

Dr. Helmut Wedekind, Kay Lübke, Richard Riester

Stand: 24.06.2016

17 Fische

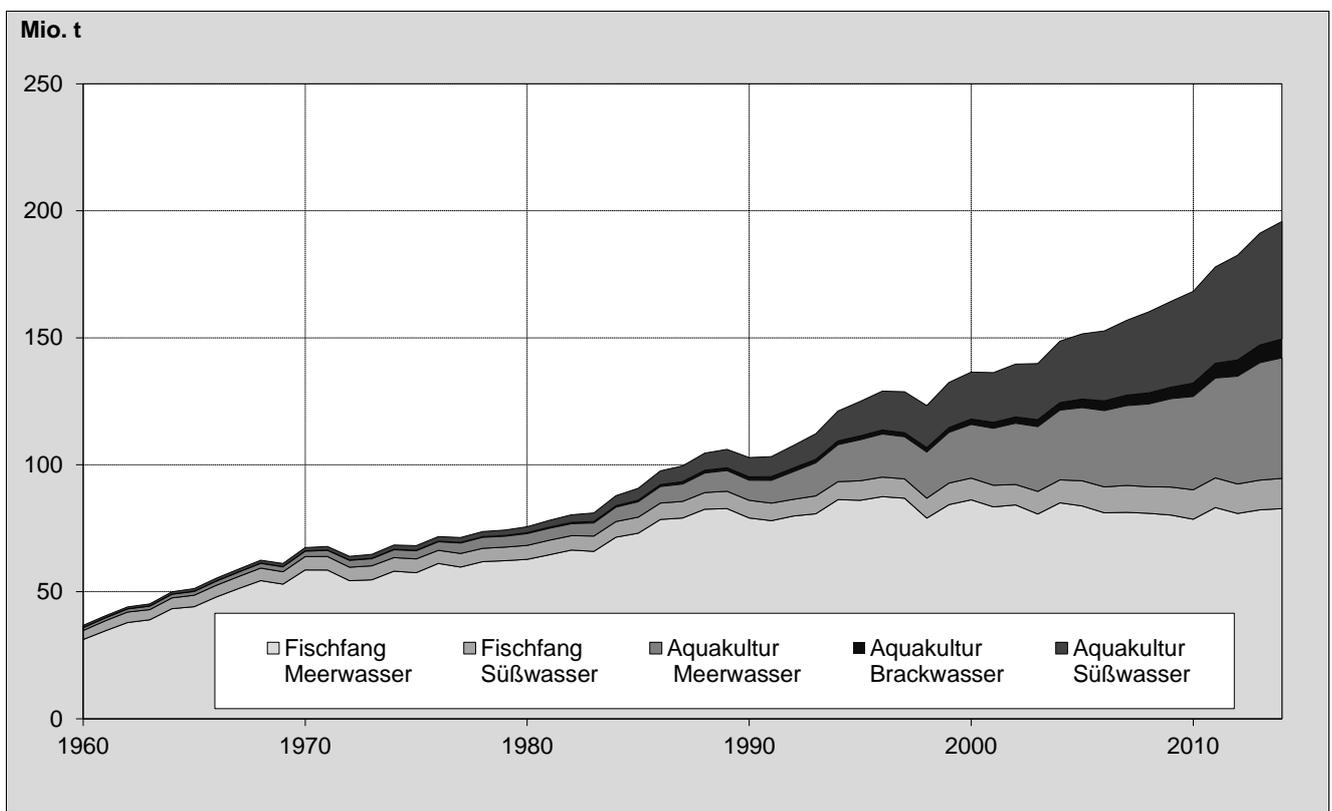
Die Märkte für aquatische Erzeugnisse sind weltweit von erheblicher Bedeutung und tragen an zentraler Stelle zur Eiweißversorgung der Weltbevölkerung bei. Pro Kopf der Weltbevölkerung werden 27 kg aquatischer Produkte bereitgestellt - Fische, Muscheln, Krebse und auch Algen. Gleichzeitig deutet sich an, dass die weltweiten natürlichen Fischbestände in den Meeren nicht mehr intensiver genutzt werden können und die Aquakultur als wesentliche Versorgungsquelle für tierisches Eiweiß erheblich an Bedeutung gewinnt - und das im Salz-, Brack- und Süßwasser. Mit der Zunahme der Aquakulturproduktion sind die Versorgung mit Futtermitteln und die damit verbundenen Auswirkungen auf die weltweit gehandelten Eiweiß- und Fettkomponenten von zunehmender Bedeutung. Aus diesen Gründen soll der Markt für aquatische Produkte unter besondere Berücksichtigung der Süßwassererzeugnisse in einem Abriss dargestellt werden. Hierbei kann nur auf international und national verfügbare Zahlen und Schätzungen zurückgegriffen werden. Dennoch können Trends erkannt und beurteilt werden.

17.1 Welt

Erzeugung -  **17-1** Angesichts einer stetig wachsenden Weltbevölkerung und eines tendenziell steigenden Pro-Kopf-Verbrauchs nimmt die Nachfrage nach Fischen und Fischereiprodukten stetig zu. Diese Erzeugnisse werden aus den Fanggebieten der Meere und des Süßwassers und zunehmend über Aquakulturen bereitgestellt. Der Fang von freilebenden Fischen in den Weltmeeren hat in den neunziger Jahren seinen Höhepunkt erreicht und stagniert seither bzw. ist zum

Teil rückläufig. Diese Entwicklung dürfte auch in der Zukunft anhalten, so dass gefangene Fisch- und Fischereiprodukte zu einem zunehmend wertvolleren Lebensmittel werden. Das zukünftige Angebot wird insbesondere in den entwickelten Ländern ein hohes Preisniveau aufweisen. Nach Schätzungen der Welternährungsorganisation (FAO) sind weltweit 75 % der kommerziell gehandelten marinen Arten maximal genutzt bzw. überfischt. Auch die Fänge an Süßwasserfischen in den Binnengewässern sind kaum noch zu steigern.

