

Johannes Schöffmann

## Autochthone Forellen (*Salmo trutta* L.) in Nordafrika

### Einleitung

Der vorliegende Bericht versucht das heutige Vorkommen von *Salmo trutta* in Nordafrika aufzuzeigen. Er basiert auf zwei in den Jahren 1984 und 1992 nach Marokko und einer 1987 nach Algerien durchgeführten Expedition sowie auf Gesprächen, die ich mit dem marokkanischen Ichthyologen Dr. Mostafa Mouslih vom Centre National de Recherches en Hydrobiologie et Pisciculture in Azrou führen konnte.

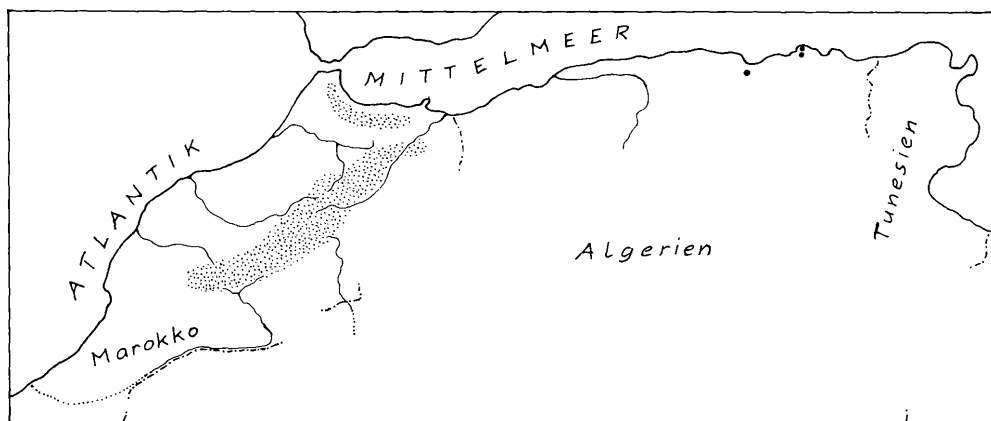
Das natürliche Verbreitungsgebiet der sogenannten »europäischen Forelle« (*Salmo trutta*, L.) erstreckt sich nicht nur über das geographische Europa, also von Island bis zum Ural und bis zu den Mittelmeerländern im Süden, sondern darüber hinaus bis zu den Quellflüssen des Aralsee-Zubringers Amu-Darya im Pamir und Hindukusch (Nikolsky 1937) sowie von Anatolien weiter bis zum nördlichen Iran (Dr. H. Wossoughi, Universität von Teheran, pers. Mitteilung 1989). Ja sogar in den Orontesquellen im Libanon werden noch Vorkommen einer autochthonen *S. trutta* vermutet (Dr. N. J. Alouf, Université Libanaise, pers. Mitteilung 1992).

Jüngste DNS-Untersuchungen am Lebergewebe mit Hilfe der sogenannten PCR-(Polymerase Chain Reaction)Methode zeigen, daß von den heute bekannten Forellen des Mittelmeerraumes wenigstens 3 phylogenetische Gruppen unterscheidbar sind, deren Herkunft auf einen gemeinsamen Vorfahren zurückzuführen ist. Die Abspaltung könnte vor etwa 450.000 bis 700.000 Jahren erfolgt sein (Bernatchez et al. 1992). Diese Untersuchungen berücksichtigen jedoch nicht die autochthone nordafrikanische Forelle, da bisher nur Proben aus dem europäischen Raum zur Verfügung gestanden sind. Mit Einbeziehung der nordafrikanischen Forelle könnte daher die Zahl der phylogenetisch unterscheidbaren Gruppen von *S. trutta* erweitert werden müssen.

Die bekannten Berichte über die Forellen Nordafrikas stammen hauptsächlich aus der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts oder kurz danach und können naturgemäß nicht die jüngsten, in der Folge jedoch gravierendsten Entwicklungen berücksichtigen: Ein hohes Bevölkerungswachstum, verbunden mit einer intensiven Wassernutzung, aber auch eine ertragsorientierte Fischzucht, durch die meist ortsfremde Arten eingebracht werden, haben besonders nachteilige Auswirkungen auf die ursprünglichen Arten.

