ICES WG on Harp- and Hooded Seals*, (8) *Other Fish and Shellfish Species*, (9) *Elasmobranch Fishes*. Darüber hinaus wurde auch ein neues Assessment für den Hering im Gebiet VIa vorgelegt.

### Allgemeine wichtige Punkte

- Durch die Einführung des Vorsorgeansatzes haben sich die ICES-Empfehlungen, die bisher im wesentlichen auf dem MBAL<sup>1)</sup>-Konzept fußten, deutlich geändert. Das macht sich vor allem daran fest, daß die Einschätzung, ob ein Bestand innerhalb oder außerhalb sicherer biologischer Grenzen ist, sich nicht allein an der Größe der Biomasse orientiert ( $B_{pa}$  für einzelne Bestände etwa vergleichbar mit MBAL), sondern gleichzeitig auch daran, wie er befischt wird, also in welchem Verhältnis das  $F$  zu  $F_{pa}$  steht. Es kann daher sein, daß eine Bestandsbiomasse ausreichend groß erscheint und deutlich über  $B_{pa}$  liegt, der Bestand aber trotzdem als außerhalb sicherer biologischer Grenzen eingestuft wird, da er vor dem Hintergrund der Nachwuchssituation zu scharf befischt wird. In solch einem Fall ist es vorhersehbar, daß der Bestand sehr bald unter  $B_{pa}$  sinkt, wenn die fischereiliche Intensität nicht sofort vermindert wird. Eine derartige Situation findet sich zum Beispiel in den diesjährigen Empfehlungen für einige arktische Bestände.

- Im Sprachgebrauch der Assessmentarbeit bedeutet die Bezeichnung „diesjährig“ nicht das gegenwärtige Jahr (1998), sondern jenes, für das das Assessment die jüngsten Daten errechnet hat, nämlich das Vorjahr

#### State and development of the fishery resources in view of German fishery interests

The North-European fish stocks are assessed annually by ICES working groups. The results are evaluated biannually in two meetings of the Advisory Committee for Fisheries Management (ACFM) at ICES. Based on the working group assessments, ACFM formulates an advice for fisheries management and suggests a total allowable catch (TAC) which is based strictly on biological grounds. The summaries of the state of some selected stocks which are given here, are derived from the ACFM advice, formulated during the most recent *Oktober 1998 meeting*. For many of the fish stocks the precautionary approach is still in the process of implementation, however, for most of them the management and target reference points have been fully defined by now.

<sup>1)</sup> Erklärungen der Abkürzungen s. Seite 159 und Karte der ICES-Gebiete s. Seite 211

(1997). Ein Satz wie „die *diesjährige* oder *jetzige* oder *gegenwärtige SSB beträgt...*“ gibt also die Bestandsbiomasse von 1997 an. Wenn Daten für 1998 angegeben werden, sind dies statistische Projektionen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit im nächsten Assessment-Jahr wieder korrigiert werden. Ferner ist mit „kurzfristig“ der Zeitraum der nächsten zwei Jahre gemeint, mit „mittelfristig“ der Zeitraum der nächsten 10 Jahre und mit „langfristig“ der Zeitraum darüber hinaus. Um zum besseren Verständnis der Entwicklung der Bestände

beizutragen, wird für einige Bestände in dieser Zusammenfassung erstmalig der Zusammenhang zwischen Bestandsbiomasse und fischereilicher Sterblichkeit graphisch dargestellt. In diesen Abbildungen läßt sich leicht erkennen, wie sich der Bestand im Lauf der Zeit mit der sich ändernden fischereilichen Sterblichkeit geändert hat. Dies geschah sowohl zum Schlechteren, als auch zum Besseren. Dabei zeigen die Vorsorge-Grenzwerte genau, wo sich der Bestand in den vorangegangenen Jahren befunden hat, bzw. wo er jetzt gerade liegt.

## Die wichtigsten Bestände in alphabetischer Reihenfolge

### Schwarzer Heilbutt = Grönland-Heilbutt (*Reinhardtius hippoglossoides*) Gebiete I und II<sup>\*)</sup>

Der Bestand befindet seit den frühen 70er Jahren in kontinuierlichem Niedergang, und die gegenwärtige Laicherbiomasse hat z.Zt. den niedrigsten Stand bisher. Der Bestand befindet sich nach wie vor *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen. *Insofern läßt sich vom ICES weiterhin nur die Empfehlung geben, daß keine Fischerei auf den Bestand stattfinden sollte.*

### Hering (*Clupea harengus*) Gebiet VIa (Nord) (westlich Schottland)<sup>\*)</sup>

Im Vorjahr war der Heringsbestand im Gebiet VIa Nord als innerhalb sicherer biologischer Grenzen erachtet worden, der zudem nur geringer Ausbeutung unterlag. Diese Situation hat sich inzwischen jedoch geändert,

denn der Zustand des Bestandes ist zur Zeit *nicht sicher zu beschreiben*, weil sich verschiedene Indikatoren widersprechen. Bei hydroakustischen Untersuchungen zeigte sich 1998 eine geradezu dramatische Abnahme der älteren Fische im Untersuchungsgebiet. Für das Untersuchungsjahr gibt es Hinweise für ein starkes Umschreiben von Nordseefängen in dieses Gebiet. Zusätzlich wird das Assessment dadurch erschwert, daß die Heringe des Gebietes VIa Nord gebietsübergreifend verbreitet sind. Das Assessment hängt sehr davon ab, wann sich das Maximum des Bestands im eigentlichen Gebiet VIa Nord aufhält und ob die durchgeführten Surveys diese Konzentrationen treffen oder nicht. Trotzdem stimmen alle Indikatoren darin überein, daß die hohen Fänge in 1997 zu sehr stark erhöhtem F geführt haben und diese mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht haltbar sind. *Aus diesem Grund empfiehlt der ICES, daß die Fänge von 1999 nicht höher sind als das Mittel von 1991 bis 1996, etwa 28 000 t.*

### Kabeljau (*Gadus morhua*) Gebiete I und II (NO-Arktis)

Obwohl das diesjährige Assessment die SSB auf 727 000 t schätzt und der Bestand sich deutlich über dem  $B_{pa}$ -Wert von 500 000 t befindet, ist er nach Einschätzung des ICES *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen. Das Assessment hat auch gezeigt, daß die fischereiliche Sterblichkeit in 1993-1997 deutlich über  $F_{med}$  (0,45) lag und jetzt viel zu hoch ist. Das für 1997 und 1998 berechnete F liegt zwischen  $F_{med}$  und  $F_{high}$  (0,79).

Die jüngsten Schätzungen des Bestands in den Jahren 1996-1998 waren sehr unsicher. Das Assessment von

1998 liegt noch um 22 % unter der Prognose von 1997 für dieses Jahr. Der  $B_{pa}$ -Wert für diesen Bestand liegt beim ehemaligen MBAL-Wert von 500 000 t. Dies wird als das Minimum erachtet, das nötig ist, um für ausreichenden Nachwuchs zu sorgen.

Basierend auf einem Fang von über 750 000 t in 1997 (entsprechend einem F von 0,786) *empfiehlt der ICES, daß die fischereiliche Sterblichkeit unterhalb eines Niveaus von  $F_{pa}$  (0,42) gesenkt werden sollte, was 1999 einem Fang von weniger als 360 000 t entsprechen würde.* Dabei sollten in Zukunft die Fänge, die derzeit außerhalb der EEZ in internationalen Gewässern getä-