Abb. 17-1 Weltweite Bereitstellung von aquatischen Erzeugnissen



Quelle: FAO

Stand: 21.06.2016

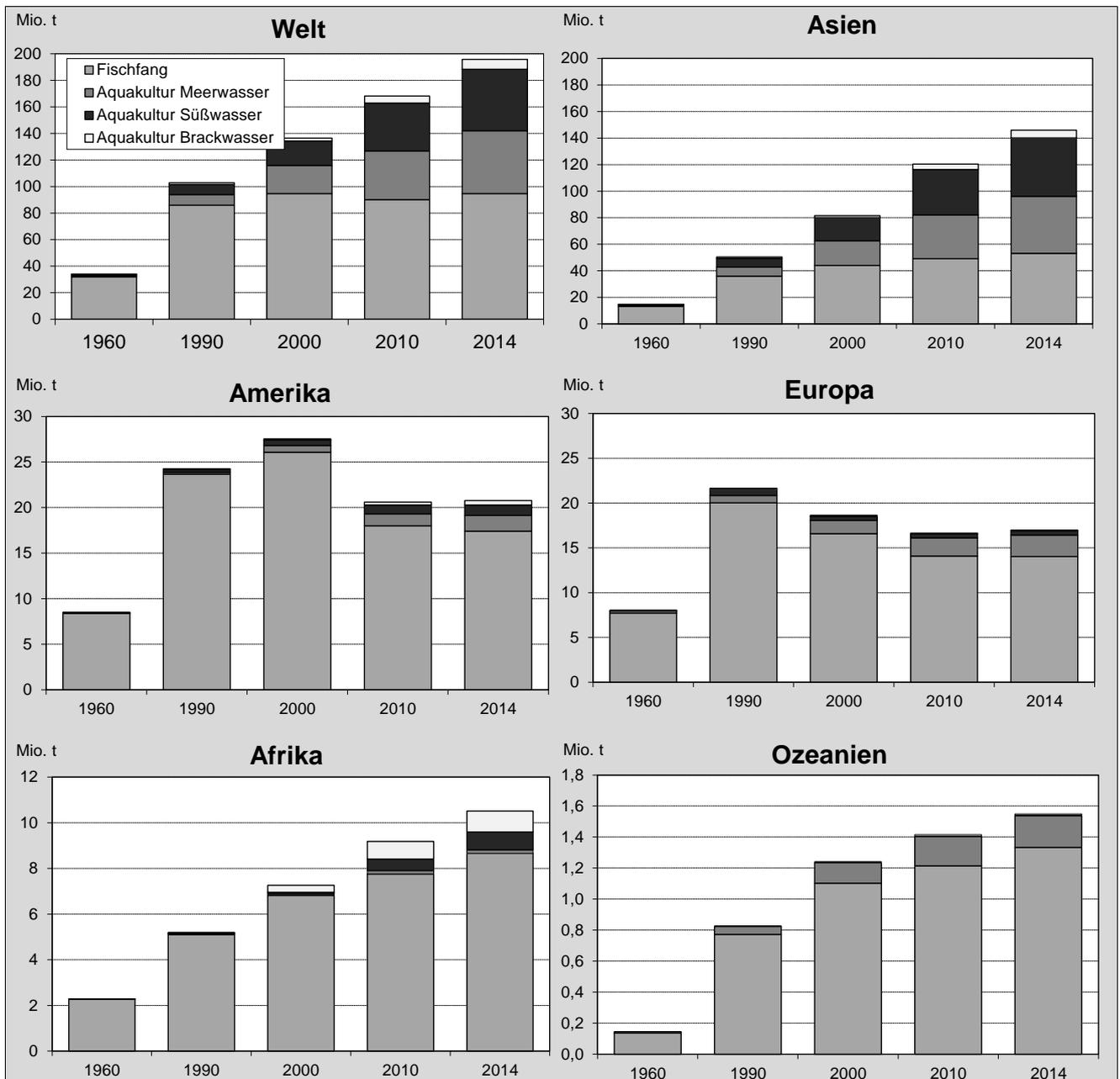
Tab. 17-1 Weltweiter Fang bzw. Erzeugung von Fisch und Meeresfrüchten (Auszug div. Arten)

in Mio. t	2014 ▼	Anteil in %
Fischfang		
Salzwasserfische div.	11,47	12,1
Süßwasserfische div.	6,57	6,9
Alaska Pollack (Alaska Seelachs)	3,21	3,4
Peruanische Sardelle	3,14	3,3
Echter Bonito	3,06	3,2
Japanische Makrele	1,83	1,9
Atlantischer Hering	1,63	1,7
Gelbflossen Thunfisch	1,47	1,6
Atlantische Makrele	1,42	1,5
Japanische Sardelle	1,40	1,5
Kabeljau/Dorsch	1,37	1,5
Sonstige	58,08	61,4
Summe	94,65	100,0
Aquakultur Meerwasser		
Euchema Algen div.	9,05	19,1
Japanischer Seetang	7,65	16,1
Felsenauster div.	4,38	9,2
Wakame (Braunalge)	2,36	5,0
Atlantischer Lachs	2,30	4,9
Jakobsmuschel	1,65	3,5
Nori (Seetang)	1,14	2,4
Salzwasserfische div.	0,43	0,9
Regenbogenforellen	0,23	0,5
Whiteleg shrimp (Lit. vannamei).	0,19	0,4
Sonstige	18,08	38,1
Summe	47,46	100,0
Aquakultur Süßwasser		
Amurkarpfen	5,54	12,0
Silberkarpfen	4,97	10,8
Gemeiner Karpfen	4,16	9,0
Marmorkarpfen	3,25	7,0
Nil-Tilapia	2,90	6,3
Catla	2,77	6,0
Süßwasserfische div.	2,06	4,5
Roho	1,67	3,6
Pangasius	1,62	3,5
Regenbogenforelle	0,58	1,3
Sonstige	16,71	36,1
Summe	46,23	100,0
Aquakultur Brackwasser		
Whiteleg shrimp (Lit. vannamei)	2,76	37,2
Gracilaria (Rotalgen)	1,11	15,0
Milchfisch	0,85	11,5
Nil-Tilapia	0,77	10,4
Giant tiger prawn (Penaeus monodon)	0,59	8,0
Salzwasserfische div.	0,26	3,5
Sonstige	1,07	14,4
Summe	7,41	100,0

Quellen: FAO; eigene Berechnungen

Stand: 21.06.2016

Abb. 17-2 Welterzeugung von Fischen und aquatischen Produkten



Quellen: FAO; eigene Berechnungen

Stand: 22.06.2016

Die Aquakulturerzeugung hat weltweit einen starken Anstieg zu verzeichnen. Sowohl im marinen Bereich als auch im Binnenland wird eine zunehmende Zahl aquatischer Organismen kultiviert. Die Produktion steigt seit Jahren stetig und wird nach Prognosen der FAO weiter zunehmen. Neben der Erzeugung im Meer und in den Binnengewässern haben sich insbesondere in den Tropen Aquakulturen im Brackwasser (Küsten, Flussmündungen) etabliert, allerdings z.T. mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt (Mangrovenregion).

Insgesamt wurden bei aquatischen Erzeugnissen im Jahr 2014 Erträge von 196 Mio. t erzielt. Im Jahr 2000 waren es nach Schätzung der FAO noch 136 Mio. t.

Diese Steigerung ist praktisch ausschließlich auf die Ausdehnung der Aquakultur (Meer-, Brack- und Süßwasser) zurückzuführen. Der Anteil der Aquakulturerzeugung betrug 2013 erstmals über 50 % der Gesamterzeugung. Im Jahr 2000 war es noch etwa ein Drittel. Die Aquakultur ist derzeit weltweit der am stärksten wachsende Sektor in der Agrarwirtschaft.