So berichtete Pellegrin 1924 über eine Population des Aguelmane Sidi-Ali<sup>1</sup>, einem See im Mittleren Atlas in einer Höhe von 2078 m. Aufgrund ihres Aussehens war Pellegrin zur Auffassung gelangt, daß diese Spezies ein Zwischenglied zwischen *Salmo* und *Salvelinus* darstellte und gab ihr den Namen *Salmo pallaryi*: Große Augen und kleine Schuppen, ähnlich den Saiblingen einerseits, und eine Vomerbezahnung sowie Kiemenreusendornen (19–22), wie sie charakteristisch für *Salmo* sind, andererseits. Am Körper sollen keine Flecken erkennbar gewesen sein, wohl aber am Kopf, der für *S. trutta* auffallend gesprenkelt war (Behnke 1968, 1986). *Salmo pallaryi* ist heute ausgestorben, wozu der Besatz mit exotischen Arten, wie *Salvelinus alpinus*, *Salvelinus fontinalis*, *Salmo letnica*, *Th. thymallus* und *H. hucho* nicht unwesentlich beigetragen haben soll. Offensichtlich konnten sich im Sidi-Ali-See aber auch die eingeführten Arten nicht halten, denn bei einem persönlich durchgeführten Tauchgang 1984 wurden dort auch keine eingesetzten Salmoniden gesichtet.

Bereits 1952 wurden Bachforellen aus Europa im Boumelloul-Bach bei Azrou (Marokko) eingesetzt, wobei jedoch nicht bekannt ist, ob dieser Besatz Erfolg gehabt hat.



**Abb. 1:** Verbreitung von *Salmo trutta* L. in Nordafrika mit den mittlerweile wahrscheinlich ausgestorbenen isolierten Vorkommen in Nordostalgerien

Erfolglos war auf jeden Fall die Einbringung von Seeforellen (*Salmo letnica*) aus dem Ohrid-See in Mazedonien in zwei marokkanische Gebirgsseen, nämlich dem Lac Tislit und dem Lac Sidi-Ali (Mouslih 1987).

Zwei autochthone Seeforellenpopulationen, die sogenannte »grüne Forelle« (truite verte) des Lac Iseli und die Zwergforelle (truite naine) des Lac d'Ifni konnten sich bis heute halten, da sich beide Seen im weniger zugänglichen Hohen Atlas befinden.

### Der aktuelle Stand

Die marokkanische Forelle wird heute üblicherweise in die Subspezies *Salmo trutta macrostigma* gestellt. Ehemals unterschied man fünf lokale Rassen (Kerans 1962) und führte deren Ursprung auf die anadrome Mittelmeerforelle (*S. trutta mediterranea*) zurück, welche vor etwa 300.000 Jahren ausstarb (Balon 1966). Wie viele von den fünf Rassen heute noch vorhanden sind, ist unbekannt.

Glücklicherweise hat man in Marokko den stetigen Verlust der Arten erkannt und versucht, dagegen Maßnahmen zu ergreifen. Seit einigen Jahrzehnten schon werden in der staatlichen Fischzuchtanstalt in Azrou neben Regenbogenforellen auch die dort heimischen Forellen gezüchtet. So sehr dieses Unternehmen auch zu begrüßen ist, ist man sich vor Ort nicht der wahren Tragweite seiner Auswirkungen bewußt: Die zur Nachzucht der heimischen Forellen verwendeten Tiere stammen aus unterschiedlichen Flüssen des Mittleren und Hohen Atlas, was schließlich zu einer genetischen Vermischung der ursprünglichen Populationen und damit zu einem weiteren Verlust führt. Noch besteht Hoffnung, daß sich die Natur selbst diesem künstlichen Eingriff verwehrt, denn bislang ist es nicht gelungen, die Brut an künstliches Futter zu gewöhnen. So bleibt die jährliche Aufzuchttrate dieses künstlichen Mischtyps bescheiden. Die Jungfische werden dort eingesetzt, wo die Flüsse durch anthropogene Einflüsse, wie Überfischung oder auch Verschlammung der Laichplätze durch Rodungen und Überweidungen, nicht genügend Eigenproduktion aufweisen. Zur Rettung der marokkanischen Züchterehre sei gesagt, daß der Mischtyp in jedem Fall den ortsfremden Arten vorzuziehen ist.

Man sollte an dieser Stelle noch erwähnen, daß die Bestimmungen zur Fischerei in Marokko grundsätzlich streng sind. Neben den auch bei uns üblichen Vorschriften für Fanggerät und Schonzeiten gibt es sogar einige für die Fischerei ganzjährig gesperrte Gewässer. Dort werden lediglich Fische zur Zucht entnommen. Es ist unklar, inwieweit diese Vorschriften auch überprüft und eingehalten werden.