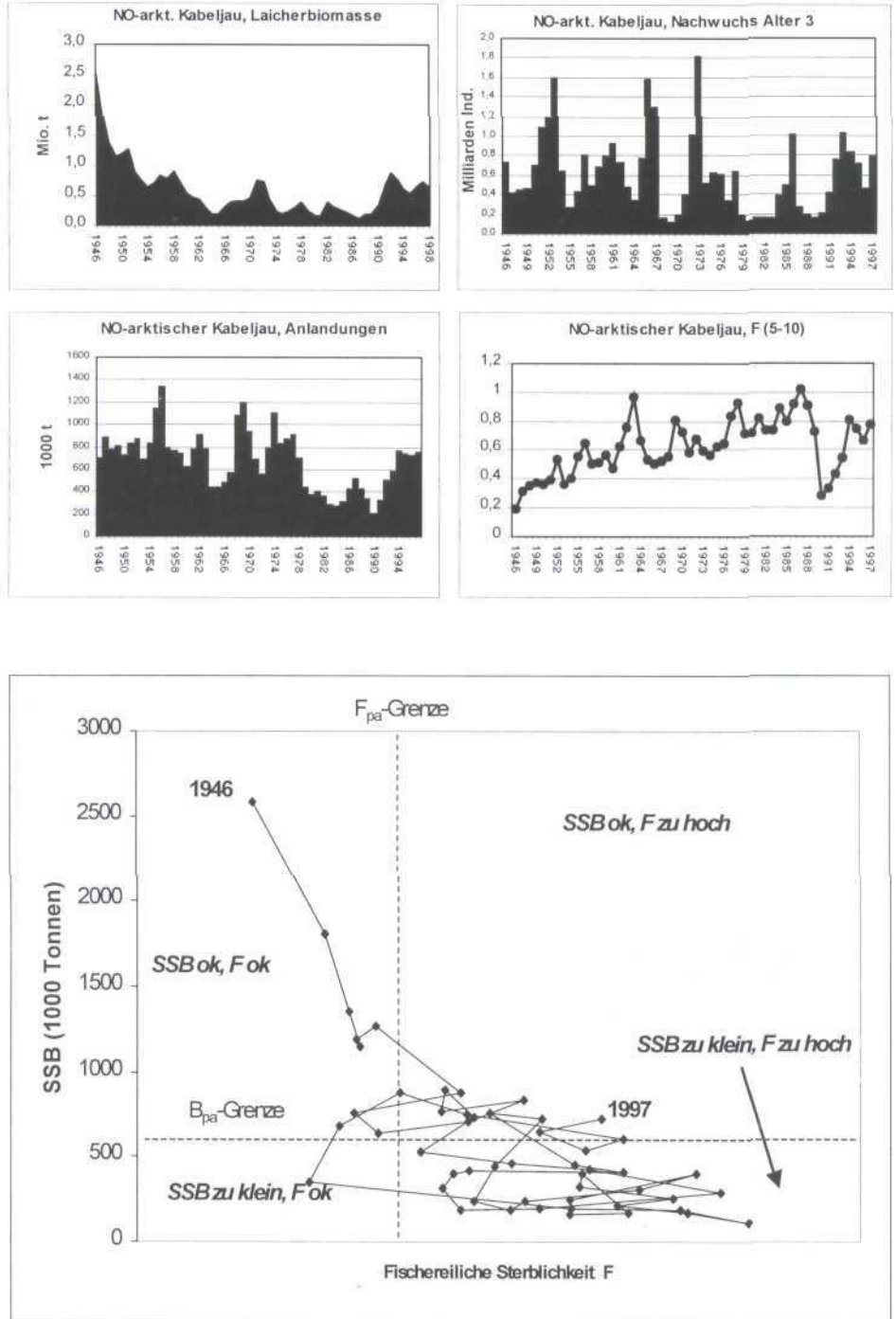
<sup>\*)</sup> Karte der ICES-Gebiete s. Seite 211

tigt werden, in den TAC mit einbezogen werden. Der TAC wurde 1998 von 850 000 t (1997) auf 654 000 t reduziert damit um etwa 100 000 t unter den offiziellen Anlandungen von 1997.

In den letzten Assessments dieses Bestands hatten sich Unsicherheiten ergeben, die zu einer wiederholten Korrektur der prognostizierten Bestandsgröße und damit zu einer Reduzierung des TAC geführt haben. Die Gründe dafür waren vielfältig: Zum einen schlägt sich in den Assessments nieder, daß sowohl auf norwegischer als auch auf russischer Seite der Forschungsaufwand vermindert worden war. Zum anderen hatten sich durch ein verändertes Nahrungsangebot (Ausbleiben der Lodde) sowohl die Wachstumsbedingungen verschlechtert, als auch die Geschlechtsreife der erwachsenen Fische verzögert.

Gleichzeitig setzte starker Kannibalismus unter den jüngeren Jahrgängen ein, der dazu führte, daß die nachwachsenden Jahrgänge schwächer waren als prognostiziert. Die sich abzeichnende Erholung der Loddebestände läßt allerdings hoffen, daß sich in naher Zukunft die Wachstums- und Reproduktionsbedingungen des NO-arktischen Kabeljaubestands wieder normalisieren.

Die obige Abbildung macht deutlich, daß sich der Bestand seit den 40er Jahren mit zunehmendem F kontinuierlich nach unten entwickelt hat und sich seit Ende der 50er Jahre überwiegend in einem Bereich beweg-



te, in dem sowohl die SSB zu klein, als auch F zu hoch war. Gegenwärtig liegt der Bestand auf einem Niveau gerade über der B<sub>pa</sub>-Grenze; die fischereiliche Sterblichkeit ist aber noch deutlich zu hoch. Deshalb befindet sich der Bestand *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen. Erst wenn F sehr viel kleiner wird und die SSB nicht unter das jetzige Niveau sinkt, befindet sich der Bestand wieder in sicheren biologischen Grenzen.

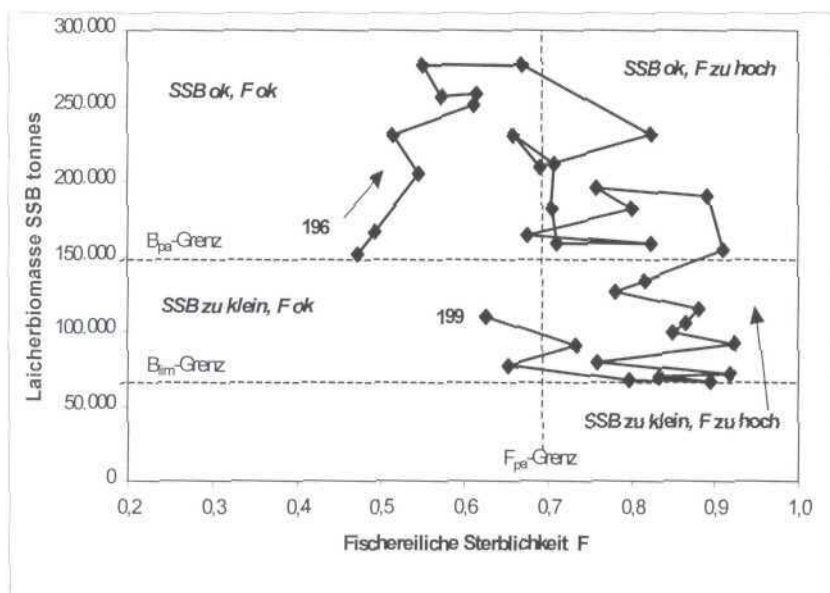
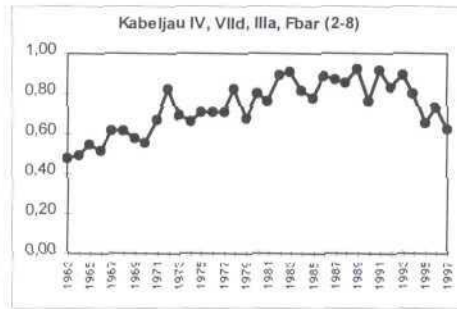
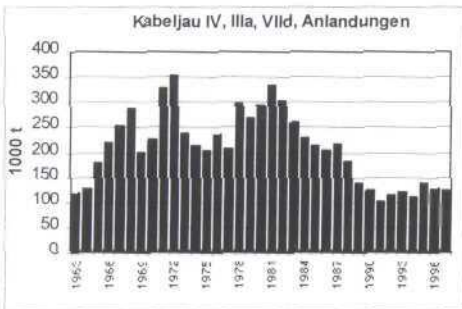
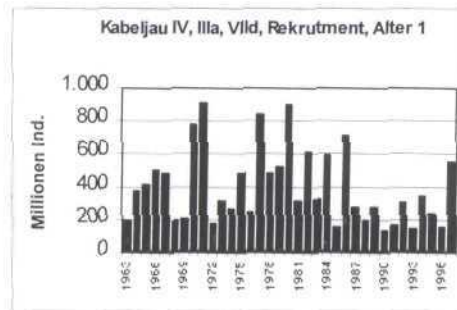
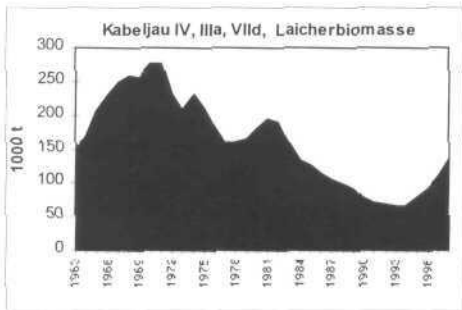
Kabeljau (*Gadus morhua*) (Fortsetzung)