Erzeugung -  **17-1** Weltweit werden jährlich rund 95 Mio. t Fische gefangen (2014). Neben den nicht zuteilbaren Salz- und Süßwasserfischen haben die Peruanische Sardelle (Anchovis), der echte Bonito (Thunfisch für den Frischverzehr), der Alaska-Pollack (Fischstäbchen) und der Atlantische Hering sowie verschiedene Makrelenarten große Bedeutung. Im Süßwasser domi-

Tab. 17-2 Versorgung Europas mit Fischen

Produktion 2014 in 1.000 t	Fischfang Meer- wasser	Fischfang Süß- wasser	Fischfang insg.	Aquakultur Meer- wasser	Aquakultur Brack- wasser	Aquakultur Süß- wasser	Aquakultur insg.	Erzeugung insg. ▼	Anteil in %
Spanien	1.105,7	6,0	1111,7	264,3	2,4	15,5	282,2	1.393,9	20,4
V. Königreich	755,0	0,7	755,7	191,2	-	13,5	204,6	960,3	14,0
Frankreich	579,3	1,4	580,7	160,8	0,0	43,5	204,3	785,0	11,5
Dänemark	745,0	0,1	745,1	17,7	0,1	21,7	39,4	784,5	11,5
Niederlande	368,0	1,9	369,9	56,8	0,2	3,3	60,3	430,2	6,3
Italien	178,2	3,8	182,0	85,4	38,3	38,9	162,5	344,6	5,0
Irland	306,3	0,1	306,4	30,3	-	0,9	31,2	337,6	4,9
Deutschland	227,0	15,8	242,7	5,4	0,0	20,7	26,0	268,8	3,9
Polen	169,6	18,7	188,3	-	-	40,1	40,1	228,4	3,3
Schweden	171,9	10,8	182,7	4,2	-	8,7	12,9	195,6	2,9
Portugal	182,5	0,0	182,5	10,1	0,5	0,8	11,4	193,9	2,8
Finnland	154,1	23,2	177,4	-	11,5	1,8	13,3	190,7	2,8
Griechenland	59,2	0,9	60,1	101,8	0,7	2,1	104,6	164,7	2,4
Litauen	148,8	1,2	150,1	-	-	3,8	3,8	153,9	2,2
Lettland	119,3	0,3	119,6	-	-	0,7	0,7	120,3	1,8
Kroatien	78,9	0,4	79,4	9,3	-	3,8	13,1	92,5	1,4
Estland	65,3	2,9	68,2	-	-	0,9	0,9	69,1	1,0
Belgien	26,5	0,3	26,8	-	-	0,2	0,2	27,0	0,4
Tschechien	-	3,8	3,8	-	-	20,1	20,1	23,9	0,3
Ungarn	-	7,5	7,5	-	-	15,3	15,3	22,8	0,3
Bulgarien	8,5	0,1	8,7	2,5	-	8,7	11,2	19,9	0,3
Rumänien	2,2	2,7	4,9	0,0	-	11,0	11,0	15,9	0,2
Malta	2,4	-	2,4	4,9	-	-	4,9	7,3	0,1
Zypern	1,3	0,0	1,3	4,8	-	0,0	4,8	6,1	0,1
Österreich	-	0,4	0,4	-	-	3,4	3,4	3,7	0,1
Slowakei	-	2,0	2,0	-	-	1,1	1,1	3,1	0,0
Slowenien	0,3	0,1	0,4	0,5	-	0,9	1,4	1,9	0,0
EU-28	5.455,4	105,1	5.560,5	950,0	53,8	281,2	1.285,0	6.845,5	100,0
Russland	4.007,8	224,9	4.232,7	25,3	-	138,3	163,6	4.396,3	25,9
Norwegen	2.455,5	0,3	2.455,8	1.332,4	-	0,1	1.332,5	3.788,4	22,4
Island	1.095,0	0,2	1.095,2	0,5	7,4	0,6	8,4	1.103,6	6,5
Sonstige	646,8	30,2	676,9	84,2	2,4	52,0	138,6	815,6	4,8
Europa insg.	13.660,5	360,7	14.021,2	2.392,3	63,6	472,3	2.928,2	16.949,3	100,0

Quellen: FAO; eigene Berechnungen

Stand: 21.06.2016

nieren die karpfenartigen Fische. Meerwasser-Aquakulturen stellen, neben verschiedenen Algenarten, vor allem Lachs, Doraden, Wolfsbarsch und verschiedene Muscheln zur Verfügung. In Brackwasserregionen Südostasiens werden neben Garnelen (Shrimps) Tilapia und Milchfisch erzeugt.

17-2 Betrachtet man die aquatische Erzeugung nach der Zugehörigkeit zu den einzelnen Kontinenten, zeigen sich starke Differenzierungen hinsichtlich des Fischfangs und der Aquakultur. In Afrika stiegen der Fang und die Verwendung gefangener Fische (Westküste, Viktoria See) stark an. Auf dem amerikanischen Kontinent ist der Wildfang seit den neunziger Jahren rückläufig. Auffällig ist die positive und weltweit bestimmende Entwicklung der Aquakultur in Asien. Mit jeweils über 40 Mio. t an erzeugten Aquakulturprodukten im Süß- und Salzwasser finden hier rund 80 % der weltweiten Aquakulturproduktion statt. In Europa zeigt sich von 1990 - 2010 ein kontinuierlicher Rückgang des

Wildfangs, der - zumindest teilweise - in Fangbegrenzungen der EU-Fischereipolitik begründet liegen dürfte. Seitdem stabilisieren sich die Fänge. Mit Ausnahme der salzwasserbasierten Aquakultur an den Küsten von Norwegen, Schottland, Irland (Lachs) und dem Mittelmeerraum (Wolfsbarsch und Dorade), spielt die marine Aquakultur in Europa eine eher untergeordnete Rolle.

Die FAO beziffert den Pro-Kopf-Verbrauch für aquatische Erzeugnisse im Salz- und Brackwasser wie folgt:

Australien	26 kg
Asien	21 kg
Europa	22 kg
Amerika	14 kg
Afrika	11 kg
Welt insgesamt	19 kg

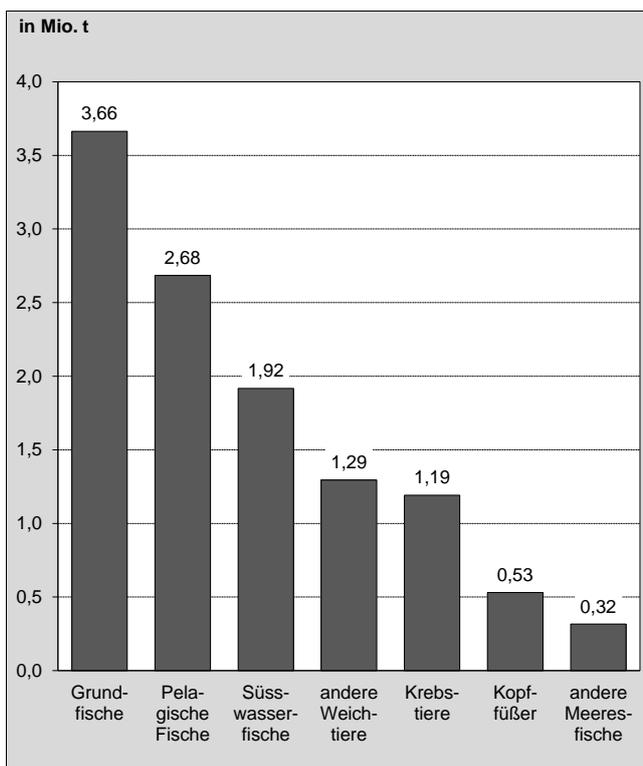
Der Verbrauch von Meeresfischen steigt tendenziell an, ebenso der von Süßwasserfischen.