Aufgrund der obigen Tatsachen erschien es vorerst unwahrscheinlich, überhaupt noch eine autochthone, also eine alteingesessene, ursprüngliche Forellenpopulation in Nordafrika vorzufinden. Für die eingehende Untersuchung war es anfangs notwendig, das in Frage kommende Gebiet aufgrund seiner Größe weitestgehend einzuschränken. Wird in der Literatur grundsätzlich von einer weiteren Verbreitung von *S. trutta* in Marokko berichtet, so sind von Algerien nur drei lokal begrenzte Vorkommen (Pellegrin 1921; Joleand 1938), nahe der Küste im Nordosten des Landes, bekannt (siehe Abb. 1). Vorkommen östlich von Algerien sind gänzlich unbekannt. Man war daher bisher der Auffassung, daß sich die Forellen Nordafrikas vom Westen her ausgebreitet haben (Joleand 1938).

Bei der 1987 nach Algerien unternommenen Expedition konnte jedoch in dem in Frage kommenden Gebiet keine Forelle mehr gesichtet werden, dafür aber ausgedehnte Rodungen und, bedingt durch die vergleichsweise hohe Bevölkerungsdichte, eine intensive Wassernutzung. Diese Beobachtungen legen den Schluß nahe, daß die alteingesessenen Forellen Algeriens bereits soweit verdrängt sind, daß ihr Aussterben bevorsteht oder aller Wahrscheinlichkeit nach bereits erfolgt ist.

Besser bekannt sind *S.-trutta*-Vorkommen im marokkanischen Atlasgebirge, insbesondere in von der Temperatur her geeigneten Gewässern des Rif-Gebirges, im Mittleren und Hohen Atlas (siehe Abb. 1). Das Vorkommen ist dabei unabhängig davon, ob die Flüsse im Mittelmeer oder in den Atlantik münden. Ja sogar in einigen Bächen des Hohen Atlas, die in die südlich davon gelegene Sahara entwässern, sind Vorkommen bekannt.

Geht man davon aus, daß die für *S. trutta* zulässige Wassertemperatur nicht mehr als 20° C betragen darf<sup>2</sup>, so sind die Vorkommen auf die Quellregion der Flüsse beschränkt, das heißt auf Höhen nicht unter 1100 m. In den wärmeren Unterläufen der Flüsse treten die an die höheren Temperaturen besser angepaßten Cypriniden auf, besonders häufig sind dabei Barben. Diese Begleitfische verhindern wegen ihrer direkten Nahrungskonkurrenz die Ausbreitung der Forellen in wärmere Gewässer. Gegen Süden bildet der 31. nördliche Breitengrad, auf der Höhe des Lac d'Ifni, die Grenze für das natürliche Vorkommen von *S. trutta*. Die nach Süden entwässernden Flüsse des Hohen Atlas stellen somit das überhaupt südlichste Verbreitungsgebiet von *S. trutta* dar.

Im Juni 1992 gelang es mir an insgesamt drei Stellen, zwei davon im Mittleren Atlas sowie an einer im Hohen Atlas, jeweils sechs bis acht autochthone Forellen zu fangen. Aufgrund der zum Zeitpunkt dieser Expedition außergewöhnlich starken Regenfälle mit Schneefall über 2000 m und des daraus resultierenden Hochwassers konnten die Untersuchungen nicht vollständig im geplanten Ausmaß durchgeführt werden, so daß Ermittlungen über *S.-trutta*-Vorkommen in den in Frage kommenden Mittelmeerzuflüssen noch ausstehen. Im folgenden Abschnitt werden die drei Flüsse mit den darin vorkommenden Forellen näher beschrieben:

Der erste Fluß, ein Quellfluß des Oued Ziz, befindet sich 30 km südlich der Stadt Midelt, in einer Höhe von ca. 2000 m. Er entspringt am Südhang des Hohen Atlas und versickert heute etwa 300 km weiter südlich in der Sahara. Während wasserreicherer Zeiten, wie insbesondere zu den Eiszeiten, gab es eine Verbindung zu Oued Draa und damit zum Atlantik. Da hier nie Forellen eingesetzt worden waren, handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um eine genetisch reine Population mit den folgenden Merkmalen (siehe Abb. 2): Die Jugendfleckchen sind auch noch bei geschlechtsreifen Tieren gut erkennbar; kleine und unregelmäßig geformte rote und schwarze Flecken an den Seiten; an den Kiemendeckeln eine nur angedeutete schwarze Fleckenzeichnung mit Postorbitalfleck; längliche, meist nur schwarze Flecken in der Rückenflosse, die Fettflosse ist rötlich umrandet; keine weißen Kanten oder Spitzen an den Flossen; die Schnauze ist stumpf mit relativ breitem und kurzem Maxillare, der Rücken steigt, ausgehend vom Kopf, steil an sowie ein hoher Schwanzstiel; 18–19 Kiemenreusendornen am ersten Kiemenbogen, 28–32 Magenblindsäcke (Pylorusanhänger). Die Population ist mit 13–15 cm im dritten

Jahr eher kleinwüchsig und hat nur schwach entwickelte Gonaden mit geschätzter Reife im Spätwinter. Bei Untersuchungen des Mageninhaltes waren Flohkrebse und aquatische Insekten zu erkennen.

Der zweite Fluß, ein Quellfluß des Oued Oum Rbia, liegt 40 km südlich der Stadt Azrou und 20 km westlich des Sees Aguelmane Sidi-Ali, ebenfalls in einer Höhe von etwa 2000 m. Dieser Fluß ist im Gegensatz zum ersten Fluß sehr nährstoffreich, mit Schlammablagerungen an den ruhigen Stellen. Der außerordentlich gute Korpulenzfaktor der hier vorkommenden Forellen weist auf ein reiches Nahrungsangebot hin. Da hier Forellen eingesetzt wurden, liegt keine genetisch reine Population vor. Diese Tatsache spiegelt sich auch in dem nicht einheitlichen Erscheinungsbild der sechs gefangenen Exemplare mit Längen zwischen 22 und 38 cm wider: Vier Exemplare wiesen eine geringe Fleckenanzahl, jedoch Jugendflecken auf, während die übrigen zwei Exemplare eine besonders ungewöhnliche Fleckenzeichnung zeigten<sup>3</sup>. Die Seiten, nicht jedoch der Rücken, sind dicht mit kleinen, unregelmäßig geformten schwarzen und roten Flecken übersät (siehe Abb. 3).

Einheitlich war jedoch die Morphologie der sechs Exemplare aus dem zweiten Fluß, gemeinsam charakterisierbar durch den hohen Schwanzstiel, einer leicht abgestumpften Schnauze und einem oberen Kopfprofil, das weniger abgerundet ist als das der Forellen vom ersten Fluß. Das breite Maxillare endet unter dem hinteren Augenrand und war nur beim größten Tier (38 cm) etwas länger. Die Zähne sind relativ klein. Lange Kiemenreusendornen 18–21; Pylorusanhänger 36–40; Anzahl der Wirbel 51–57. Als Mageninhalt ließen sich Köcherfliegenlarven (*Rhyacophila sp.*), Flohkrebse und einige terrestrische Insekten feststellen. Der unterschiedliche Reifegrad der Gonaden läßt auf eine längere Laichzeit schließen. Die Laichzeit der Forellen in der Zuchtanstalt dauert vergleichsweise von Mitte November bis Mitte Februar.

Der dritte Fluß, ein Quellfluß des Oued Beth, entspringt östlich von Azrou, nahe der staatlichen Forellenzuchtanstalt Ras el Maa. Acht Exemplare zwischen 16 und 25 cm wurden gefangen. Die Forellen haben große Ähnlichkeit mit denen aus der Zuchtanstalt und lassen sich am treffendsten wohl als ein Mischtyp verschiedener marokkanischer Populationen bezeichnen (siehe Abb. 4), da das Aussehen dieser Tiere zwischen dem Phänotypus des ersten und den beiden des zweiten Flusses variiert.

Zusammenfassend lassen sich von den insgesamt mehr als 20 untersuchten Exemplaren folgende Ergebnisse ableiten: Alle Forellen zeigen entlang der Seiten kleine schwarze und rote Flecken von unregelmäßig runder bis länglicher Form und unterschiedlicher Anzahl. Sogenannte Jugendflecken treten dabei unabhängig von Größe und Alter bei allen Tieren mit normal dichter Fleckenzeichnung auf. Bei Forellen mit dichter Fleckenzeichnung, insbesondere aus dem zweiten und dritten Fluß sowie von der Zuchtanstalt, sind sie nur andeutungsweise bei den Jungtieren vorhanden und fehlen gänzlich bei älteren Tieren.