## Gebiete IV, VIId, IIIa (Nordsee, östl. Ärmelkanal, Skagerrak)

Der Bestand wird mit derzeit 110 000 t SSB als *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen erachtet ( $B_{pa} = 150\ 000\ t =$  ehemaliger MBAL-Wert). Obwohl sich die fischereiliche Sterblichkeit seit dem Rekordhoch 1992 inzwischen verringert hat und derzeit bei 0,67 liegt, bleibt die SSB auf einem Niveau, bei dem die Wahrscheinlichkeit für verringerte Nachwuchsproduktion hoch ist. Wenn jedoch die gegenwärtige fischereiliche Sterblichkeit unverändert niedrig bleibt, ist mittelfristig zu erwarten, daß sich der SSB in den Bereich der sicheren

biologischen Grenzen entwickelt. Der 1997er Jahrgang ist allerdings einer der schwächsten je verzeichneten Jahrgänge, was sich bald in einer verminderten zur Befischung verfügbaren Biomasse niederschlagen wird. Dies kann auch durch den 1996er Jahrgang, der der größte seit 1985 war, nur zum Teil kompensiert werden, da er nur unterdurchschnittlich wächst. Dieser Jahrgang wird 1999 54 % der Anlandungen ausmachen und 2000 45 % der SBB bilden. Untersuchungen haben gezeigt, daß 70 bis 90 % dieses Jahrgangs bereits

discarded wurden. *Der ICES empfiehlt auf der Basis dieser Sachlage, die fischereiliche Sterblichkeit 1999 auf 0,6 zu reduzieren, damit  $F$  unter  $F_{pa}$  (0,65) sinkt und die SSB auf über 150 000 t (=  $B_{pa}$ ) anwachsen kann. Dies impliziert einen Fang für 1999 von 147 000 t.*

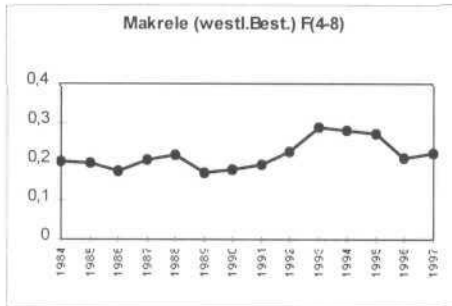
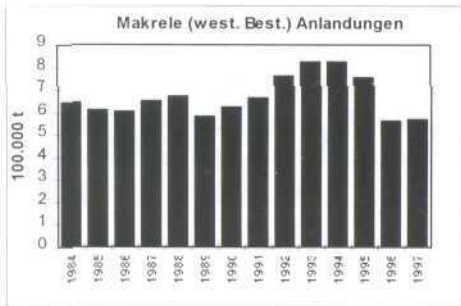
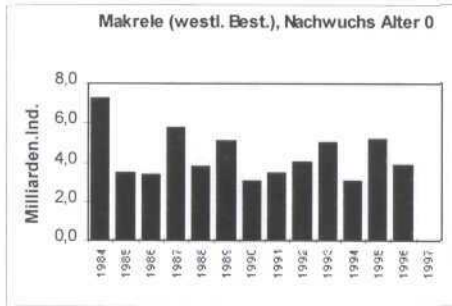
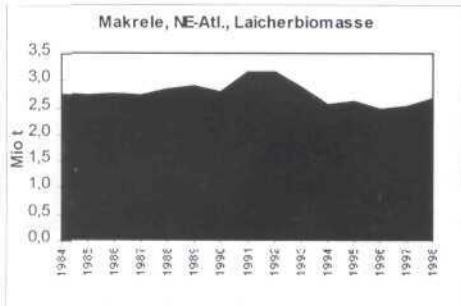


Die nebenstehende Abbildung verdeutlicht, wie sich Anfang der 60er Jahre die Biomasse trotz zunehmender Fischerei vergrößerte, dann jedoch kontinuierlich abnahm. Bei 150 000 t kam der Bestand in den „roten Bereich“, nämlich unter die  $B_{pa}$ -Grenze, bei anhaltend hohem fischereilichem Druck (s.o.). Die Reaktion des Bestands war weitere Abnahme, bis  $F$  Mitte der 90er Jahre schließlich vermindert wurde und der Bestand ganz allmählich anfang, sich zu erholen. Doch wird es noch dauern, bis sich der Bestand wieder über die  $B_{pa}$ -Grenze in den „grünen Bereich“ entwickelt haben wird.

### Makrele (*Scomber scombrus*) (Gesamtbestand)

Der Makrelenbestand wird zu rund 85 % von der westlichen Bestandskomponente dominiert und befindet sich *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen. Der Gesamtbestand, der den Großraum Nordostatlantik umfaßt, hat eine Größe von etwa 2,5 Mio. t und befindet sich damit zwar über, doch deutlich in der Nähe von  $B_{pa}$  von 2,3 Mio. t. Daher wird die gegenwärtige fischereiliche Sterblichkeit von 0,23 im Vergleich zu einem  $F_{pa}$  von

viel bekannt, doch wird angenommen, daß sich deren Entwicklung ähnlich der der westlichen Komponente vollzogen hat. Die Fischerei auf den Gesamtbestand hat den Berechnungen zufolge zwischen 1995 und 1996 um 190 000 t abgenommen. **Daher empfiehlt der ICES, die fischereiliche Sterblichkeit auf ein Niveau unter  $F_{pa}$  zu senken, um den Bestand im Einklang mit dem Vorsorgeansatz zu bewirtschaften.**



Das F von 0,15, das 1997 zwischen der EU und Norwegen vereinbart wurde, stimmt mit dem Vorsorgeansatz überein und würde mit Anlandungen von 437 000 t im Jahr 1999, einschließlich der Fänge in den internationalen Gewässern. Bedingt durch die halbjährige Schließung von Teilen der Nordsee (IVb,c und IIIa) für die direkte Fischerei auf Makrele und die Beifangregulierungen für andere Fischereien, die maximal 10 % Makrelenbeifänge tätigen dürfen, ist es zu erhöhtem Discard an Makrelen gekommen.

0,17 als nicht tragbar angesehen. Die Nordseekomponente des Bestands wurde zuletzt auf 110 000 t geschätzt und ist damit nach wie vor völlig erschöpft. Die westliche Komponente des Bestands hat seit den 70er Jahren von 3 Mio. t auf den gegenwärtigen Stand von knapp über 2 Mio. t abgenommen, eine Biomasse, die früher als MBAL für diese Bestandskomponente angesehen wurde. Über die südliche Komponente ist nicht

viel bekannt, doch wird angenommen, daß sich deren Entwicklung ähnlich der der westlichen Komponente vollzogen hat. Die Fischerei auf den Gesamtbestand hat den Berechnungen zufolge zwischen 1995 und 1996 um 190 000 t abgenommen.

**Der ICES empfiehlt, daß Beobachter an Bord der Schiffe entsandt werden, von denen größere Discard-Mengen erwartet werden.** Diese Beobachter sollen dann die anfallenden Discard-Mengen schätzen und protokollieren.

### Rotbarsch (*Sebastes mentella*) Gebiete I und II (NO-Arktis)

Nach wie vor befindet sich der Bestand *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen. Obwohl das Assessment lediglich indikativen Wert hat, zeigt sich, daß sich der SSB nahe seinem historisch tiefsten Stand liegt. So sind die Jahrgänge 1991-1997 die kleinsten in der Zeitreihe. **Aus diesem Grund wiederholt der ICES seine Empfehlung, den Bestand keiner direkten Fischerei auszusetzen, bis sich eine signifikante Erholung in den Daten abzeichnet. Darüber hinaus sollte der Beifang an Rotbarsch in anderen Fischereien reduziert werden.**

### Rotbarsch (*Sebastes marinus*) Gebiete I und II (NO-Arktis)

Es war nicht möglich, den Bestand in Hinsicht auf seine biologischen Grenzen zu analysieren. Forschungsdaten deuten auf einen schwachen Nachwuchs hin. **Im Einklang mit dem Vorsorgeansatz empfiehlt der ICES, einen Managementplan zu entwickeln, der das Monitoring des Bestands einschließt. Dieser Managementplan und seine Umsetzung sollten die Voraussetzung für die Wiederaufnahme einer gezielten Fischerei auf diesen Bestand sein.**