17.2 Europa und Europäische Union

Versorgung -  **17-2** Europa hatte 2014 nach Schätzungen der FAO fast 17 Mio. t Fisch und Fischereierzeugnisse zur Verfügung. Davon entfielen 80,5 % auf den Meeresfischfang und 360.700 t oder 2,1 % auf den Fischfang in Binnengewässern. Damit nutzten Europa und hier besonders die Russische Föderation und Norwegen den Fischreichtum in den nördlichen Gewässern des Atlantiks. Mittelfristig wird jedoch davon ausgegangen, dass die Fangmengen weiter sinken werden bzw. nicht ansteigen.

Die Entwicklung der Aquakultur in Europa war mit Ausnahme der in dem letzten Jahrzehnt stark angestiegenen Lachsproduktion verhalten. Rund 14 % der gesamten Fisch- und Fischereierzeugung stammen aus Meerwasser-Aquakulturen. Etwa 18 % der gesamten Aquakulturerzeugnisse werden im Süßwasser produziert. Der Schwerpunkt liegt hier in den Gewässern der russischen Föderation. Erwähnenswert sind die bedeutenden Aquakulturen in Norwegen für die Lachszucht. Erst mit weitem Abstand folgen andere Länder wie Spanien, die Türkei, Frankreich, England und Italien. Die Produktion in Deutschland rangiert mit 26.000 t in Europa im Mittelfeld. Die wichtigsten Fischarten der europäischen Aquakultur sind der Atlantische Lachs und die Regenbogenforelle. Weitere wichtige Erzeugnisse liefern die Muschelkulturen, vor allem im Atlantik (Austern, Jakobsmuscheln, Miesmuscheln).

Abb. 17-3 Verbrauch von Fisch und Meeresfrüchten nach Arten in der EU-28 2011



Quelle: FAO

Stand: 02.07.2014

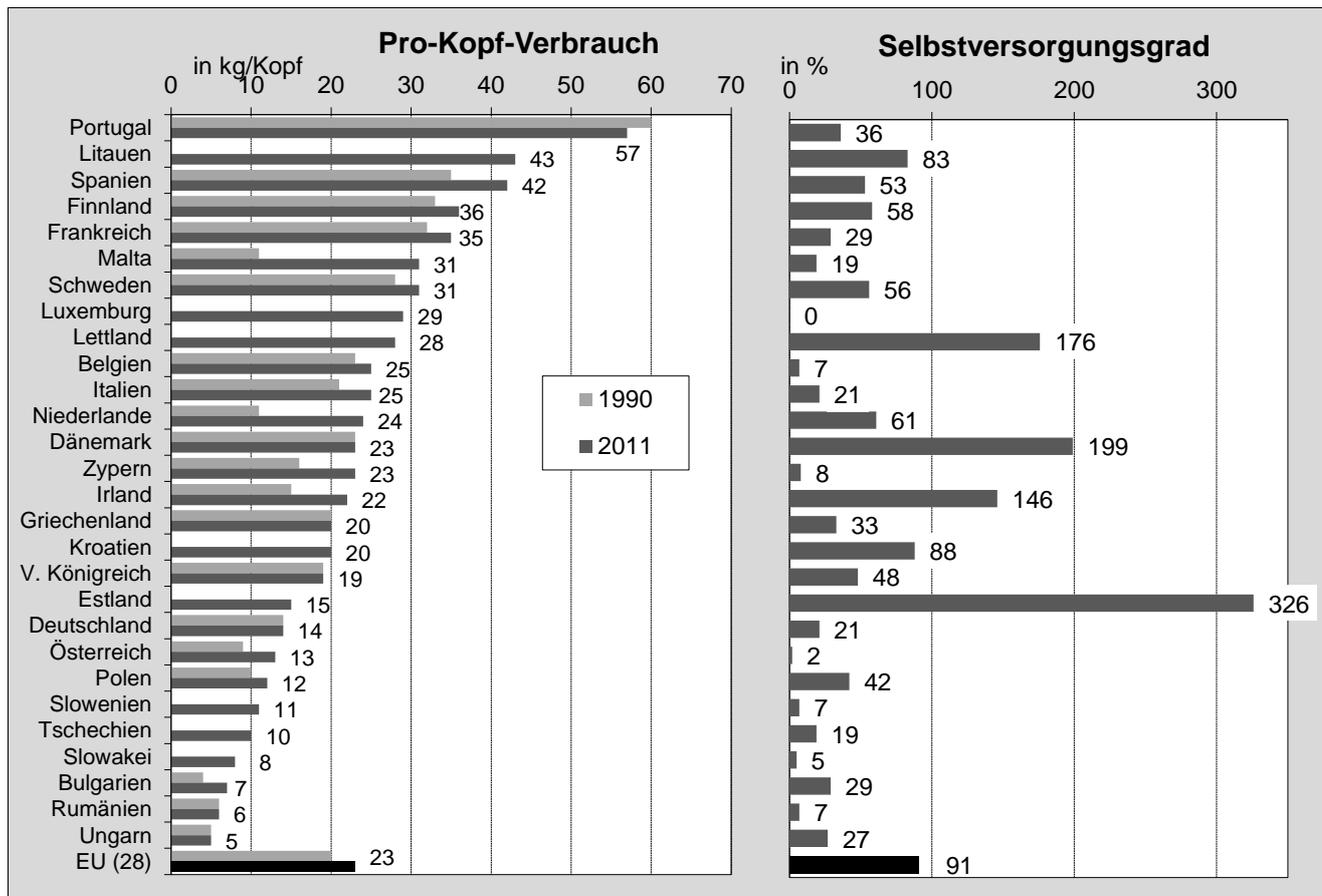
Im Mittelmeerraum findet insbesondere die Produktion von Goldbrassen (Doraden; *Sparus auratus*) und Wolfsbarschen (*Dicentrarchus labrax*) statt sowie im kleineren Umfang die Erzeugung von Süßwasserfischen, wie verschiedene Karpfenarten, Europäische Aale (*Anguilla anguilla*) und Afrikanische Welse (*Clarias spp.*). Während letztere eine eher rückläufige Tendenz aufweisen, steigt die Produktion von Bachforellen und Saiblingen in Europa an. Die Erzeugung von Regenbogenforellen konzentriert sich auf die Türkei und Norwegen. Weitere wichtige Produktionsländer für diese Fischart sind Dänemark, Italien und Frankreich mit jeweils rund 30.000 t. Deutschland liegt mit einer Jahresproduktion von etwa 15.000 t auch hier im Mittelfeld der europäischen Länder.

Mit 200.000 bis 250.000 t pro Jahr ist die Erzeugung von Karpfenartigen (*Cypriniden*) der zweitwichtigste Produktionsbereich in Europa. Die bedeutendste Fischart in der europäischen Cypriniden-Aquakultur ist der Karpfen (*Cyprinus carpio*), der insbesondere in den zentralen und östlichen Staaten des europäischen Kontinents produziert wird. Die Produktion wird von Russland angeführt, gefolgt von der Ukraine, Tschechien und Polen. In Deutschland findet sich die Karpfenteichwirtschaft vor allem in Bayern und Sachsen.