Die äußeren morphologischen Merkmale, wie die eher stumpfe Schnauze, das kurze, breite Maxillare und der hohe Schwanzstiel, ähneln denen anderer mediterraner Populationen, wie etwa vom Balkan, von Anatolien, teilweise von Korsika, aber auch vom Aralsee-Becken (Nikolsky 1937, Salmanov 1988). Gleichzeitig grenzt der hohe Schwanzstiel die marokkanischen wie auch viele andere mittelländische Forellen klar zu den Forellen der Einzugsgebiete des Schwarzen und des Kaspischen Meeres ab, denn dort ist er bedeutend niedriger und meist auch länger ausgebildet (Dorofeeva 1986, eigene Untersuchungen).

Auch die meristischen Merkmale weisen auf eine nahe Verwandtschaft zu den mittelländischen Forellen hin, wie etwa die niedrige Anzahl der Pylorusanhänger, die bei den Forellen des ersten Flusses zwischen 28 und 32 beträgt. Selbst noch eine Zahl von 36–40, wie für die Forellen des zweiten Flusses ermittelt, ist vergleichbar mit mediterranen Forellen aus dem ehemaligen Jugoslawien, Griechenland und der Türkei. Die relativ

hohe Anzahl der Kiemenreusendornen von 18 bis 21 ist vergleichbar mit dem Einzugsgebiet des Schwarzen Meeres als auch mit dem Mittelmeergebiet.

Abweichend vom bestehenden Bild der mediterranen Forellen ist jedoch die niedrige gemittelte Wirbelzahl von 53. Bei der mittel- und nordeuropäischen Forelle zählt man meist 57 bis 61 und bei den mediterranen durchschnittlich 57 Wirbel (Berg 1948). Eine ähnlich niedrige Wirbelzahl wie bei den Exemplaren aus Marokko wird nur noch von Forellen aus den Einzugsgebieten des Kaspischen Meeres und des Aralsees berichtet (Berg 1948, Nikolsky 1937, Salmanov 1990).

## Diskussion

Autochthone Forellen Nordafrikas sind heute nur noch in wenigen Quellflüssen im Hohen und Mittleren Atlas sowie im Rifgebirge Marokkos vorzufinden. Aufgrund der ambivalenten morphologischen Merkmale läßt sich zur Herkunft der marokkanischen Forellen gegenwärtig noch keine endgültige Aussage machen.

Der hohe Schwanzstiel, die niedrige Zahl der Pylorusanhänger sowie die geringe Zahl der Wirbel legen auf den ersten Blick eine Verwandtschaft zur mediterranen Forelle des südosteuropäischen Raumes und Kleinasien, aber auch zur Forelle Mittelasiens (*Salmo trutta oxianus*) nahe.

Die auffällige Fleckenzeichnung bei einem Teil der Exemplare ist aber auch ein nicht zu vernachlässigendes Indiz für eine eigenständige Form der marokkanischen Forelle. Es ist jedoch unklar, ob die gefundenen Exemplare Nachkommen einer isolierten Population sind oder ob sie schon früh sympatrisch mit anderen Formen auftraten.

Weitere Erkenntnisse darüber sowie über die genetische Distanz der nordafrikanischen Forelle zu anderen Populationen versprechen die derzeit von Dr. L. Bernatchez (Universität von Quebec, Kanada) durchgeführten DNS-Analysen des Lebergewebes der gefangenen Exemplare zu geben.

## Summary

### Indigenous trouts (*Salmo trutta* L.) in Northern Africa.

Based on two expeditions to Morocco 1984, 1992 and to Algeria 1987 the attempt was made to show the presence of indigenous trout in its southernmost area of natural distribution. Occurrence of trout is confined to altitudes above 1100 metres in the Atlas Mountains and to the 31st northern line of latitude (Lac d'Ifni).

Features of external morphology and meristic criteria indicate a relation to *S. trutta macrostigma*. Divergence to the mediterranean trout is found in the number of vertebrae which are 53 on an average, whereas *S. t. macrostigma* shows a mean number of 57. Characteristic colour and pattern of spots may also indicate that the trouts of the Atlas mountains belong to a separate subspecies of *Salmo trutta*. Further evidence is expected from DNA-analyses (Dr. Bernatchez, Univ. of Quebec).