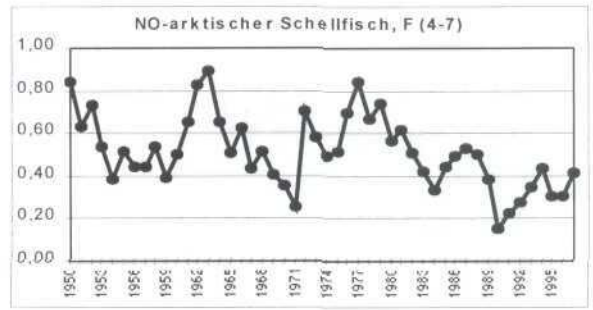
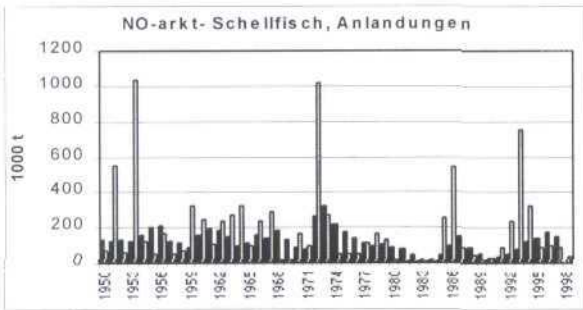
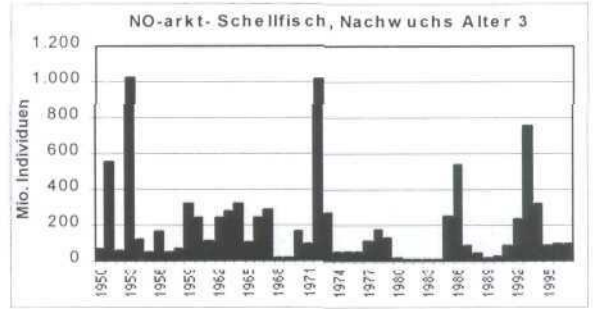
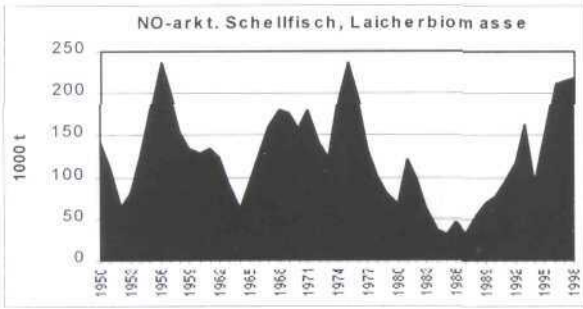
## Schellfisch (*Melanogrammus aeglefinus*)

### Gebiet I und II (NO-Arktis)

Der Bestand befindet sich zur Zeit mit 215 000 t *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen, obwohl sich die SSB bei einem  $B_{pa} = 100\ 000$  t deutlich oberhalb dieser Marke befindet. Der Bestand wird stark von dem 1990er Jahrgang dominiert, der einer der drei herausragenden Jahrgänge seit den 50er Jahren ist. Basierend auf den Anlan-

*Niveau unterhalb von  $F_{pa}$  zu senken, was einem maximalen Fang von 74 000 t entspricht.* Dies ist auch deshalb nötig, weil die Rekrutierung in den Bestand außerordentlich variabel war und die Bestandsgröße dadurch starken Fluktuationen unterlag. Dies sollte in Zeiten eines starken Bestands mit berücksichtigt werden.

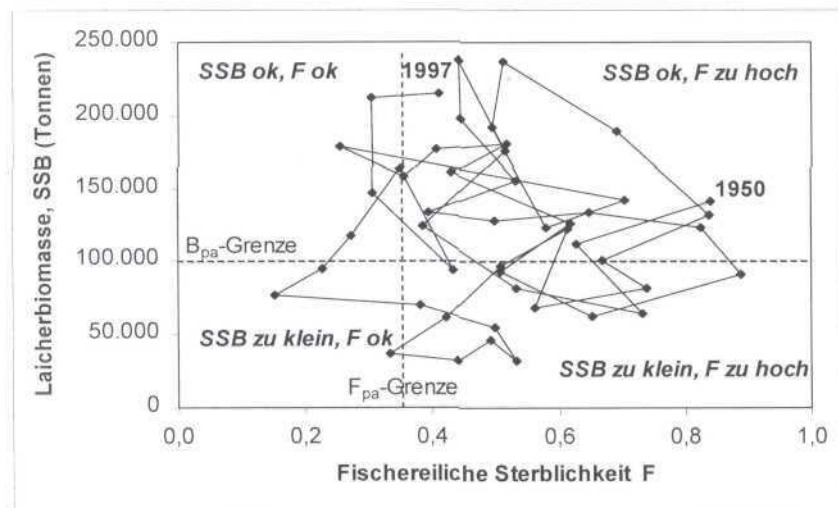
Die untenstehende Abbildung verdeutlicht die wech-



dungen von 145 000 t 1997 und einem entsprechenden  $F$  von 0,41 wird der Bestand momentan nicht innerhalb sicherer Grenzen bewirtschaftet, denn  $F$  liegt deutlich über  $F_{pa} = 0,35$ . Aus diesem Grund befindet sich der Bestand außerhalb sicherer biologischer Grenzen, obwohl die Laicherbiomasse zur Zeit relativ hoch ist.

*Der ICES empfiehlt deshalb, den Fang 1999 auf ein*

selvolle Geschichte des NO-arktischen Schellfischbestands. In den 50er Jahren war der Bestand kleiner und der fischereiliche Druck höher als heute. Bedingt durch gelegentliche Schübe sehr hoher Rekrutierung (s.o.) ergibt sich eine starke Dynamik der Wechselwirkung von Bestandsbiomasse und fischereilicher Sterblichkeit. Die  $F_{pa}$ -Grenze ist für diesen Bestand relativ niedrig angesetzt. Dies deshalb, weil der Bestand auch dann überleben können muß, wenn die sporadisch außerordentlich hohe Rekrutierung über längere Zeiträume ausbleibt.

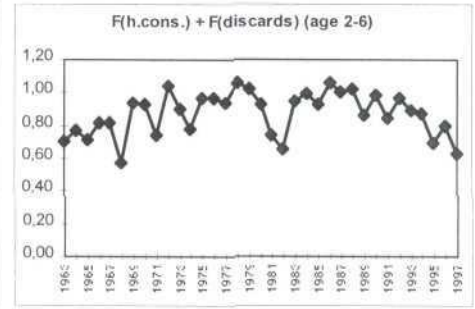
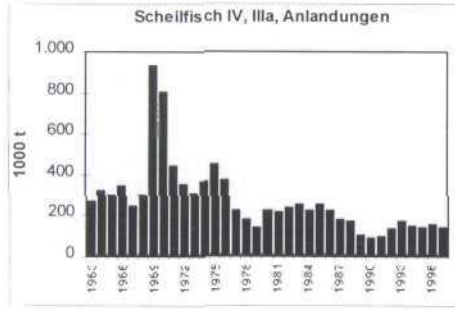
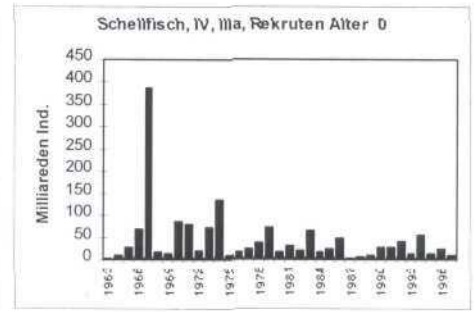
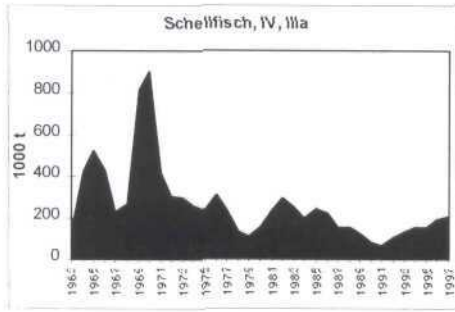


Die Abbildung von  $F$  über die Zeit zeigt, wie sich die Fischerei diesen Bestandsschwankungen angepaßt hat. Dies wird auch deutlich im Auf und Ab der Laicherbiomasse über die Zeit.