Verbrauch -  **17-3** Die Einteilung der Arten erfolgt nach ihren biologischen Charakteristika. Zu den Celophopoden oder Kopffüßern gehören Weichtiere mit Tentakeln und großen Köpfen wie z.B. Kalmare und Tintenfische. Unter Crustaceae werden die krebsartigen Tiere (Langusten, Hummer, Garnelen) verstanden. Zu den Mollusken werden andere Weichtiere wie Muscheln und Kopffüßer gezählt. Süßwasserfische sind Tiere, die an Binnengewässer gebunden sind. Die pelagischen Fische leben im offenen Meer zwischen Meeresoberfläche und Meeresgrund wie Thunfische, Makrelen, Heringe oder Sardinen. Marine Grundfische halten sich bevorzugt am Meeresboden auf wie Kabeljau, Tiefenbarsche, Seelachs, Plattfische, Aale.

Versorgung -  **17-4** Der Verbrauch an Fisch- und Fischereierzeugnissen korrespondiert in der EU-28 mit der geografischen Lage (z.B.: Portugal bzw. Ungarn). In Europa betrug der Pro-Kopf-Verbrauch 2011 etwa 21,9 kg, davon kommen 18 kg aus Wildfang und 0,6 kg aus der Süßwasser-Aquakultur. Tendenziell nimmt der Verbrauch von Fisch- und Fischereiprodukten stetig zu. Auf der Basis der FAO-Versorgungsbilanzen wurde der Selbstversorgungsgrad (SVG) der Länder der EU-28 geschätzt. Hierbei wurde die in den jeweiligen Ländern zur Verfügung stehende Bruttomenge aquatischer Erzeugnisse zum Verbrauch zzgl. eines pauschalierten Ausschachtungsverlustes von 10 % in Relation gesetzt. Dabei ergibt sich für die EU-28 ein SVG von über 90 %. Die EU-28 ist folglich ein Zuschussgebiet für Fische und Fischereierzeugnisse; zudem ist der Intrahandel der Mitglieder in der EU aufgrund der geografischen Lage stark ausgeprägt.

Abb. 17-4 Versorgung mit Fisch und Meeresfrüchten in der EU 2011



Quelle: FAO

Stand: 08.07.2014

17.3 Deutschland

Versorgung - **Tab. 17-3** In Deutschland wird die Versorgung mit Fisch- und Fischereiprodukten vor allem durch Importe sichergestellt. So betragen die Anlandungen von Seefisch deutscher Trawler im In- und Ausland sowie die Erzeugnisse aus Aquakultur im Jahr

2014 247.000 t. Die Einfuhr aus anderen EU-Staaten und Drittländern betrug dagegen knapp 1,9 Mio. t. Mit Exporten von gut der Hälfte der Importe erweist sich Deutschland als Durchgangsland für Fisch und Fischereiprodukte für die östlichen und südöstlichen Nachbarn. Wichtigster Importstandort in Deutschland ist neben den Seehäfen der Flughafen Frankfurt/Main.

Tab. 17-3 Versorgung Deutschlands mit Fisch- und Fischereiprodukten

in 1.000 t	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Anlandungen zusammen	330	306	274	274	255	225	245	247
- davon im Ausland	195	186	163	167	144	124	153	153
- davon im Inland	89	79	70	66	93	83	69	71
- davon Binnenfischerei ¹⁾	46	41	41	41	18	18	23	23
Einfuhr	1.982	2.020	1.915	1.989	2.051	1.844	1.909	1.882
Ausfuhr zusammen	1.032	1.050	945	974	1.044	909	1.057	992
- davon Ausfuhr	837	864	782	826	900	785	.	.
- davon Anlandungen Ausland	195	186	163	148	144	124	.	.
Inlandsverwendung	1.280	1.276	1.244	1.288	1.262	1.161	1.097	1.137
Futter	3	3	2	2	2	3	8	7
Nahrungsverbrauch	1.277	1.273	1.242	1.286	1.260	1.158	1.089	1.130
- dgl. in kg/Kopf	15,5	15,5	15,2	15,7	15,4	14,1	13,5	14,0
SVG in %	25,8	24,0	22,0	21,2	20,2	19,4	22,2	21,9

1) geschätzt, ab 2011 DESTATIS

Quellen: BLE; BMEL

Stand: 21.06.2016

Tab. 17-4 Gesamtaufkommen an Fischen aus der Binnenfischerei

2014 in t	Seen- und Flussfischerei	Aquakultur				Angel- fischerei	Gesamt ▼
		Warm- wasser- teiche ¹⁾	Kalt- wasser- anlagen ¹⁾	Warm- wasser- anlagen	Netz- gehege		
Bayern	331²⁾	3.127	4.858	.	.	3.360	11.676
Baden-Württemberg	348³⁾	229	4.753	-	-	2.085^s	7.415
Nordrhein-Westfalen	7	42	2.096	40	-	2.987 ^s	5.172
Brandenburg	1.351 ^s	954	366	105	16 ^s	1.818 ^s	4.610
Sachsen	4	3.146	244	450	-	256	4.100
Niedersachsen	100 ^s	232	1.858	1074	35 ^s	650 ^s	3.949
Mecklenburg-Vorp.	527	348	77	746	.	1.327	3.025
Hessen	6	17	476	41	-	1316	1.856
Rheinland-Pfalz	20	14	601	-	-	1.043	1.678
Thüringen	2	364	729	.	-	300 ^s	1.395
Schleswig-Holstein	234	86	110 ^s	.	.	924	1.354
Sachsen-Anhalt	46	77	409	33	24	151	740
Berlin	167	-	-	-	-	65 ^s	232
Bremen	-	-	-	-	-	224	224
Deutschland gesamt	3.142	8.636	16.684	2.488	75	18.450	49.475

1) Summe aus Speisefischen gemäß Aquakulturstatistik sowie Satz- und Nebenfischen gemäß Angaben der Fischereibehörden der Länder

2) nur Seenfischerei

3) Ertrag Berufsfischerei Bodensee

Quelle: Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow

Stand: 21.06.2016

Mit einem Selbstversorgungsgrad von etwa 22 % ist Deutschland ein bedeutendes Nettoimportland für Fisch- und Fischereierzeugnisse. Allerdings stagniert der Pro-Kopf-Verbrauch dieser Erzeugnisse seit Jahren bzw. ist sogar rückläufig. Die sinkende Bedeutung der Binnenfischerei mit der dazugehörigen Aquakultur in den Jahren 2011 bis 2014 ist dabei eine Folge einer geänderten Erfassung der Binnenfischerei. Es gibt allerdings in den einzelnen Bundesländern keine konkreten Hinweise darauf, dass die Aquakulturproduktion in diesem Zeitraum tatsächlich abgenommen hat. Die Erzeugung dürfte also de facto höher liegen, als es die Statistiken ausweisen.

Der Verbrauch von Fisch- und Fischereierzeugnissen wird mit 1,14 Mio. t jährlich angegeben (2014). Umgerechnet ergibt dies einen Pro-Kopf-Verbrauch von 14,0 kg. Damit findet sich die Bundesrepublik im unteren Drittel der EU-Länder und kann hinsichtlich des Verbrauchs zu den typischen „Binnenländern“ gerechnet werden.

Aquakultur -  **17-4** In Deutschland werden jährlich im Süßwasser rund 28.000 t Fische in Aquakultur erzeugt. Mit gut 3.100 t trägt die Seen- und Flussfischerei zum Gesamtsüßwasserfischaufkommen von 49.475 t bei, worin außerdem die Erträge der Angelfischerei enthalten sind. Folglich hat die Aquakultur den größten Anteil an der Süßwasserfischerzeugung in Deutschland. Die in Teichen, Durchlauf- und Kreislaufanlagen aufgezogenen Fische machen etwa 56 % der Produktion der Binnenfischerei aus.