1) Aguelmane: lokale Bezeichnung für Bergsee.

2) Diese Annahme ist nicht immer richtig: Wie aus persönlichen Beobachtungen von Korsika hervorgeht, sind *S.-trutta*-Vorkommen auch noch bei Temperaturen bis 26° C möglich, sofern direkte Nahrungskonkurrenten fehlen. Dieser Sonderfall trifft jedoch für die marokkanische Forelle nicht zu.

3) *S. trutta* mit derartiger Fleckenzeichnung sind auch noch aus zwei anderen Gebieten bekannt: 1974 wurden im nördlichen Iran, südöstlich von Täbriz, Exemplare einer bis heute noch nicht näher beschriebenen Forellenform gefunden (Behnke, pers. Mitt.). Forellen mit vielen kleinen schwarzen Punkten wurden auch aus einem kleinen norwegischen See beschrieben (Skaala, Jorgstad 1987). Diese norwegische Forelle unterscheidet sich nicht nur phänotypisch, sondern auch genotypisch von den übrigen Forellen aus dieser Region (Skaala, Jorgstad, Borgstrom 1991).

## Dank

Der Autor dankt Herrn Dr. Mostafa Mouslih für die freundliche Unterstützung und die wertvollen Hinweise. Mein Dank gilt auch meinem Bruder Herrn Dr. Herbert Schöffmann, dem es wie schon so oft zuvor immer wieder gelingt, meine Expeditionsmanuskripte in übersichtliche und allgemein verständliche Berichte zu verwandeln. Nicht zuletzt danke ich auch meiner Frau für ihre unentbehrliche Hilfe bei der oft beschwerlichen Feldarbeit.

## LITERATUR

- Balon, E. K. (1968): Notes to the origin and evolution of trouts and salmons with special reference to the Danubian Trouts. – Acta. Soc. Zool. Bohemoslov., 32 (1): 1–21.
- Behnke, R. J. (1968): A new subgenus and species of trout, *Salmo (Platysalmo) platycephalus*, from south-central Turkey, with comments on the classification of the Subfamily Salmoninae. – Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst., 66: 1–15.
- (1986): Brown trout. – Trout Mag. 27 (1): 42–47.
- Bernatchez, L., R. Guyomard, F. Bonhomme (in Druck): DNA sequence variation of the mitochondrial control region among geographically and morphologically remote European brown trout (*Salmo trutta*, L.) populations. – Molecular Ecology.
- Berg, L. S. (1948): Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. – Vol. I. 4th Ed., Moskau-Leningrad (Transl. Jerusalem 1962).
- Dorofeeva, E. A., T. Vuković, D. Kosorić (1986): Morphological features of the Mediterranean trouts and their position in the system of the polymorphic species *S. trutta* (in Russisch). – USSR Ac. Sc. Proc. Zool. Inst. Leningrad, Vol. 154: 66–74.
- Joleand, L. (1938): Etudes de géographie zoologique sur la Berberie: les truites. – Hesperis, Archives berbères et Bull. Inst. Hautes Etudes marocaines.
- Kerans, H. J. (1962): Fish acclimatization in Morocco. Salmon and Trout Mag. 166: 193–197.
- Mouslih, M. (1987): Introductions de poissons et d'écrevisses au Maroc. – Rev. Hydrobiol. trop. 20 (1): 65–72.
- Nikolsky, G. (1937): The trout of Middle Asia. – Salmon and Trout Mag. 86: 76–81.
- Pellegrin, J. (1924): Les salmonidés du Maroc. – La pêche illustrée, No. 64: 1103–1105.
- Salmanov, A. V., N. S. Rostova, Ye. A. Dorofeeva (1988): Morphometric features of the Amu Darya trout, *Salmo trutta oxianus* Kessler, Salmonidae. – Tr. Zool. in-ta AN SSSR, 181: 72–95.
- Salmanov, A. V., Ye. A. Dorofeeva (1990): Morphological features of the Amu Darya trout (*Salmo trutta oxianus*, Kessler) in light of recent data. – Communication 1. Osteology. Vopr. ikhtiologii, 30 (3): 368–376.
- Skaala, O., K. E. Jorstad (1987): Fine-spotted brown trout, its phenotypic description and biochemical genetic variation. – Can. Jour. Fish. Aquat. Sci. 44: 1775–1779.
- Skaala, O., K. E. Jorstad, R. Borgstrom (1991): Fine-spotted brown trout: genetic aspects and the need for conservation. – Jour. Fish. Biol. 39 (A): 123–130.