### Schellfisch (*Melanogrammus aeglefinus*) (Fortsetzung)

#### Gebiete IV (Nordsee) und IIIa (Skagerrak)

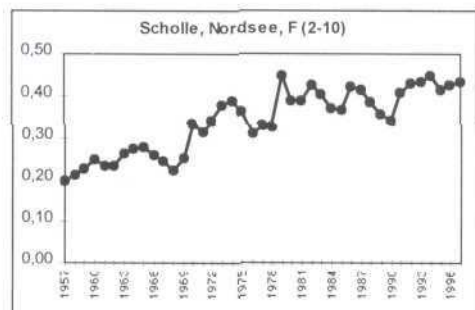
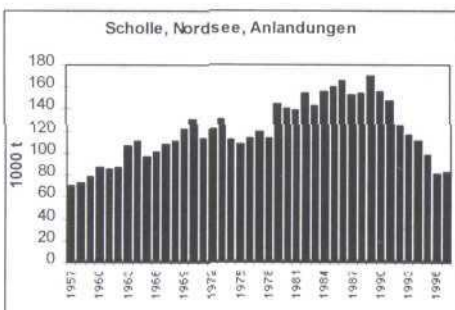
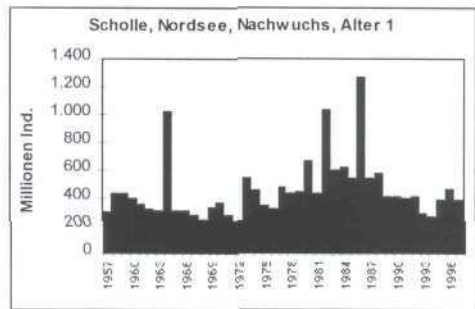
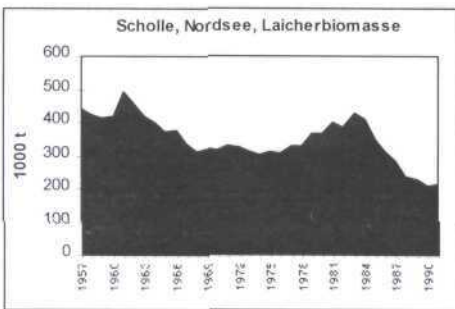
Der Bestand wird mit derzeit 211 000 t als nahe an seiner sicheren biologischen Grenze von 140 000 t erachtet. Der Bestand wird trotz seiner momentan hohen Biomasse als *nicht* innerhalb sicherer biologischer Grenzen erachtet, weil bei der gegenwärtigen Befischungintensität mit einem  $F_{sq} = 0,68$  und  $F_{pa} = 0,7$  der SSB kurzfristig (innerhalb der nächsten zwei Jahre) unterhalb die  $B_{pa}$ -Schwelle sinken wird und gleichzeitig eine Serie sehr schwacher Jahrgänge in die Fischerei hineinwächst. Mittelfristig könnte der Bestand sich aber wieder in sichere biologische Grenzen bewegen.



Der ICES empfiehlt deshalb, die gegenwärtige fischereiliche Sterblichkeit 1999 um 10 % zu senken, einem Fang von 75 000 t entsprechend.

#### Scholle (*Pleuronectes platessa*) Gebiet IV (Nordsee)

Der Bestand befindet sich mit derzeit 212 000 t *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen ( $B_{pa} = 300 000$  t). Gleichzeitig befindet sich die fischereiliche Sterblichkeit mit  $F_{sq} = 0,43$  über dem  $F_{pa}$  - Wert von 0,3.  $F$  liegt in den letzten Jahren um 0,4, ohne seit Beginn der 90er Jahre einen eindeutigen Trend erkennen zu lassen. Nach dem Ausfischen des starken 1985er Jahrgangs befindet sich der Bestand in einem rapiden Rückgang. ➔

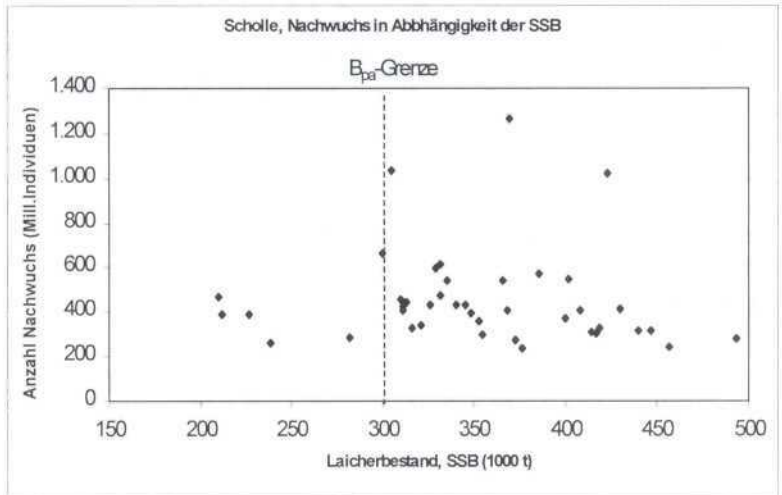
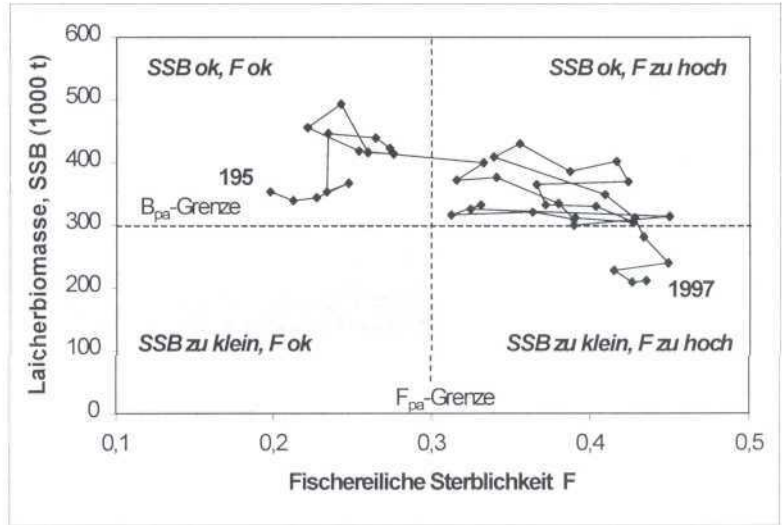


Der ICES empfiehlt eine 30 %ige Reduktion der fischereilichen Sterblichkeit. Dies entspricht 1999 einem Fang von 106 000 t.

Die nähere Betrachtung der nebenstehenden oberen Abbildungen zeigt eine über die Jahre sanfte Abnahme des Laicherbestands. Diese Abnahme wird unterbrochen von zwei Gipfeln, zu Zeiten, als sich der Bestand aufgrund starker Nachwuchsjahrgänge wieder erholte. Dagegen zeigt die fischereiliche Sterblichkeit einen gegenläufigen Trend: Seit Beginn der Aufzeichnung hat der Fischereidruck auf den Nordseebestand der Scholle immer weiter zugenommen, die Anlandungen nahmen entsprechend zu. Doch seit Ende der 80er Jahre zeigt das Ausbleiben starker Jahrgänge bei gleichzeitig hohem Druck auf den Bestand Wirkung: die Anlandungen haben drastisch abgenommen.

Diese Situation spiegelt sich auch deutlich in der oberen Abbildung wieder. Über viele Jahre konnte der Schollenbestand dem fischereilichen Druck durch die gelegentlichen starken Jahrgänge leidlich standhalten und sich über der  $B_{pa}$ -Grenze halten. Doch seit Beginn der 90er Jahre sank der Bestand immer weiter in den „roten Bereich“. Es ist deutlich zu sehen, daß  $F$  drastisch reduziert werden muß, um dem Bestand die Möglichkeit zu geben, sich wieder über die  $B_{pa}$ -Grenze zu entwickeln. Diese Grenze war vor der Einführung des Vorsorgeansatzes die MBAL-Grenze.

Die Logik, die hinter der  $B_{pa}$ -Grenze bzw. dem alten MBAL-Konzept steht, läßt sich anhand der unteren Abbildung erkennen. Hier ist der Nachwuchs dargestellt, den der jeweilige Laicherbestand produziert hat. Es zeigt sich, daß in der Regel über alle Laicherbestände hinweg mit hoher Regelmäßigkeit Nachwuchsstärken von 300 bis 400 Mio. Individuen pro Jahr produziert wurden. Besonders starke Jahrgänge wurden jedoch nur bei Biomassen über 300 000 t registriert. Daran zeigt sich, daß bei SSBs unterhalb dieser Gren-