Dabei sind Forellen- und Karpfenartige die bedeutendsten Fischgruppen. Zusätzlich werden in der Aquakultur auch Besatzfische für freie Gewässer erzeugt. Untersuchungen der Produktqualität der in Deutschland produzierten Süßwasserfische weisen ein sowohl sensorisch, als auch ernährungsphysiologisch hochwertiges Lebensmittel aus, welches zudem gering belastet ist und einen hohen Gesundheitswert besitzt.

Der größte Anteil der deutschen Aquakultur entfällt auf die Aufzucht von Forellen und anderen Salmoniden. Der Pro-Kopf-Verbrauch von Forellen von etwa 0,5 kg/Jahr kann derzeit nicht von der inländischen Produktion gedeckt werden, so dass bei dieser Fischart ein Selbstversorgungsgrad von einem Drittel geschätzt wird. Daher werden erhebliche Importe von Regenbogenforellen aus der Türkei, Frankreich, Dänemark, Italien, Polen und Chile getätigt.

Kaltwasseranlagen - Die Forellenerzeugung findet in gewässerreichen Regionen Nord- und Ostdeutschlands, in den Mittelgebirgslagen und im Voralpenraum statt. Forellenartige (Salmoniden) benötigen weitgehend unbelastetes, sauerstoffreiches und kühles Wasser, weshalb die Produktion auf geeignete Standorte begrenzt ist. Die Aufzucht erfolgt zumeist in durchflossenen Teichanlagen sowie in intensiv betriebenen Fließkanal- und Beckenanlagen oder Teilkreislaufanlagen. In diesen Kaltwasser- oder Durchlaufanlagen werden v.a. Regenbogenforellen, aber auch Bachforellen und verschiedene Saiblinge aufgezogen. Die Forellenerzeugung hat ihre Schwerpunkte in den südlichen Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern, gefolgt von Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und

Thüringen. Neben einer großen Zahl teichwirtschaftlicher Kleinstbetriebe befinden sich in diesen Bundesländern auch hochproduktive, technisierte Aquakulturanlagen für die Aufzucht von Forellen und Saiblingen.

Die Aquakulturerzeugung in durchflossenen Kaltwasseranlagen hat in Deutschland eine weit über 100 Jahre zurückliegende Tradition. Es werden Speisefische (Regenbogenforelle, Bachforelle, Saibling, Kreuzungen) erzeugt sowie Eier und Setzlinge für die Fischzucht und für freie Gewässer. Die Aufzucht von Speisefischen erfolgt hauptsächlich in teichwirtschaftlichen Betrieben. Mit einer jährlichen Produktionsmenge von 16.684 t ist die Produktion von Salmoniden der wirtschaftlich bedeutendste Bereich der deutschen Aquakultur. Die Forellenzuchtanlagen sind - anders als die Karpfenteichwirtschaften - über ganz Deutschland verteilt und direkt an die Versorgung mit sauberem und kühlem Quell- oder Bachwasser gebunden.

Die am häufigsten produzierte Fischart ist die Regenbogenforelle, gefolgt von den zunehmend nachgefragten Saiblingen und Bachforellen. Trotz ihrer teilweise relativ hohen Produktivität ist die Forellenerzeugung umweltfreundlich, da ausschließlich hoch verdauliche, emissionsarme Futtermittel eingesetzt werden. Weiterhin verfügen die Betriebe über eine Ablaufwasserbehandlung, die derart wirksam ist, dass das Wasser an einigen Standorten für die Fischhaltung wiederverwendet wird (Teilkreislauf).

Bei den Forellenzuchten ist der Familienbetrieb die vorherrschende Betriebsform. Bei dem geringen Selbstversorgungsgrad bestehen in Deutschland marktseitig gute Bedingungen für einen Ausbau dieses Aquakultursektors. Der Steigerung der Forellenproduktion stehen jedoch Begrenzungen, z.B. durch verschiedene gesetzliche Rahmenbedingungen, gegenüber. Vor diesem Hintergrund stellen Importe aus Drittländern mit günstigeren bzw. weniger reglementierten Produktionsbedingungen (z.B. Türkei) eine erhebliche Konkurrenz für die heimische Salmonidenaquakultur dar.

Warmwasserteiche - Der zweitgrößte Produktionsbereich in Deutschland ist die Karpfenteichwirtschaft, in der 2014 8.636 t Speise- und Satzische (Karpfen) sowie verschiedene Nebenfische (Schleie, Hecht, Zander, Barsch, Wels, Weißfische und andere Karpfenfische) erzeugt werden: Die Karpfenproduktion erfolgt in Deutschland nahezu ausschließlich in sogenannten Warmwasserteichen auf einer Teichfläche von knapp 37.000 ha. Innerhalb der EU-28 liegt Deutschland in der Karpfenproduktion nach Tschechien, Polen und Ungarn an vierter Stelle.

Die Aufzucht von Karpfen und anderen, wärmeliebenden Fischarten erfolgt in stehenden bzw. gering durchflossenen Teichen, vor allem im südlichen und östlichen Deutschland. Ein großer Teil der Teiche verfügt über keinen dauerhaften Wasserzulauf über Oberflä-

chengewässer und wird vom Niederschlag gespeist (sog. Himmelsteiche). Karpfen werden zumeist in extensiv betriebenen, warmen Teichen produziert, häufig in Polykultur mit anderen Fischarten. Die oftmals Jahrhunderte alten, traditionellen Teichgebiete befinden sich v.a. in Sachsen, Bayern und dem südlichen Teil Brandenburgs.

Über 1000 Jahre alte Karpfenteichgebiete befinden sich z.B. in der Oberpfalz, in Franken und in der Lausitz. Diese sind ein prägendes Element der Kulturlandschaften. Die besonders naturnahe Teich-Aquakultur erbringt - neben der Erzeugung hochwertiger Speisefische - einen wichtigen Beitrag zur Artenvielfalt und zum Wasserhaushalt in den Regionen. Die in Deutschland häufige Einbindung der Karpfenteichwirtschaft in Schutzgebiete führt für die Teichwirte zu erheblichen Einschränkungen in der Teichbewirtschaftung, die letztendlich - zusammen mit dem begrenzten Absatzmarkt für Karpfen - einer Ausweitung der Erzeugung in Deutschland entgegenstehen.

Die Struktur der Betriebe ist in den verschiedenen Bundesländern sehr unterschiedlich: Während in Sachsen und Brandenburg vorwiegend größere Betriebe mit großen Teichflächen bestehen, ist die bayerische Karpfenteichwirtschaft durch eine Vielzahl kleiner Nebenerwerbsbetriebe mit oftmals nur wenigen Hektar Teichfläche gekennzeichnet. Die Flächenausstattung der Teichwirtschaften in Sachsen liegt demgegenüber bei durchschnittlich 152 ha, über 90 % der Gesamtteichfläche werden im Haupterwerb bewirtschaftet.