Adresse des Autoren:

Johannes Schöffmann, Lastenstraße 25, A-9300 St. Veit/Glan

Regina Glechner, Robert A. Patzner und Rüdiger Riehl

## Die Eier heimischer Fische

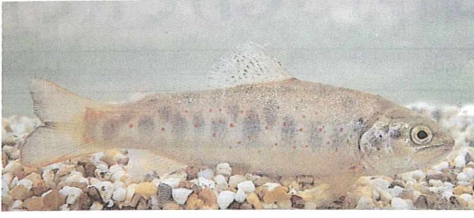
### 5. Schneider, *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782), (Cyprinidae)

#### Lebensweise

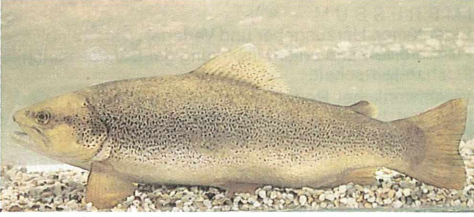
Der Schneider verdankt seinen Namen einer charakteristischen, einer Naht ähnlichen doppelseitigen schwarzen Einfassung der Seitenlinie. Man kennt ihn auch unter zahlreichen anderen Namen, wie Alandblecke, Maiblecke, Breitblecke, Flecke, Schußlaube, Bambeli, Gerde, Kleinweißerl, Gestreifte Laube, Streifling, Steinankerlaube, Riemling, Stocklaube, Stronze und Weißerl.

Das Verbreitungsgebiet des 9 bis 13 cm großen Karpfenfisches erstreckt sich von Frank-

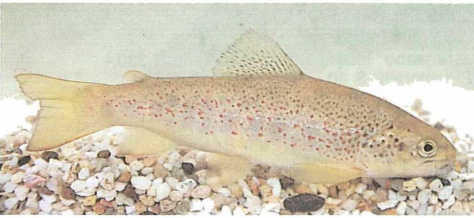
## Autochthone Forellen (*Salmo trutta* L.) in Nordafrika Siehe Bericht auf Seite 164



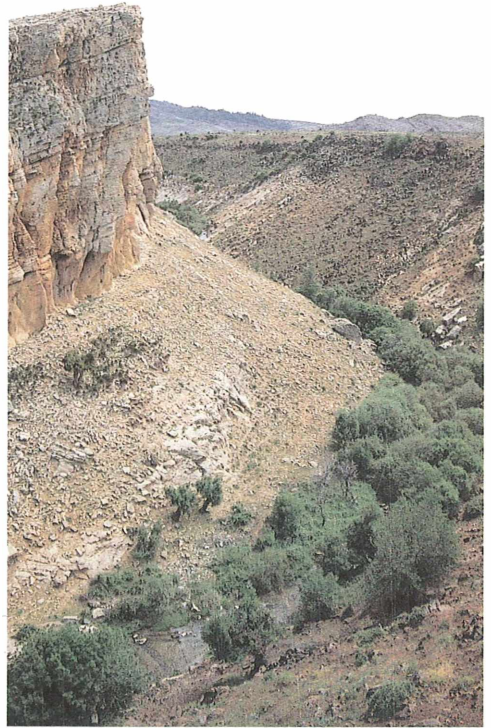
**Abb. 2:** Autochthone marokkanische Forelle aus dem Quellfluß des Oued Ziz am Südhang des Hohen Atlas, 30 km südlich der Stadt Midelt (Fluß 1)



**Abb. 3:** Eigentümlich gemusterte Forelle aus dem Quellfluß des Oued Oum Rbia im Mittleren Atlas, 40 km südlich von Azrou (Fluß 2)



**Abb. 4:** Mischtyp mehrerer Populationen, typisch für den dritten Fluß, dem Quellfluß des Oued Beth, nahe der Zuchtanstalt bei Azrou



**Abb. 6:** Einer der Quellflüsse des Oued Oum er Rbia im Mittleren Atlas (Fluß 2)



**Abb. 5:** Die Flußoase Zaouia Sidi Hamza an der Südflanke des Hohen Atlas (Fluß 1)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Schöffmann Johannes

Artikel/Article: [Autochthone Forellen \(\*Salmo trutta\* L.\) in Nordafrika 164-169](#)