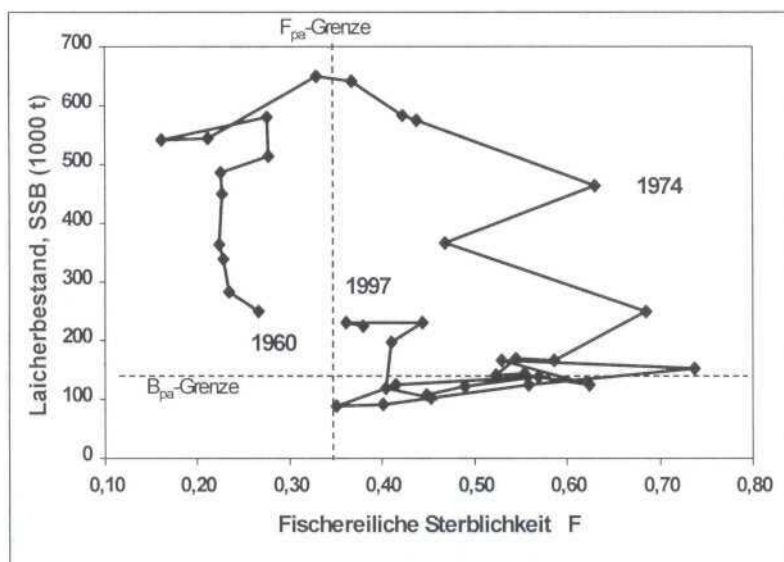
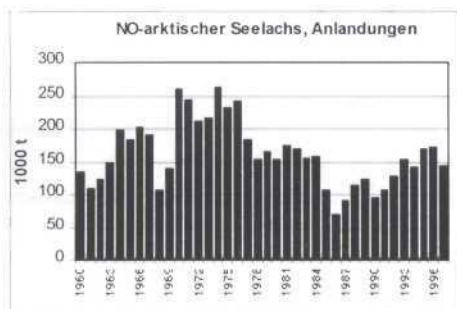
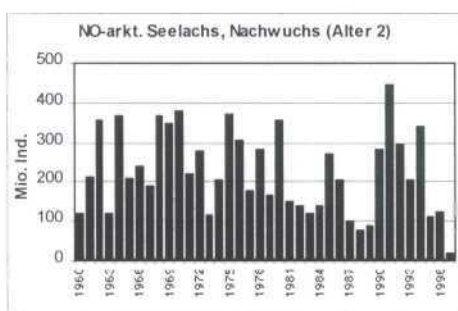
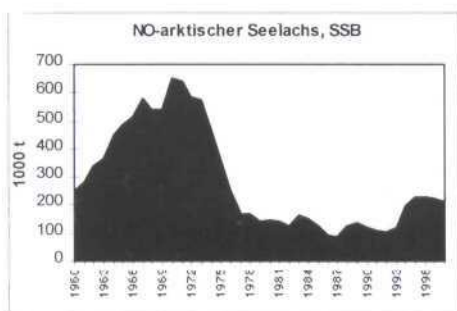
ze die volle Reproduktion des Bestands nicht mehr gewährleistet ist. Deshalb wurde diese Grenze als *Minimum Biologically Acceptable Level* (MBAL) definiert. Mit der Einführung des Vorsorgeansatzes hat sich dieses Konzept in Teilen geändert, aber noch immer ist die Grenze, unterhalb derer nicht mehr unbedingt mit voller Rekrutierung gerechnet werden kann, von großer Wichtigkeit. Dieser jetzt als  $B_{pa}$ -Grenze bezeichnete Wert schließt nun zusätzliche Berechnungen mit ein, um die geringste bisher beobachtete Biomasse mit einer 95 %igen Wahrscheinlichkeit zu vermeiden. Sie entspricht daher eher zufällig dem bisherigen MBAL-Wert. Eine 95 %ige Wahrscheinlichkeit bedeutet in der Praxis, daß der  $B_{pa}$ -Wert nur alle 20 Jahre einmal unterschritten wird.



### Seelachs (*Pollachius virens*)

#### Gebiete I und II (NO-Arktis)

Aus den nebenstehenden Abbildungen ist ersichtlich, daß der Seelachs in den 60er Jahren einen außerordentlich großen Bestand bildete, der in den 70ern einbrach. Aus den Abbildungen wird ebenfalls deutlich, daß die Fischerei ungeachtet dieses Niedergangs ihren Druck auf den Bestand nicht verminderte, sondern im Gegenteil noch steigerte. Interessanterweise hat sich trotz des Bestandseinbruchs die Nachwuchsproduktion nicht reduziert. Es zeigt sich, daß die Rekrutierung über den gesamten Zeitraum hinweg relativ konstant geblieben ist, mit häufigen sehr guten Jahrgängen durchsetzt. Obwohl sich der Bestand nach nunmehr etwa 20 Jahren langsam wieder erholt hat und sich mit zur Zeit 225 000 t deutlich oberhalb von  $B_{pa}$  (150 000 t) befindet, ist er *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen, denn bei einem  $F = 0,38$  wird er zu scharf befischt und wird bald wieder unter die  $B_{pa}$ -Grenze sinken. **Der ICES empfiehlt deshalb,  $F$  auf ein Niveau unterhalb von  $F_{pa}$  (0,26) zu senken, entsprechend einem Fang für 1999 von maximal 87 000 t.**



Die untere Abbildung verdeutlicht die Empfehlung des ICES: Bei relativ konstanter Ausbeutungsrate entwickelte sich der Bestand in den 60er Jahren sogar noch nach oben. Mitte der 70er steigerte sich der fischereiliche Druck allerdings drastisch und der Bestand brach schließlich ein. Über viele Jahre blieb dann der Druck zu hoch und die Biomasse zu klein. Erst mit konsequenterer Umsetzung der Schutzmaßnahmen Mitte der 90er Jahre hatte der Bestand die Möglichkeit, sich wieder über die  $B_{pa}$ -Grenze zu entwickeln. Doch ist der Druck vor dem Hintergrund des schwachen Nachwuchses noch zu hoch,  $F$  muß weiter vermindert werden.

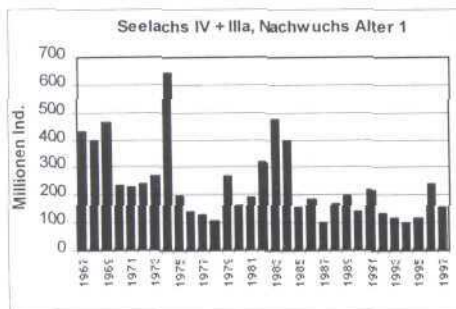
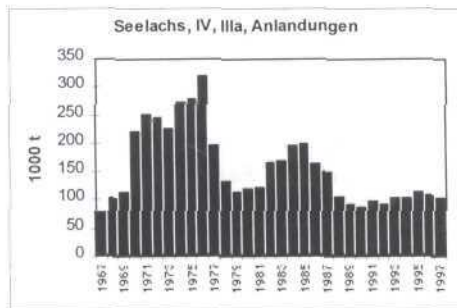
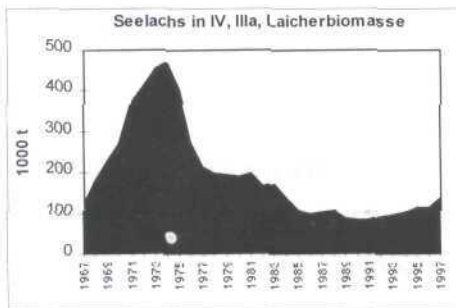
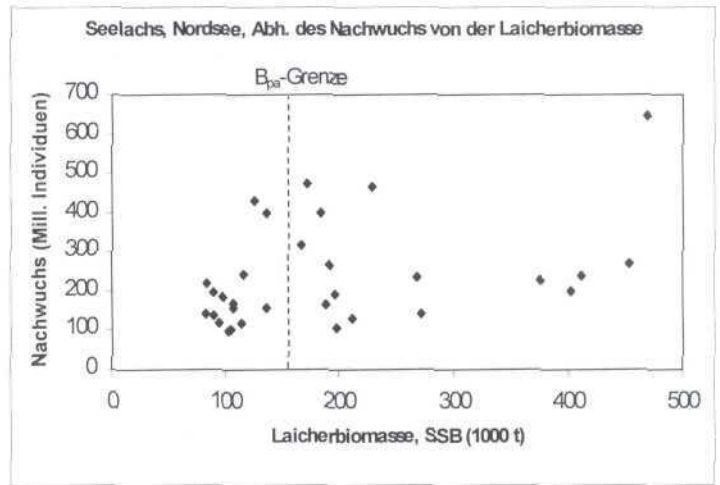
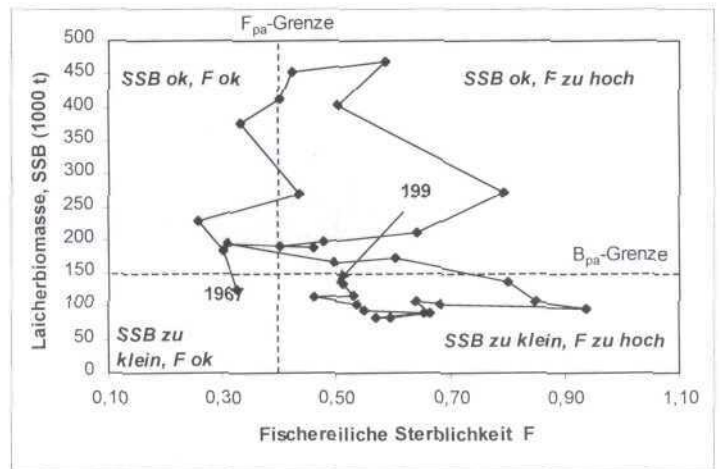
#### Gebiete IV (Nordsee) und IIIa (Skagerrak)

Der Bestand befindet sich mit derzeit 135 000 t *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen ( $B_{pa} = 150 000$  t, entsprechend dem ehemaligen MBAL-Wert). Über den Zeitraum der letzten 14 Jahre befand sich der Bestand unterhalb dieser Grenze, und  $F$  lag ebenfalls oberhalb von  $F_{pa}$  (0,4). Die SSB hat sich kontinuierlich reduziert, bis sie 1990 ihren historischen Tiefstand erreichte. Das jetzige Assessment bestätigt eine seitdem leichte Erholung des Bestands. Die fischereiliche Sterblichkeit hat eine abnehmende Tendenz seit 1986 und liegt zur Zeit bei 0,5.