In der Karpfenerzeugung werden in erster Linie die natürlichen Produktionsgrundlagen der flachen, künstlich angelegten Teiche - die sogenannte Naturnahrung - genutzt. Eine Fütterung der Fische erfolgt in Form einer Zufütterung mit zumeist regional erzeugtem Getreide. Überregional hergestellte Fertigfuttermittel werden nur selten eingesetzt. Die Produktion erfolgt im dreijährigen Umtrieb mit einer Abfischung der Speisefische im Herbst des dritten Aufzuchtjahres. Nach der Abfischung können die Karpfen über mehrere Wochen in speziellen Hälterungen in kaltem Wasser gehältert und somit lebend frisch aufbewahrt werden. Die Vermarktung der Speisekarpfen aus heimischer Produktion findet in den Folgemonaten nach der Ernte, also in den Herbst- und Wintermonaten bis in das Frühjahr hinein statt. Die Fische werden über den Handel, an die Gastronomie oder direkt an den Verbraucher vermarktet. Während in vielen Regionen Deutschlands die regionale Vermarktung überwiegt, wird in Sachsen lediglich ein Fünftel der Speisekarpfen regional abgesetzt. Der überwiegende Teil wird dort bundesweit vermarktet.

Insgesamt ist die Entwicklung der Karpfenteichwirtschaft in Deutschland stagnierend bzw. tendenziell rückläufig. Die Teichwirtschaften befinden sich wegen der massiven Beeinträchtigung durch fischfressende Vögel (Kormoran, Reiher) landesweit, sowie in Sachsen

Tab. 17-5 Mittlere Erzeugerpreise beim Absatz ausgewählter Arten der Seen- und Flussfischerei

2014 in €/kg	Aal grün	Aal geräuchert	Zander frisch	Karpfen frisch	Hecht frisch	Gr. Maräne ³⁾ frisch	Gr. Maräne ³⁾ frisch, Filet	Barsch frisch, Filet
Baden-Württemberg¹⁾								
Direktvermarktung	15 - 25 ²⁾	30 - 45	15 - 20 ²⁾	2 - 8 ²⁾	.	9 - 14 ²⁾	14 - 22	30 - 45
Bayern								
Direktvermarktung	.	36	20,50	10	19,50	12	20,50	26
Einzelhandel / Gastronomie	.	17	15,50	6	12	9,50	17	22
1) Angaben nur für den Bodensee 2) küchenfertig 3) Felchen								

Quelle: Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow

Stand: 21.06.2016

durch die Fischseuche KHV unter erheblichem wirtschaftlichem Druck. Aktuell ist in einigen Regionen bereits von fischfreien Teichen und Betriebsaufgaben die Rede - ein Trend, der angesichts des weltweiten Booms der Aquakultur und dem steigenden Bedarf an Fisch bemerkenswert erscheint.

Die importierte Menge an Speisekarpfen belief sich 2014 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes auf 1.536 t. Der Export kann vernachlässigt werden.

Warmwasseranlagen -  **17-4** Ein weiteres Produktionsverfahren der Aquakultur in Deutschland ist die Aufzucht in Warmwasseranlagen, die eine besonders hohe Produktivität aufweist. Unter Nutzung von Abwärme aus Kraftwerken werden in Sachsen und Brandenburg v.a. Satzkarpfen aufgezogen. Eine weitere, hoch intensive Produktionsform stellt die Aufzucht in Warmwasser-Kreislaufanlagen dar, bei denen das Produktionswasser beheizt und mehrfach genutzt wird. Während die Produktionsform mit der Aufzucht von Satz- und Speiseaalen sowie Europäischen Welsen in Niedersachsen bereits seit mehr als 20 Jahren erfolgreich praktiziert wird, ist die Erzeugung weiterer Arten in mehreren Bundesländern eine relativ neue Entwicklung. Die größte Bedeutung haben in den letzten Jahren Afrikanische Welse erlangt, die in einigen hochintensiven Kreislaufanlagen gemästet werden. Darüber hinaus werden in einzelnen Kreislaufanlagen verschiedener Bundesländer auch Störe und verschiedene Barschartige (Tilapia, Zander) sowie tropische Garnelen erzeugt.

Derzeit existieren in Deutschland 53 Warmwasseranlagen, v.a. in Norddeutschland und in den Neuen Bundesländern aber auch in Hessen und Bayern. Die Produktion ist mit etwa 9 % der deutschen Aquakulturerzeugung zwar relativ gering, weist aber stetige Steigerungsraten auf. Insbesondere bei den Warmwasser-Kreislaufanlagen in Verbindung mit Energieerzeugung (z.B. Biogas) wird zukünftig mit einer weiteren Steigerung der Produktion gerechnet.

17.4 Bayern und Baden-Württemberg

Bayern und Baden-Württemberg sind in Deutschland die Bundesländer mit der höchsten Aquakulturproduktion. Während 2014 in Bayern 4.858 t Forellenartige (Salmoniden) und 3.130 t Karpfenartige erzeugt wurden, produzierte Baden-Württemberg 4.753 t Salmoniden aber lediglich etwa 230 t Karpfen. Warmwasser-Kreislaufanlagen existieren in Süddeutschland nur wenige. In Bayern läuft derzeit eine Produktionsanlage für Afrikanische Welse, eine für Garnelen und eine Aquaponik-Anlage mit Tilapia. Dazu sind weitere Anlagen für Welse und Garnelen im Aufbau bzw. in Planung.

Vermarktung -  **17-5**  **17-6** Die bedeutendsten heimischen Aquakulturfischarten Forellen und Saiblinge werden zum größten Teil regional vermarktet. Viele Betriebe verfügen über Einrichtungen zur Direktvermarktung, in denen frisch geschlachtete, küchenfertige Fische oder Filets angeboten werden. Zumeist gehört Räucherware (heiß- und kaltgeräucherte Fische bzw. Filets), aber auch Convenience-Produkte wie Fischsalate, Pasteten und Forellenkaviar zur Produktpalette. Ein weiterer wichtiger Absatzweg ist der Verkauf von Fischen und Fischprodukten an die lokale Gastronomie oder den Einzelhandel in der jeweiligen Region. Einzelne Betriebe vermarkten einen Teil ihrer Produktion über Erlebnisgastronomie mit eigenem Fischrestaurant, Fischimbiss und Angelmöglichkeiten.

Die großen Betriebe vermarkten zusätzlich lebende Forellen und Saiblinge an Großhändler oder verkaufen Satz- und Speisefische überregional, z.T. mit eigenen Transportfahrzeugen. Einige Betriebe haben damit begonnen, Speisefische und Verarbeitungsprodukte über eigene Markenbezeichnungen und über das Internet sowie an die gehobene Gastronomie zu vermarkten.

In Bayern werden z.B. Forellen von einigen Betrieben oder Verbänden über eigene Bezeichnungen und Qualitätskonzepte wie die „Lechtalforelle“, „Forelle aus Niederbayern“ oder auch als zertifizierter Biofisch vermarktet. In Baden-Württemberg ist die „Schwarzwald-

forelle“ eine geschützte geographische Angabe (g.g.A.) für Regenbogen- und Bachforellen. Darüber hinaus wird derzeit an der Einführung der Salmonidenvermarktung unter dem Zeichen „Gesicherte Qualität mit Herkunftsangabe“ (OZBW) gearbeitet.