Seelachs (*Pollachius virens*) (Fortsetzung)

Der ICES empfiehlt, die fischereiliche Sterblichkeit 1999 auf unter  $F_{pa}$  zu senken, um den Bestand kurzfristig wieder auf über  $B_{pa}$  aufzubauen. Dies entspricht 1999 Anlandungen von 104 000 t.

Die Entwicklung des Seelachs in der Nordsee hat sich sehr ähnlich der des NO-arktischen Bestands vollzogen. Auch hier ist ein starker Rückgang des Bestands in den 70ern zu sehen von ehemals 470 000 t im Jahre 1974. Allerdings nahm gegen Ende der 70er der fischereiliche Druck kurzfristig ab (Abb. oben rechts), ohne daß sich der Bestand aber merklich erholen konnte. Statt dessen wurde die Befischung wieder schärfer und der Bestand schrumpfte 1991 auf ein Niveau von 83 000 t. Zur Zeit nähert sich der Bestand von unten her langsam wieder der  $B_{pa}$ -Grenze, doch macht die Abbildung auch deutlich, daß  $F$  noch immer zu hoch und damit außerhalb sicherer biologischer Grenzen bewirtschaftet wird. Die Abbildung (Mitte) zeigt wieder die Abhängigkeit der Nachwuchsproduktion von der vorhandenen Biomasse. Es zeigt sich, daß bei Laichfischbiomassen unterhalb von 150 000 t die Reproduktion geringer wird, also davon ausgegangen werden muß, daß die Wahrscheinlichkeit verminderter Reproduktion wächst. ➔



## Seelachs (*Pollachius virens*) (Fortsetzung)

### Gebiet VI (westlich Schottland und Rockall)

Der Bestand befindet sich mit 12 000 t weit *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen. Der Laicherbestand ist zur Zeit auf dem Niveau des niedrigsten beobachteten Standes in der Nähe von  $B_{lim}$ . Die gegenwärtige fischereiliche Sterblichkeit ist etwa doppelt so hoch wie  $F_{pa}$  (0,25). Wenn die gegenwärtige fischereiliche Sterblichkeit von 0,48 beibehalten wird, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, daß der Bestand sich noch weiter reduziert und auf unter  $B_{loss}$  sinkt.

Um den seit 1974 zu beobachtenden Niedergang des Bestands aufzuhalten, riet ICES im Vorjahr zu einer signifikanten Reduzierung von  $F$  um 60 %. Diese Reduzierung hat nicht stattgefunden, und  $F$  lag 1997 noch über  $F_{pa}$ . Der Laicherbestand lag deutlich unter  $B_{pa}$  von

35 000 t (dem ehemaligen MBAL-Wert).

*Um den Bestand mittelfristig wieder aufzubauen und mit dem Vorsorgeansatz kohärent zu sein, müßte  $F$  1999 deutlich unter  $F_{pa} = 0,25$ , nämlich bei  $F = 0,19$  liegen. Dies würde einen Fang von nicht mehr als 4800 t für 1999 implizieren.*

Unter diesen Voraussetzungen könnte sich der Bestand bis 2000 wenigstens auf 15 000 t erholen. Er läge damit aber immer noch weit unter  $B_{pa}$ . Wenn nicht drastischere Einschnitte vorgenommen werden, läßt sich der Bestand erst mittelfristig wieder in sichere biologische Grenzen bringen. Die Bestände des Seelachses der Nordsee und westlich Schottlands sollen in Zukunft als eine Einheit betrachtet und analysiert werden. Aus diesem Grund müssen die gegenwärtigen Referenzpunkte als Interimslösung betrachtet werden.

### Seehecht (*Merluccius merluccius*), nördlicher Bestand Gebiete IIIa, IVa, VIa, VII, VIIIa,b

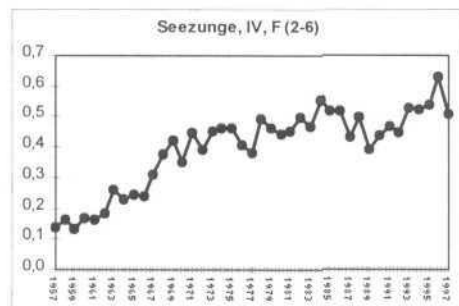
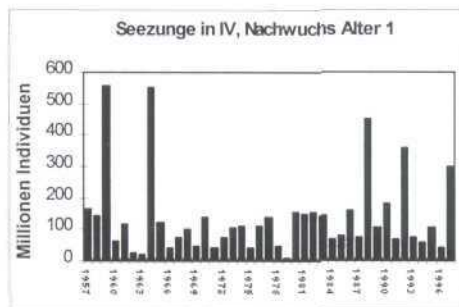
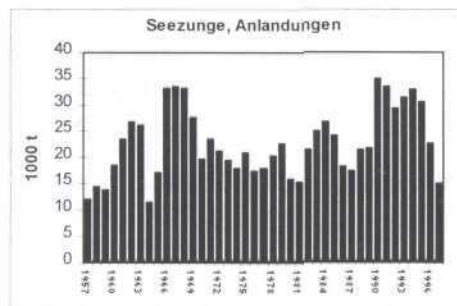
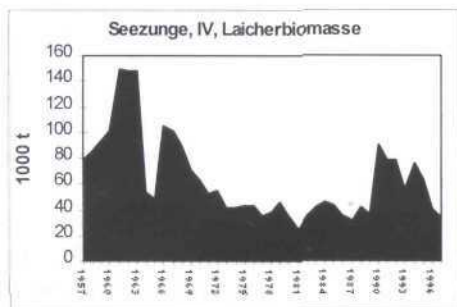
Der Bestand befindet sich mit derzeit 118 000 t *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen. Die fischereiliche Sterblichkeit der Jahre 1992 bis 1995 hat sich verringert, bleibt jedoch weiterhin mit 0,27 über  $F_{pa}$  von 0,20. **Der ICES empfiehlt eine Reduzierung der fischereilichen Sterblichkeit auf unter 0,20, entsprechend einem Fang**

*für 1999 von nicht mehr als 36 000 t.* Eine solche Maßnahme würde die SSB auf einem Niveau halten, das über dem niedrigsten bisher beobachteten Wert liegt. Ein Befischungsplan (*recovery plan*) sollte etabliert werden, um eine hohe Wahrscheinlichkeit zu schaffen, daß die SSB mittelfristig über  $B_{pa}$  steigt.

### Seezunge (*Solea solea*) Gebiet IV (Nordsee)

Der Bestand der Seezunge in der Nordsee befindet sich mit derzeit 33 000 t und einem  $F = 0,51$  *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen ( $B_{pa} = 35 000$  t). Bei einem  $F_{pa}$  von 0,4 liegt die Biomasse unterhalb der biologisch sicheren Grenze und die fischereiliche Sterblichkeit deutlich über dem Schwellenwert. Der Bestand befindet sich nahe seinem historischen Tiefstand.