Nach Preiserhebungen am Institut für Fischerei erhöhten sich 2015 die Verkaufspreise für Forellenartige an Endverbraucher und die Gastronomie gegenüber 2014 um etwa 3 % (± 0 bis +5 %), bei den Großhandelspreisen fiel diese Steigerung noch etwas höher aus (Durchschnitt +4 %). Küchenfertige Regenbogenforellen wurden im Mittel für 10,08 €/kg, Räucherforellen für 15,82 €/kg und frische Filets für 18,95 €/kg an Endverbraucher abgegeben. Küchenfertige Lachsforellen erzielten 11,55 €/kg, frische Lachsforellenfilets 21,15 €/kg. Heißgeräucherte Regenbogenforellenfilets wurden im Durchschnitt für 23,60 €/kg und kaltgeräucherte Lachsforellenfilets für 36,36 €/kg verkauft. Küchenfertige Saiblinge erzielten bei Abgabe an Endverbraucher 13,06 €/kg und frische Saiblingsfilets 23,50 €/kg.

Die Karpfenerzeugung wird in Bayern von 8.400 Teichwirten auf einer Wasserfläche von 20.000 ha - das sind mehrere zehntausend Teiche - praktiziert. Charakteristisch ist hier der nahezu ausschließlich regionale und lokale Absatz der erzeugten Speisekarpfen. Während Forellen und Saiblinge über das gesamte Jahr angeboten werden können, ist Karpfen ein Saisonprodukt. Nach der Abfischung im Herbst verkaufen insbesondere die kleineren Betriebe in Mittelfranken, die oftmals

nicht über eine eigene Hälteranlage verfügen, ihre Speisekarpfen an Großhändler. Von dort werden die Gastronomie und der Einzelhandel beliefert. Größere Betriebe vermarkten direkt an die regionale Gastronomie und den Einzelhandel und betreiben zudem häufig eigene Verkaufsstellen zur Direktvermarktung. Dort werden eigene Karpfen und andere Teichfische frisch geschlachtet, d.h. küchenfertig, halbiert oder als Filetware direkt an Endverbraucher verkauft. Dabei werden häufig auch Verarbeitungsprodukte wie grätenfreie (grätengeschnittene) Filets, Räucherprodukte sowie Pasteten, Salate und Fischsuppen angeboten.

17-7 Entsprechend der Abgabe von Karpfen verschiedener Altersklassen an den Großhandel, Einzelhandel, Gaststätten und Fischereivereine (Satzfische) ist die Spannweite der erzielten Karpfen-Absatzpreise pro Kilogramm Lebendgewicht erheblich. Die erzielten Preise für Karpfen hängen daneben von der Altersstufe (einsömmerig (K1), zweisömmerig (K2) und dreisömmerig (K3)) ab.

Insbesondere in Franken zählt der Karpfen zu den Traditionsgerichten: Als spezielle Zubereitungsform wird dort vielerorts (z.B. im Aischgrund) der zuvor halbierte, in Bierteig gebackene Karpfen als regionale Spezialität in der Gastronomie angeboten. Die guten Produkt- und Qualitätseigenschaften der regional erzeugten Karpfen (wenig Fett, Fleischreichtum) werden durch die geographischen Herkunftsangaben „Fränkischer Karpfen g.g.A.“ und „Aischgründer Karpfen g.g.A.“ dokumentiert und geschützt. Aktuell gibt es Aktivitäten, verabei-

Tab. 17-6 Verkaufspreise in Bayern

in €/kg Lebendgewicht (inkl. 10,7 % MwSt.)	Großhandel			Einzelhandel/ Gastronomie/ Angelvereine			Endverbraucher/ Kleinverbraucher		
	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
Speisekarpfen									
2010	.	.	2,05	.	.	2,90	.	.	3,50
2012	.	.	2,20	.	.	2,90	.	.	3,50
2013	.	.	2,20	.	.	2,90	.	.	3,50
2014	.	.	2,20	.	.	2,90	.	.	3,50
2015	.	.	2,30	.	.	3,00	.	.	3,80
Forellen									
2010	3,23	3,96	3,61	3,81	7,14	5,09	4,32	9,65	6,25
2012	3,75	4,97	4,11	4,05	8,16	5,47	4,16	11,06	6,56
2013	3,75	4,97	4,18	4,16	10,66	5,69	4,16	11,06	6,92
2014	3,96	4,97	4,31	4,30	10,66	5,82	5,08	11,06	7,11
2015	3,90	4,90	4,33	4,50	10,50	5,92	5,00	10,50	7,01
Saiblinge									
2010	4,15	6,19	4,84	4,89	12,37	6,84	5,84	13,72	8,47
2012	4,57	6,07	5,26	5,08	13,49	7,27	5,59	16,49	8,80
2013	4,38	6,68	5,29	4,84	14,72	7,38	5,59	16,49	9,14
2014	4,38	6,30	5,36	4,84	14,72	7,47	5,79	16,49	9,45
2015	4,40	8,41	5,76	5,50	14,50	7,57	6,90	14,50	9,37

Quelle: LfL – Insitut für Fischerei

Stand: 21.06.2016

Tab. 17-7 Verkaufspreise für Karpfen in Bayern

in €/kg Lebendgewicht	K ₁ (einsömmerig)			K ₂ (zweisömmerig)			K ₃ (dreisömmerig)		
	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
2015	.	.	8,50	2,00	5,00	3,70	1,80	8,00	3,00
Bei der Vermarktung in Bayern erzielte ab Hof Verkaufspreise									

Quelle: LfL – Insitut für Fischerei

Stand: 21.06.2016

tete Karpfenprodukte auch im regionalen LEH zu platzieren.

Ein erfolgreiches, intensives Marketing wird auch im bedeutenden Teichgebiet der Oberpfalz (Waldnaabaue) betrieben. Die Vermarktung von Karpfen erfolgt hier ebenfalls auf höchstem Qualitätsniveau mit einer vielfältigen Produktpalette. In der Oberpfalz spielt die Vermarktung über den Großhandel eine geringere Rolle, dagegen werden hier große Karpfen auch als Satzfische für freie Gewässer bereitgestellt oder als Speisefische überregional verkauft. Auch der „Oberpfälzer Karpfen g.g.A.“ ist hinsichtlich seiner Eigenschaften gegen Nachahmung geschützt.

Eine relativ neue Entwicklung ist die ökologische Teichwirtschaft in Bayern. Die Europäische Kommission hat mit der Verordnung (EG) Nr. 710/2009 Regeln für die Öko-Aquakultur aufgestellt, einige Verbände des ökologischen Landbaus haben darüber hinaus teilweise strengere Richtlinien. Aufgrund ihrer extensiven Wirtschaftsweise ist die Umstellung auf ökologische Erzeugung in der Karpfenteichwirtschaft besonders nahe liegend. In Bayern gibt es bisher 16 Betriebe mit ökologischer Karpfenteichwirtschaft. Darüber hinaus sind bei der bayerischen Kontrollbehörde für Öko-Landbau an der LfL derzeit 10 Öko-Forellenteichbetriebe gemeldet. Es wird erwartet, dass sich dieser Sektor und die Vermarktung von Fischen aus heimischer Öko-Aquakultur zukünftig weiterentwickeln wird.