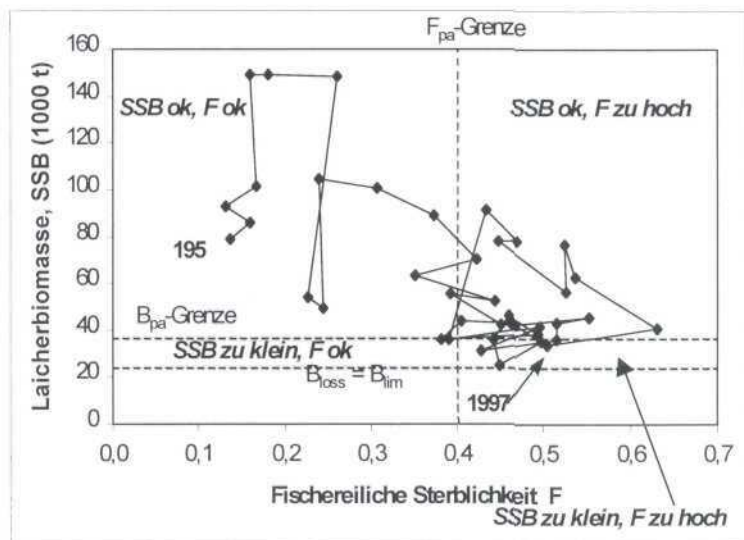
**Der ICES empfiehlt deshalb, die fischerei-**



liche Sterblichkeit auf mindestens 0,4 zu senken, d.h. den Fang 1999 nicht über 20 300 t zu steigern. Die für 1999 zu erwartenden Anlandungen belaufen sich dann auf 20 300 t.

Auch bei diesem Bestand sprechen die Abbildungen eine sehr deutliche Sprache. Die Bestandsstärke hängt sehr von den starken Jahrgängen ab, die in unregelmäßigen Abständen auftreten. Zwischen diesen starken Jahrgängen gibt es Perioden von eher mittelmäßiger bis außerordentlich schwacher Rekrutierung. Dessen ungeachtet hat sich der fischereiliche Druck auf den Bestand seit Anbeginn der Aufzeichnungen mehr oder weniger kontinuierlich erhöht (Abbildung S.157: Seezunge, IV, F (2-6)), und die Anlandungen waren demzufolge auch in Zeiten schwächerer Rekrutierung relativ hoch. Was dies zur Folge hatte, läßt sich weniger in der Abbildung von Laicherbiomasse über die Zeit, als besser in der nachfolgenden Abbildung verdeutlichen, da der Trend in der Entwicklung der Laicherbiomasse von den Impulsen starker Jahrgänge überlagert wird.

Die obige Abbildung läßt gut erkennen, wie bei steigender fischereilicher Intensität die Laicherbiomasse beständig abgenommen hat und seit Beginn der 70er Jahre einem im Prinzip ständig zu hohen fischereili-



chen Druck ausgesetzt ist. 1981 hatte der Bestand mit 25 000 t seinen bislang tiefsten Stand erreicht; dies ist der sog.  $B_{loss}$ -Wert (*Lowest Observed Spawning Stock*). Der  $B_{loss}$ -Wert ist hier gleichgesetzt mit dem  $B_{lim}$ -Wert, der die Grenze angibt, die nach dem Vorsorgeprinzip mit 95 % Wahrscheinlichkeit nicht erreicht wird. Von diesem Niveau leitet sich der  $B_{pa}$ -Wert ab, wenn nicht der ehemalige MBAL-Wert dafür akzeptiert ist. Die Graphik macht ebenfalls deutlich, in welchem ernstesten Zustand der Bestand ist, obwohl er gerade noch über der  $B_{pa}$ -Grenze liegt.

## Stöcker (*Trachurus trachurus*)

### Nordseekomponente Gebiete IVb,c (Nordsee), VIII (Östlicher Ärmelkanal) und IIIa (Skagerrak)

Der Zustand des Bestands ist *nicht bekannt* und es gibt keine neue Information über die Bestandsgröße. Rückschlüsse von der Abundanz der Stöcker-Eier deuten auf eine Bestandsstärke von 240 000 t hin. Die wenigen Daten, die zur Altersstruktur vorliegen, lassen eine geringe Ausbeutungsrate vermuten. *In Einklang mit dem PA empfiehlt der ICES, einen Management-Plan zu etablieren, um die Bestandsentwicklung und die Entwicklung der Fischerei zu überwachen.*

### Südlicher Bestand Gebiete VIIIc und IXa (Spanische und portugiesische Atlantikküste)

Der Bestand befindet sich *innerhalb* sicherer biologischer Grenzen und ist auf dem höchsten Stand der allerdings nur sehr kurzen Zeitserie. F hat sich in diesem

Zeitraum erhöht. *Der ICES empfiehlt, daß die fischereiliche Sterblichkeit nicht steigen sollte. Daraus ergibt sich eine Fangbegrenzung für 1999 von 53 000 t. Der ICES empfiehlt weiterhin, daß sich ein entsprechender TAC lediglich auf *Trachurus trachurus* bezieht und nicht auf andere Arten der gleichen Gattung.*

### Westlicher Bestand Gebiete IIa, IVa, Vb, VIa, VIIa-c, e-k, VIIIa, b, d, e (Norwegische See, Bucht von Skagen bis Biskaya)

Der Bestand befindet sich *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen. Allerdings sind weder die genaue Bestandsgröße noch die aktuelle fischereiliche Sterblichkeit genau bekannt. Es besteht jedoch kein Zweifel daran, daß der Bestand seit Mitte der 80er Jahre abgenommen hat. Dieser Trend wird sich durch das Ausbleiben starker Nachwuchsjahrgänge fortsetzen, sogar dann, wenn die fischereiliche Sterblichkeit sehr gering sein sollte. In der Abwesenheit stärkerer Jahrgänge ist es

unwahrscheinlich, daß der Ertrag bei nachhaltiger Befischung höher als 200 000 t ist. Simulationen für den mittelfristigen Zeitraum zeigen, daß sich der Bestand bei einem konstanten Fang von 100 000 t vergrößern, bei einem konstanten Fang von 200 000 t jedoch verringern würde. Diese Zahlen machen deutlich, daß die Fänge in Zukunft deutlich verringert werden müssen, wenn nicht herausragende Jahrgänge in die Fischerei hineinwachsen.

*Der ICES empfiehlt aus diesem Grund, daß die Fänge 1999 effektiv auf ein Niveau unterhalb von 200 000 t begrenzt werden.*

### **Wittling (*Merlangius merlangus*) Gebiete IV (Nordsee) und VIII (östlicher Ärmelkanal)**

Der Bestand befindet sich derzeit mit 197 000 t *außerhalb* sicherer biologischer Grenzen ( $B_{pa} = 280\,000$  t). Das Assessment deutet an, daß sich der Bestand seit 20 Jahren im Niedergang und derzeit auf seinem niedrigsten beobachteten Stand befindet. Die fischereiliche Mortalität liegt in der Nähe des vorgeschlagenen  $F_{pa}$  von 0,65, befindet sich aber in einem Bereich, der zu weiterer Verringerung des Bestands führt. Es wird erwartet, daß die nachrückenden Jahrgänge schwach ausfallen.

*Aus diesen Gründen empfiehlt der ICES, die fischereiliche Sterblichkeit signifikant zu verringern, damit die SSB über  $B_{pa}$  steigen kann. Als erster Schritt in diese Richtung empfiehlt der ICES eine Reduktion von  $F$  um mindestens 20 %. Dies entspricht einem Fang für den menschlichen Konsum (human consumption) von nicht mehr als 33 800 t. □*

## Abkürzungen

ACFM	=	<i>Advisory Committee for Fisheries</i>
CPUE	=	<i>Catch per Unit Effort - Einheitsfang</i>
$B_{pa}$	=	Vorsorgereferenzpunkt Biomasse
$B_{lim}$	=	Limitreferenzpunkt Biomasse
$B_{loss}$	=	niedrigste beobachtete Laicherbiomasse
$F$	=	fischereiliche Sterblichkeit
$F_{pa}$	=	fischereiliche Sterblichkeit bezogen auf $B_{pa}$
$F_{lim}$	=	fischereiliche Sterblichkeit bezogen auf $B_{lim}$
$F_{med}$	=	fischereiliche Sterblichkeit bezogen auf <i>Yield per Recruit Relationship</i>
$F_{sq}$	=	gegenwärtige fischereiliche Sterblichkeit (als Mittel der letzten drei Jahre)
ICES	=	<i>International Council for the Exploration of the Sea</i> - Internationaler Rat für Meeresforschung
MBAL	=	<i>Minimum Biological Acceptable Level</i> - biologisch geringste zulässige Bestandsbiomasse
PA	=	<i>Precautionary Approach</i> - Vorsorgeansatz
SG	=	Study Group
SSB	=	<i>Spawning Stock Biomass</i> - Laicherbiomasse
TAC	=	<i>Total Allowable Catch</i> - Gesamte zulässige Fangmenge
WG	=	Working Group

Die Bundesforschungsanstalt für Fischerei finden Sie im INTERNET unter der Adresse:

<http://www.dainet.de/bfafi>

Unsere Pressemitteilungen finden Sie unter der Adresse:

<http://www.dainet.de/bfafi/presse.htm>

Unsere e-mail-Adresse ist: [100565.1223@compuserve.com](mailto:100565.1223@compuserve.com)